



UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA

**ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LA
SUPERVIVENCIA DE IMPLANTES
POSTEXTRACCIÓN VS HUESO CICATRIZADO
SOMETIDOS A CARGA INMEDIATA
COMPLETA. RESULTADOS A 6 AÑOS.**

TESIS DOCTORAL

Margarita Vázquez Gómez

2012

**ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LA
SUPERVIVENCIA DE IMPLANTES
POSTEXTRACCIÓN VS HUESO CICATRIZADO
SOMETIDOS A CARGA INMEDIATA
COMPLETA. RESULTADOS A 6 AÑOS.**

Memoria de investigación que presenta

Margarita Vázquez Gómez

Para optar al Grado de Doctor por la Universidad Rey Juan Carlos

Directores:

Dr. Antonio Fco. López Sánchez

Profesor Contratado Doctor

Dr. Fco. Javier AlándeZ Chamorro

Dr. en Medicina y Cirugía

Dra. María Begoña Rivera Gómez

Prof. Ayudante Doctor

Departamento de Estomatología

Facultad de Ciencias de la Salud

Universidad Rey Juan Carlos

Madrid, 2012

A mis padres,
por su amor, palpable cada día,
y su apoyo incondicional.

En primer lugar, quiero expresar mi más sincera gratitud a mis directores de tesis, los Dres. Antonio Fco. López Sánchez, Fco. Javier Aláñez Chamorro y Maria Begoña Rivera Gómez, por su excelente labor de coordinación y su gran calidad científica, sin cuya labor este trabajo no habría salido adelante. Gracias por dedicarme tantas horas, por el trato recibido y los consejos, por el continuo estímulo y la permanente ilusión de enseñar en todos los momentos que lo he necesitado, con una sencillez y nobleza realmente admirables.

Al Dr. Pedro Cuesta Álvaro, profesor en el Servicio Informático de Apoyo a la Docencia e Investigación de la UCM, por su inestimable colaboración en el estudio estadístico.

A todos mis compañeros de la Clínica Perio, donde he encontrado otra familia, y en especial a Gloria Sánchez, Julia Cárdenas y Encarna Domínguez, porque me han prestado su tiempo, ayuda y colaboración en este proyecto.

A Virginia Sánchez, Belén Fernández y Alejandro Pérez, porque junto a ellos empezó este trabajo.

También ha habido personas que en todo momento me han apoyado y animado en este largo camino, amigas como Cristina Moñino, más que amiga, hermana, Marta Minuesa y Ana Cifuentes. Y cómo no, a mis amigas de la Universidad, junto a las que empecé mi camino en la Odontología, Cristina Puente, Lidia Sánchez, Marta Barón, Mercedes Viñas, Irene Municio y Aroha Cano, porque lo han hecho un poco más fácil.

Y por último, a todos los pacientes que permitieron con su “paciencia” la realización de este trabajo.

La rehabilitación de implantes con protocolos de carga inmediata es una técnica que cada vez más profesionales emplean, pues ha mostrado ser efectiva, con buenos resultados de supervivencia, y además reduce el tiempo global de tratamiento. En los últimos años, la carga inmediata se ha realizado de manera simultánea a la colocación de implantes postextracción; sin embargo, la literatura científica dispone de pocos datos a largo plazo. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la tasa de supervivencia para implantes colocados en hueso cicatrizado y en alveolos postextracción, que recibieron una prótesis completa de modo inmediato, tanto en el maxilar como en la mandíbula, tras un periodo de seguimiento de 6 años. Para ello se analizaron los datos de 369 implantes que fueron colocados en 40 pacientes, de los cuales 211 fueron implantes inmediatos y 158 se insertaron en hueso cicatrizado. El tiempo de seguimiento fue de 74.32 meses (± 15.11), transcurrido el cual se registraron 13 fracasos, lo que refleja una supervivencia global del 96.5%. Nueve de los implantes que fallaron se habían colocado en alveolos postextracción, mientras que los 4 restantes habían sido insertados en hueso cicatrizado, obteniendo unas tasas de supervivencia del 95.7% y 97.5% respectivamente, sin diferencias estadísticamente significativas entre ambos procedimientos. Del mismo modo, no se encontraron diferencias estadísticas en cuanto a la localización de las fijaciones (maxilar o mandíbula), su posición (sector anterior o posterior), el tipo de implante colocado (Mk III o Mk IV de Nobel Biocare), la longitud y el diámetro de los mismos. Asimismo, no se encontraron diferencias en la tasa de supervivencia entre los pacientes fumadores y no fumadores; mientras que al analizar la enfermedad periodontal, los datos de nuestro trabajo revelaron que en implantes postextracción colocados en pacientes con historia de periodontitis agresiva generalizada avanzada se producen más pérdidas. Atendiendo a estos resultados podemos afirmar que la carga inmediata completa en implantes inmediatos o diferidos es un procedimiento eficaz, en términos de supervivencia, tanto en el maxilar como en la mandíbula.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	7
1. HUESO ALVEOLAR.....	9
1.1. Definición	9
1.2. Anatomía macroscópica alveolar.....	11
1.3. Funciones del hueso alveolar.....	14
1.4. Modelado y remodelado alveolar.....	15
1.5. Cicatrización del alveolo tras la extracción dentaria.....	15
1.6. Cambios dimensionales del alveolo postextracción.....	19
1.7. Clasificación de los defectos de los alveolos postextracción.....	20
2. OSTEOINTEGRACIÓN.....	21
2.1. Definición.....	21
2.2. Antecedentes históricos.....	22
2.3. Biología ósea periimplantaria.....	24
2.3.1. Curación ósea.....	25
2.3.2. Curación de la mucosa periimplantaria.....	26
2.4. Estabilidad primaria.....	28
2.5. Estabilidad secundaria	31
2.6. Criterios de éxito en implantes.....	31
2.7. Fracaso implantológico.....	32
3. IMPLANTES INMEDIATOS.....	34
3.1. Clasificación de los implantes en relación con el tiempo de colocación...	34
3.2. Ventajas de la colocación de implantes inmediatos.....	36
3.3. Inconvenientes de la colocación de implantes inmediatos.....	37
3.4. Criterios actuales en implantes inmediatos.....	37
3.4.1. Tipo de alveolo que queda tras realizar la extracción.....	37
3.4.2. Posicionamiento del implante en la arcada.....	38
3.4.3. Posicionamiento del implante en el alveolo.....	38
3.4.4. Influencia de la realización de un colgajo mucoperiostico.....	39
3.4.5. Grosor de la tabla vestibular.....	40
3.4.6. Interfase hueso-implante.....	41
3.4.7. Relleno del espacio pared ósea-implante.....	42

4. CARGA OCLUSAL.....	43
4.1.Carga inmediata.....	47
4.2.Ventajas de la carga inmedata.....	52
4.3.Inconvenientes de la carga inmediata.....	52
4.4.Criterios actuales en carga inmediata.....	53
4.4.1. Estabilidad primaria.....	53
4.4.2. Minimización de micromovimientos.....	53
4.4.3. Diseño del implante.....	54
4.4.4. Superficie del implante.....	55
4.4.5. Calidad- cantidad ósea.....	57
4.4.6. Tejidos blandos.....	58
4.4.7. Torque de inserción.....	60
4.4.8. Oclusión.....	60
4.4.9. Tabaco y enfermedad periodontal	61
4.4.10. Longitud, diámetro y número de implantes.....	62
4.4.11. Tipo de prótesis.....	63
II. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.....	65
1. PLANTEAMIENTO.....	67
2. OBJETIVOS.....	70
3. HIPÓTESIS.....	70
III. MATERIAL Y MÉTODO.....	71
1. SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	73
1.1. Criterios de inclusión.....	73
1.2. Criterios de exclusión.....	74
2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	74
2.1. Descripción del tratamiento recibido por los pacientes del estudio....	76
2.1.1. Realización de la historia clínica.....	76

2.1.2. Plan de tratamiento.....	77
2.1.3. Toma de registros.....	77
2.1.4. Fase quirúrgica. Colocación de las fijaciones.....	80
2.1.5. Toma de impresiones y confección de prótesis provisional.....	83
2.1.6. Colocación de prótesis provisional.....	84
2.1.7. Retirada de suturas.....	85
2.1.8. Revisiones.....	85
2.1.9. Toma de impresión y confección de la restauración protésica definitiva.....	85
2.1.10. Colocación de la restauración protésica definitiva.....	85
3. OBTENCIÓN DE LOS DATOS.....	87
4. ORGANIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS DATOS	89
IV. RESULTADOS.....	91
1. CODIFICACIÓN DE VARIABLES.....	93
2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.....	94
3. ESTADÍSTICA INFERENCIAL.....	102
V. DISCUSIÓN	127
VI. CONCLUSIONES.....	145
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	147
VIII. ANEXO 1.....	169
IX. ANEXO 2.....	179
X. APÉNDICE ESTADÍSTICO.....	185

I. INTRODUCCIÓN

1. HUESO ALVEOLAR

1.1 Definición

El hueso alveolar es el tejido óseo que conforma la apófisis o proceso alveolar del maxilar y la mandíbula. El proceso alveolar forma y contiene los alveolos dentarios, que son las cavidades óseas cónicas que alojan las raíces de los dientes¹. Por este motivo depende de los dientes², pues se desarrolla y remodela en conjunto con la formación y erupción de los mismos.

El hueso alveolar, junto con el cemento radicular y el ligamento periodontal, constituye el aparato de inserción del diente, cuya función principal consiste en distribuir y absorber las fuerzas generadas por la masticación y otros contactos dentarios¹.

Consta de dos componentes: el hueso alveolar propiamente dicho y el hueso alveolar de la apófisis alveolar¹:

1. El hueso alveolar propiamente dicho es el hueso que reviste los alveolos y en el que se insertan los haces de fibras colágenas del ligamento periodontal, denominadas fibras de Sharpey³ (Fig. 1.1). También se denomina hueso alveolar fascicular, fasciculado, bundle bone (término histológico) o placa cribosa (término anatómico) porque está perforado por los conductos de Volkmann por donde pasan los vasos sanguíneos y linfáticos y las fibras nerviosas, que conectan los espacios medulares del hueso alveolar con el ligamento periodontal^{1,3}. Radiográficamente se caracteriza porque presenta una radiopacidad aumentada debido a que está formado por hueso compacto y no contiene trabéculas. Por este motivo también se le denomina lámina dura (término radiográfico) (Fig. 1.2). Desde el punto de vista estructural y funcional, el hueso fasciculado tiene varias características comunes con la capa de cemento situada sobre la superficie radicular y junto con el ligamento periodontal, son los responsables de la inserción entre diente y esqueleto.



Figura 1.1. Vista oclusal del hueso alveolar del maxilar

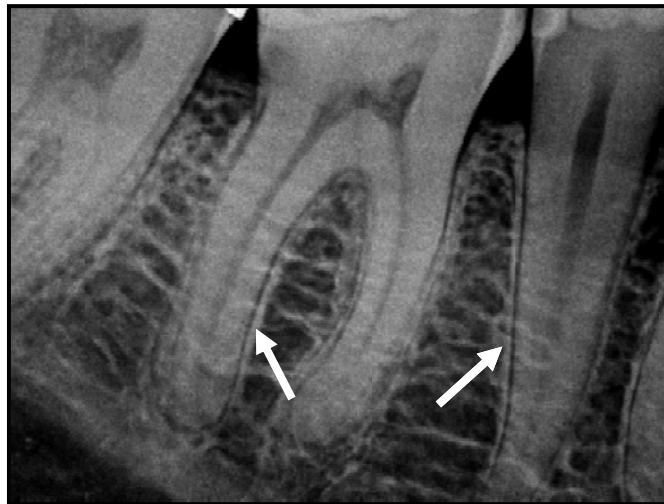


Figura 2. Imagen radiográfica del cuarto cuadrante. Las flechas blancas señalan la lámina dura.

2. La apófisis alveolar es el componente del proceso alveolar que se continúa de forma ininterrumpida con el hueso alveolar propiamente dicho, con el que forma una unidad anatómica⁴, y con el hueso basal del maxilar y la mandíbula.

1.2. Anatomía macroscópica alveolar

El hueso alveolar consta de una cortical externa, una esponjosa central y de hueso cortical que bordea el alveolo que es el denominado hueso fascicular (Fig. 1.3). Las corticales externas y el hueso que bordea el alveolo se encuentran en la cresta alveolar, usualmente de 1 a 2 mm por debajo del nivel de la unión amelocementaria del diente que aloja⁵.

En cada alveolo se pueden observar dos tipos de paredes óseas¹:

- Las corticales alveolares libres (vestibular o bucal y palatina o lingual): Se aprecian si se realiza un corte vestibulo-lingual del proceso alveolar. Estas corticales presentan dos caras, una alveolar que se denomina cortical periodóntica y otra libre que se denomina cortical perióstica. Entre ambas tablas corticales se encuentra el tejido trabecular o esponjoso.



Figura 1. 3. Imagen tomográfica de un corte transversal que pasa a través de la apófisis alveolar de la mandíbula, a nivel del tercio medio de las raíces de los dientes. Las flechas blancas señalan la cortical externa y las flechas negras el hueso esponjoso central.

En el maxilar las corticales vestibulares son mucho más delgadas que las palatinas, en especial a nivel de los incisivos y los caninos (Fig. 1.4).

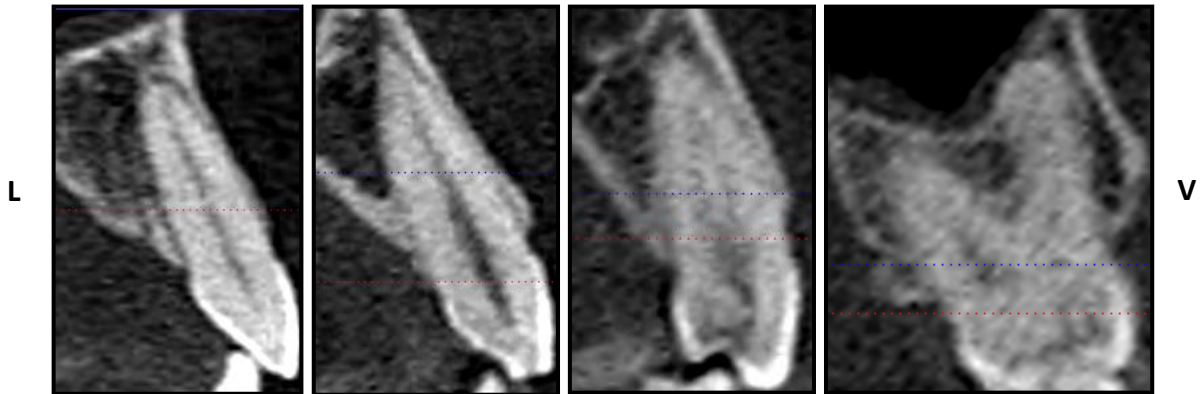


Figura 1.4. Imágenes tomográficas de cortes verticales a través de las regiones incisiva, canina, premolar y molar del maxilar. En ellas se observa cómo varía el espesor de la pared ósea en las caras vestibular (V) y lingual (L).

En la mandíbula las corticales vestibulares son más delgadas que las linguales en la zona de incisivos y premolares, mientras que en la región molar el hueso alveolar es más grueso por la región vestibular (Fig. 1.5).

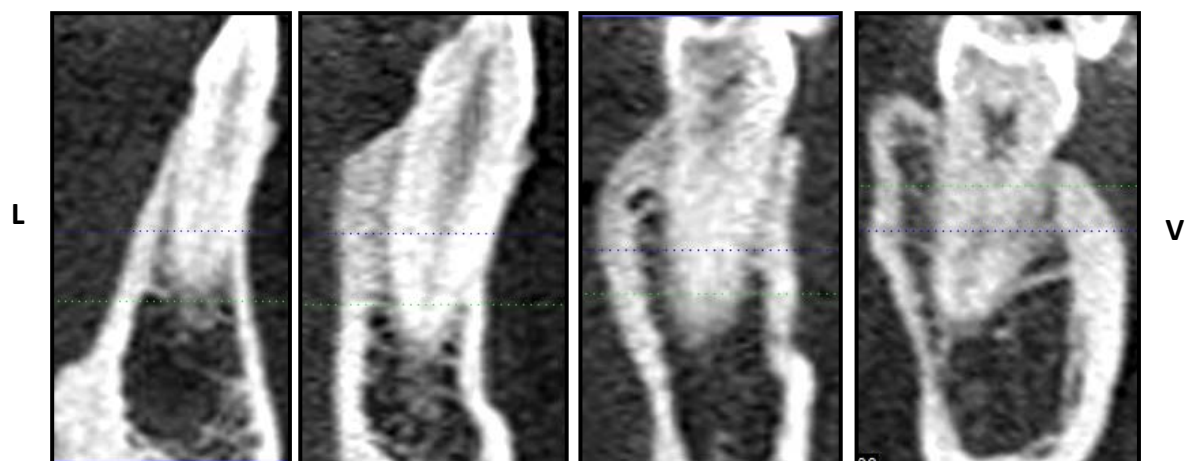


Figura 1.5. Imágenes tomográficas de cortes vestibulolinguales a través de la región incisiva, canina, premolar y molar de la mandíbula. En ellas se observa cómo varía el espesor de la pared ósea en las caras vestibular (V) y lingual (L).

- Los tabiques alveolares: Se pueden apreciar en un corte mesio-distal del proceso alveolar. Existen dos tipos, los tabiques interdentarios que son aquellos que aíslan los alveolos de dos dientes vecinos y los tabiques interradiculares si separan dos raíces de un mismo alveolo (Fig. 1.6). Los tabiques siempre presentan una abundante cantidad de tejido óseo esponjoso revestido por dos corticales compactas, ambas periodónticas.

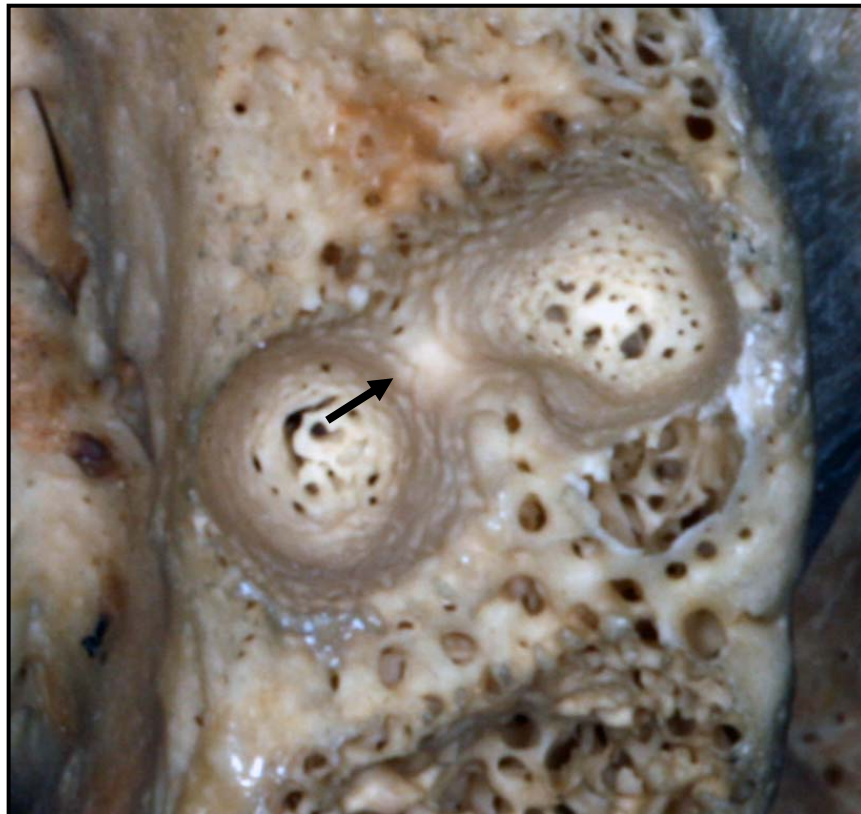


Figura 1.6. Región molar del maxilar de un cráneo humano. La flecha señala el tabique interradicular presente en este alveolo. En este corte anatómico pueden observarse las numerosas perforaciones (conductos de Volkman) presentes en la lámina cribosa.

El hueso esponjoso del hueso alveolar contiene trabéculas óseas cuya arquitectura y dimensiones están determinadas en parte genéticamente y en parte como resultado de las fuerzas a las cuales están expuestos los dientes durante su función¹. Las cavidades del hueso esponjoso están ocupadas por la médula ósea.

El periostio es la capa que recubre la cortical externa del hueso alveolar, en cuyo estrato más superficial se encuentran haces de fibras de colágeno que penetran en el tejido óseo alveolar manteniéndole firmemente unido. En la parte interna del periostio existen células osteoprogenitoras, las cuales desempeñan un papel importante en el crecimiento del hueso alveolar y en la reparación de las fracturas. La esponjosa central del hueso alveolar está recubierta por el endostio.

1.3. Funciones del hueso alveolar

El hueso alveolar junto al cemento radicular, al ligamento periodontal y la encía, forman el periodonto que se define como los tejidos que soportan y en los que se insertan los dientes³.

Desde un punto de vista funcional el hueso alveolar depende de la existencia de los dientes y se puede diferenciar en hueso de inserción y en hueso de sostén¹:

- Hueso de inserción, es la porción del proceso alveolar donde se insertan las fibras periodontales y se corresponde con el hueso alveolar propiamente dicho o fasciculado.

Este hueso junto con el cemento radicular y el ligamento periodontal forman el aparato de inserción del diente, y en conjunto establecen una unidad funcional, de modo que las fuerzas generadas durante la masticación y otros contactos dentarios, son transmitidas por la raíz y los tejidos de inserción desde la corona del diente hacia las estructuras de tejido duro que soportan carga en la apófisis alveolar, donde son dispersadas. Tras la extracción de los dientes el hueso fasciculado pierde su función y por lo tanto desaparece gradualmente en las fases tempranas de cicatrización^{6,7}.

- Hueso de sostén: lo forma el resto del tejido óseo del borde alveolar y su función es la de dar soporte a los dientes.

1.4. Modelado y remodelado alveolar

El hueso alveolar una vez formado es un tejido mineralizado que continuamente es reformado y renovado por procesos de reabsorción y de aposición, mediante modelado y remodelado, lo que permite su adaptación a las demandas externas e internas¹.

- El modelado óseo alveolar: es el proceso que permite un cambio en la arquitectura inicial del hueso alveolar y que durante el crecimiento asegura la formación ósea. Se ha sugerido que las demandas externas que operan sobre el tejido óseo podrían iniciar el modelado, pues el hueso alveolar es un tejido muy sensible a las fuerzas que generan presión, las cuales provocan reabsorción de la matriz y las fuerzas que generan tensión, las cuales estimulan la producción de nuevo tejido óseo. Cuando un diente soporta un trabajo intenso, por ejemplo cuando existe un trauma oclusal, se produce ensanchamiento de las corticales, condensación del tejido óseo esponjoso y reorientación de las trabéculas, para adaptarse a las modificaciones de las fuerzas a las que están sometidas. Si el diente no recibe trabajo, el efecto que se produce es un adelgazamiento de las corticales con disminución de la extensión y el espesor de las trabéculas.
- El remodelado óseo alveolar: consiste en el cambio que ocurre dentro del hueso alveolar sin una alteración concomitante de la arquitectura del tejido y afecta tanto al hueso cortical como al hueso esponjoso. El proceso de remodelado es importante durante la formación del hueso alveolar y cuando el hueso viejo es reemplazado por hueso nuevo. Durante la formación el remodelado posibilita la sustitución del hueso primario o reticular, que tiene poca capacidad para soportar las cargas, por hueso laminar que es más resistente a las mismas.

1.5. Cicatrización del alveolo tras la extracción dentaria

La exodoncia genera una sucesión de procesos en el alveolo que se ven completados con la cicatrización del mismo tras un periodo de 4 a 6 meses. Esto supone una serie de cambios en el volumen óseo, el cual se va reduciendo tanto en anchura como en altura;

sobre todo, durante las primeras 8 semanas, afectando de manera más marcada a la porción bucal de la cresta alveolar^{6,8-11}.

Basándonos en estudios clásicos sabemos que tras una extracción dentaria se desencadena un proceso biológico de regeneración ósea que se divide en 5 estadios^{9,12,13}:

- Estadio 1: se forma inmediatamente un coágulo de células blancas y rojas, produciéndose hemostasia.
- Estadio 2: se produce la sustitución al 4º o 5º día del coágulo sanguíneo por tejido de granulación. Se inicia la angiogénesis a través de la cadena de células endoteliales y formación de capilares.
- Estadio 3: el tejido conectivo reemplaza gradualmente al tejido de granulación en 14-16 días. El recubrimiento epitelial de la herida se completa.
- Estadio 4: se inicia la calcificación de tejido osteoide, comenzando en la base y periferia del alveolo (7-10 días). A las 6 semanas, el hueso trabecular rellena casi al completo el alveolo. Máxima actividad osteoblástica, proliferación de elementos celulares y de tejido conectivo con osteoblastos debajo de tejido osteoide alrededor de lagunas inmaduras de hueso (4º-6º semana postextracción). Tras la 8º semana, la osteogénesis parece disminuir.
- Estadio 5: el cierre epitelial completo del alveolo ocurre después de 4 ó 5 semanas. El relleno óseo completo tiene lugar entre la 5ª y la 10ª semana. A las 16 semanas se completa relleno óseo, con poca actividad osteogénica en este periodo.

Posteriormente, Cardaropoli y cols.⁶ evaluaron en un modelo animal la cronología de los distintos acontecimientos biológicos incluidos en la cicatrización de los alveolos postextracción de las raíces distales de los cuartos premolares mandibulares, en perros Mongrel. Las biopsias estudiadas mostraron diferentes periodos de curación desde un día

hasta los seis meses. Los resultados indican que la cicatrización alveolar después de una extracción dental incluye varias fases:

1. Fase inicial de cicatrización: formación del coágulo, que ocupa la mayor parte del alveolo, en los primeros tres días.
2. A los tres días después de la extracción, en la parte marginal del alveolo pequeñas porciones de coágulo son reemplazadas por un tejido de granulación altamente vascularizado.
3. A los siete días de la extracción, una matriz provisional de tejido conectivo sustituye parcialmente el coágulo. En la zona apical del alveolo el 100% del coágulo es sustituido por matriz provisional, mientras que en la zona media sólo el 36% y en la zona marginal sólo el 8% siendo el porcentaje restante coágulo (79%) y tejido de granulación (13%). Sobre el hueso alveolar fasciculado se inicia el proceso de remodelado.
4. Después de catorce días, la parte marginal del alveolo se cubre con tejido conectivo rico en vasos y células inflamatorias. Este tejido mesenquimal está en parte recubierto con células epiteliales. Es un período que se caracteriza por la ausencia de ligamento periodontal, ya que el hueso alveolar fasciculado es prácticamente inexistente, y por la presencia de grandes cantidades de tejido óseo de nueva formación, rico en células y que se forma alrededor de nuevos vasos sanguíneos. La proporción de hueso mineralizado es mayor en la zona apical y media que en la zona marginal.
5. A los treinta días de cicatrización, la porción marginal del alveolo alberga tejido conectivo fibroso cubierto con epitelio queratinizado, produciéndose el cierre de los tejidos blandos. Parte de los alveolos están rellenos de hueso de nueva formación que contiene gran cantidad de osteonas primarias. En algunas áreas, sobre el tejido óseo inmaduro, se observa reabsorción osteoclástica que significa

que el proceso de modelado/remodelado del hueso alveolar inmaduro ha empezado. También se observan osteoclastos en la región crestal.

6. Entre los sesenta y noventa días de curación, se forma una cortical en la zona coronal de la cresta a modo de puente cerrando el alveolo, formado principalmente por hueso inmaduro. En este intervalo de tiempo, una parte del tejido inmaduro apical a este puente cortical es sustituido por médula ósea que incluye vasos sanguíneos, células inflamatorias y adipocitos. A los tres meses de curación, en muchas áreas, el tejido óseo inmaduro es reemplazado por hueso laminar, mientras que el hueso original de las paredes del alveolo manifiestan signos de remodelado.
7. A los cuatro y seis meses de curación, el puente de hueso cortical que cubre la porción marginal del alveolo está formado por hueso laminar y sobre el hueso cortical se establece el periostio.
8. Después de seis meses de curación, el alveolo posextracción se caracteriza por su contenido en médula ósea, que está bien organizada y contiene gran cantidad de adipocitos y pocas células inflamatorias. Dentro de la médula ósea está presente un número limitado de trabéculas de hueso laminar.

En definitiva, durante el proceso de cicatrización de un alveolo se producen cambios cualitativos en el proceso alveolar debido a que el alveolo, después de un mes de curación, se rellena con un tejido óseo inmaduro. Por otro lado, después de tres meses se forma un puente de tejido óseo cortical en la zona coronal de la cresta y en el interior del alveolo el tejido óseo inmaduro es reemplazado de forma gradual por médula ósea y por trabéculas óseas con estructura laminar⁶.

Por otra parte, diferentes autores^{10,11,14-16} han evaluado los cambios cuantitativos que se producen en el exterior del alveolo: la reabsorción y la atrofia ósea.

Así, Atwood¹⁴ definió el proceso de reabsorción ósea alveolar como un proceso biofísico complejo y clasificó los factores clínicos asociados a la tasa de reabsorción en

factores anatómicos, metabólicos, funcionales y protésicos. La influencia de éstos varía para cada individuo, del mismo modo que la forma en que se combinan. Por este motivo, se observa gran variabilidad en la tasa interindividual de reabsorción ósea.

También Schropp y cols.¹⁰ siguieron los cambios producidos en los tejidos duros y blandos en un ensayo clínico prospectivo demostrando que, tras la extracción y durante los doce meses posteriores a la misma, ocurren cambios importantes en el reborde alveolar; tales como la reducción de su anchura en un 50% (aproximadamente dos tercios de la misma tenían lugar en los tres primeros meses tras la exodoncia) y una ligera reducción de la altura de la cresta ósea (sobre todo en los tres primeros meses). No encontraron diferencias al comparar la arcada y la región en la que se realizó la exodoncia.

Chen¹⁶ distingue entre cambios internos y externos en el alveolo postextracción. En los cambios externos, se produce reabsorción horizontal del alveolo de 5 - 7 mm desde los 6 - 12 meses (50 % de la anchura inicial). En los cambios internos, hay una reducción de 3 - 4 mm o del 50 % de la altura inicial a los 6 meses. También se produce una reducción de 4 - 5 mm de anchura original durante los primeros 6 meses. Estos cambios dimensionales se verán influenciados por ciertas causas tales como factores sistémicos, tabaco, número y proximidad de dientes a extraer, condición del alveolo previo a la extracción, influencia del biotipo en cicatrización, localización del diente en arcada y tipo de prótesis o restauración usada.

1.6. Cambios dimensionales del alveolo postextracción

Tras la extracción dental, independientemente de si se coloca o no un implante inmediato, el alveolo sufre el colapso de gran parte de su cortical vestibular y en menor medida de la palatina¹⁶⁻¹⁸. Debido a este proceso de remodelación de las paredes del alveolo y en presencia de una cortical igual o menor a 1 mm de grosor, se produce pérdida de la porción coronal de la cortical vestibular¹⁹⁻²¹.

En este sentido, Botticelli y cols.²⁰ demostraron que tras cuatro meses de cicatrización, las paredes óseas del alveolo posextracción sufren un proceso de reabsorción horizontal, que puede suponer hasta el 50% del volumen inicial por vestibular y hasta el 30% por palatino, siendo la porción vestibular del maxilar la que se reabsorbe más rápidamente.

Por su parte, Araujo y Lindhe⁷ evaluaron en un modelo animal los cambios dimensionales que se producen en el alveolo tras la extracción dental y el proceso de modelado y remodelado asociado a dichos cambios. Los resultados del estudio demostraron que en una fase temprana de cicatrización (durante las ocho primeras semanas) ocurren cambios en las dimensiones, tanto en altura como en anchura. La reducción de altura de la pared ósea vestibular es más pronunciada que su homóloga en lingual, situándose el punto óseo más elevado en bucal 2,2 milímetros apical al correspondiente lingual. La explicación de estos hechos se basa en que la tabla vestibular, por ser más estrecha está compuesta por hueso fasciculado en su mayor parte, mientras que en la pared lingual existe hueso fasciculado y lamelar. El hueso fasciculado tras la pérdida dentaria pierde su función, por lo que se reabsorbe antes de la cuarta semana de cicatrización. En la segunda fase, se produce la reabsorción de la parte externa de ambas paredes, justificada en parte por la reabsorción ósea que tiene lugar al levantar un colgajo mucoperiostico. Sin embargo, esta reducción tiene lugar también al realizar extracciones sin colgajo. Los autores explican este fenómeno de modelado por la adaptación que sufre el hueso ante la falta de función y por la existencia de una “memoria genética” relativa a la geometría de la cresta ósea en ausencia de dientes.

1.7. Clasificación de los defectos de los alveolos postextracción

El defecto que queda en el reborde alveolar tras realizar la extracción de un diente puede orientarnos en la elección de un tratamiento adecuado a cada situación. Con este objetivo y con el de mejorar la predictibilidad de los resultados, se han publicado varias clasificaciones en los últimos 30 años.

En 1983, Seibert clasificó los defectos del reborde alveolar en²²:

- Defectos Clase I: presentan pérdida tisular bucolingual con unas dimensiones apicocoronales normales en el reborde.
- Defectos Clase II: presentan pérdida tisular apicocoronal y unas dimensiones bucolinguales normales en el reborde.
- Defectos Clase III: presentan una combinación de ambas deficiencias en anchura y altura.

La última clasificación propuesta por Elian y cols.²³ describe el estado del diente a extraer, basándose en la presencia de tejido blando y pared ósea vestibular. Esta clasificación establece los siguientes tipos:

- Tipo I: los tejidos blandos y la pared ósea bucal están a nivel normal de la unión amelocementaria en el diente, previo a la extracción y postextracción. Resulta fácil de tratar y con resultados muy predecibles.
- Tipo II: los tejidos blandos bucales están en la posición normal pero hay pérdida parcial de tabla ósea vestibular postextracción. Resulta difícil de diagnosticar y el clínico puede confundirlo con el tipo I.
- Tipo III: pérdida de tabla ósea vestibular y tejidos blandos acompañantes después de la exodoncia. Resulta difícil de tratar.

2. OSTEOINTEGRACIÓN

2.1. Definición

Este término fue introducido por el profesor Brånemark en el año 1969, definiéndolo como “la conexión directa estructural y funcional entre el hueso sano, con capacidad de remodelación, y la superficie del implante sometido a carga funcional y sin que se desarrolle tejido fibroso entre ambos”²⁴.

La osteointegración dependerá de la capacidad de cicatrización y restitución íntegra de los tejidos remanentes periimplantarios. El objetivo es obtener una respuesta de los tejidos ante la instalación de raíces artificiales que sea predecible a largo plazo. Para obtenerla es preciso que los tejidos conserven la capacidad de adaptación ante los requerimientos funcionales²⁵.

Actualmente la definición más aceptada hace referencia a un concepto fundamentalmente clínico, fue propuesta por Zarb y Albrektsson en 1991, y considera la osteointegración como “un proceso en el que se obtiene y mantiene la fijación rígida y clínicamente asintomática de materiales aloplásticos durante la carga funcional”²⁶.

Otro término utilizado para describir la fijación rígida del implante en el hueso maxilar es el de anquilosis funcional, que fue introducido por Schroeder y cols.²⁷ Estos autores señalaban que “el hueso nuevo es depositado directamente sobre la superficie del implante, siempre que se sigan las reglas para la instalación atraumática del implante (rotación del instrumento cortante a menos de 800 rpm y enfriamiento con suero fisiológico estéril) y que el implante exhiba estabilidad primaria”.

En resumen, para conseguir las condiciones adecuadas para la osteointegración, el implante debe exhibir una fijación inicial correcta (estabilidad) después de ser instalado en el sitio receptor. Esta estabilidad inicial (primaria) es resultado de la relación de contacto o de fricción que se establece tras la inserción del implante entre el hueso mineralizado en el sitio receptor y la fijación²⁸.

2.2. Antecedentes históricos

La sustitución de los dientes perdidos ha interesado al hombre desde la Prehistoria. La primera prótesis de la que se tiene constancia es una implantación necrósica, realizada durante el Neolítico. Este hallazgo tuvo lugar en el poblado de Fahid Suarda, en Argelia. El cráneo encontrado pertenecía a una mujer joven y presentaba un fragmento de falange de un dedo introducido en el alvéolo del segundo premolar superior derecho²⁹.

Los restos antropológicos más remotos de implantes dentales, colocados *in vivo*, se encontraron en la civilización de los antiguos chinos, los cuales tallaban hace 4000 años palos de bambú con forma de estacas y los introducían en el hueso para sustituir de forma fija los dientes. Por su parte, los egipcios hace 2000 años empleaban metales preciosos para estabilizar los dientes con problemas periodontales³⁰.

Más recientemente, en 1931, el arqueólogo Wilson Popenoe descubrió en el valle de Ulúa, Playa de los Muertos (Honduras) una mandíbula de la cultura maya, que data del año 600 d. C., que presentaba tres dientes artificiales, tallados a partir de valvas de moluscos (concha de Sagaamote) introducidos en los alvéolos de los incisivos inferiores. Los estudios radiológicos determinaron la formación de hueso compacto alrededor de los “implantes”, similar al hueso observado alrededor de las actuales fijaciones de lámina, haciendo suponer que dichos fragmentos se introdujeron en vida^{29,30}.

Maggiolo se incorporó a la historia más reciente de la implantología dental en 1809, al colocar un implante de oro en el alvéolo de un diente recién extraído. En 1887, Harris implantó una raíz de platino revestida de plomo en un alvéolo creado artificialmente en el maxilar³⁰.

En 1910 Greenfield sentó las bases de la implantología moderna, haciendo referencia a las normas sanitarias de limpieza y esterilidad, e introduciendo los conceptos de implante sumergido y su inmovilidad antes de ser cargado²⁹. Sin embargo, el problema residía en encontrar el metal idóneo. En este sentido, en 1938 Venable y Strock, introdujeron en la implantología oral el Vitallium, un nuevo material formado por una aleación de cobalto, cromo y molibdeno, para sustituir un incisivo superior izquierdo. La supervivencia conseguida con este implante fue de más de 15 años³⁰.

Hasta ese momento, la Implantología se basaba en la experimentación clínica, pero carecía de un protocolo científico. A finales de la década de 1950, Brånemark y sus colaboradores descubrieron accidentalmente un mecanismo de adherencia de un metal al hueso, al estudiar la microcirculación del hueso y los problemas de cicatrización de heridas. Para ello, utilizó una técnica que ya conocida, la microscopía vital, que introduce

una cámara óptica fabricada en titanio puro en el peroné de un conejo. De esta manera, se podían observar los cambios circulatorios y celulares en el tejido viviente. Cuando los investigadores decidieron recuperar dichas cámaras, observaron que el hueso había crecido tan íntimamente pegado al titanio que no podían recuperarlas sin fracturar el hueso³¹. Años más tarde, en 1969, este descubrimiento fue denominado osteointegración²⁴.

A partir de la publicación de este hallazgo surgieron diferentes estudios en animales, sin reacciones adversas significativas frente a los tejidos duros y blandos. La investigación in vivo comenzó en 1965 y continuó durante 10 años, tras los cuales en 1977 se presentaron los primeros resultados³². Posteriormente, en 1982, en Toronto (Canadá), Brånemark presenta al mundo odontológico la oseointegración y su implante de titanio en forma de tornillo, avalado por un seguimiento clínico y una casuística irrefutable de más de 10 años³³. Así, comenzó la “Era de la Implantología Moderna”³⁴.

2.3. Biología ósea periimplantaria

El tejido óseo sufre un constante proceso de remodelación, es decir, es reabsorbido por osteoclastos y sustituido por nuevo hueso formado por los osteoblastos. Este proceso de sustitución que comienza a las seis semanas de vida intrauterina, y se perpetúa hasta la muerte del individuo, constituye la base biológica responsable de que, en determinadas circunstancias, el tejido óseo pueda regenerarse con tejido idéntico al original, sin reparación con tejido fibroso, lo que representa el fundamento biológico que permite la oseointegración de los implantes dentarios³⁵.

El proceso de inserción de un implante consta de diversos pasos:

- Incisión de la mucosa seguido, a veces, por:
- Levantamiento del colgajo mucoso y separación del periostio de su relación con las tablas corticales.
- Preparación de un lecho óseo tallado con fresas de tamaño creciente, tanto en hueso cortical como esponjoso.
- Inserción de la fijación en el interior del conducto.

Todo el proceso ocasiona trauma térmico y mecánico al tejido receptor, que afecta a la mucosa y al tejido óseo. Además el tejido duro sufre otro efecto denominado “ajuste a presión”, esto se produce cuando el implante insertado es de mayor diámetro que el conducto preparado en el hueso receptor. En esta situación el tejido óseo mineralizado en la periferia del implante es comprimido, los vasos sanguíneos se colapsan, en particular los de la porción cortical del conducto, la nutrición de esta porción del hueso está comprometida y los tejidos afectados la mayoría de las veces resultan desvitalizados⁶⁶. Esta lesión generada en los tejidos duros y blandos del sitio receptor inicia el proceso de curación de heridas, que conduce a la osteointegración del implante y a la remodelación gingival alrededor de la fijación. Así, cuanto menos traumático sea el procedimiento quirúrgico y menor la lesión tisular en el sitio receptor durante la instalación del implante, más rápido será el proceso por el cual se forma nuevo hueso y se deposita sobre la superficie implantaria¹.

2.3.1. Curación ósea

La curación del hueso seccionado después de la instalación de un implante es un proceso complejo que aparentemente incluye diferentes acontecimientos en los compartimentos cortical y esponjoso del lecho quirúrgico. En el compartimento de hueso cortical, para que se pueda formar hueso nuevo debe eliminarse (reabsorción) el tejido óseo desvitalizado. Este hueso laminar desvitalizado es importante para la fijación inicial del implante. Por otra parte en el compartimento de hueso esponjoso del sitio receptor, el daño infringido quirúrgicamente da como resultado sobre todo una lesión del tejido blando (médula ósea) que al principio se caracteriza por un sangrado localizado y por la formación de un coágulo. El coágulo se reabsorbe gradualmente y entonces el compartimento es ocupado por vasos sanguíneos y células mesenquimáticas en proliferación: tejido de granulación. Como resultado de la migración continua de células mesenquimáticas provenientes de la médula ósea circundante, el tejido de granulación joven es reemplazado por tejido conjuntivo provisional y finalmente por tejido osteoide. En el osteoide se va a producir el depósito de hidroxiapatita en torno a las estructuras vasculares neoformadas. Así, se forma hueso inmaduro, generalmente hueso reticular, y se produce de modo secuencial la

osteointegración, una conexión directa entre el hueso neoformado y el dispositivo metálico^{1,36}.

2.3.2. Curación de la mucosa periimplantaria

El tejido blando que rodea los implantes dentales recibe el nombre de mucosa periimplantaria. Las características de la mucosa periimplantaria se establecen durante el proceso de curación de la herida, que ocurre después del cierre del colgajo mucoperióstico tras la instalación del implante (procedimiento en una etapa) o después de la conexión del pilar emergente (procedimiento en dos etapas). La curación de la mucosa da como resultado el establecimiento de una adherencia de tejido blando (fijación transmucosa) con el implante. Esta fijación sirve como un sellado que impide la llegada de productos de la cavidad bucal al tejido óseo y así asegura la osteointegración y la fijación rígida del implante. En este sentido, Branemark, opinaba que "la oseointegración ocurre solo si la mucosa periimplantaria cicatriza muy rápidamente en la región marginal, sellando las estructuras de soporte más profundas"³⁷.

La mucosa periimplantaria es muy semejante en su estructura y composición a los tejidos que rodean al diente. Está compuesto por epitelio gingival queratinizado, epitelio de unión y tejido conectivo:

- Epitelio gingival queratinizado: posee una vertiente interna y otra externa. La vertiente interna da lugar al surco y en la parte más apical del mismo se continúa con las células del epitelio de unión. En su vertiente externa está recubierto por epitelio bucal queratinizado³⁸⁻⁴⁰.
- Epitelio de unión: es una extensión no queratinizada del epitelio gingival y constituye la pared más externa del surco periimplantario³⁸⁻⁴⁰. En el surco periimplantario del mismo modo que en el surco periodontal, se produce fluido crevicular que contiene proteínas del complemento, enzimas e inmunoglobulinas⁴¹. Al igual que en los dientes, el epitelio de unión se une con el estrato de bióxido de titanio en la superficie implantar a través de la lámina basal y

de los hemidesmosomas. Esta zona constituye un punto crítico de extrema importancia ya que supone el sellado biológico a las sustancias exógenas. Si este sellado se destruye, las fibras más apicales del epitelio de unión migrarán, dado que no existe cemento que recubra la superficie del implante, ni fibras a su alrededor que detengan el proceso destructivo^{38,40,41}.

En este sentido, Berglundh y cols.⁴², comprobaron la eficacia del sellado epitelial. Para ello, realizaron diversos estudios histológicos, comparando el tejido blando dentario y periimplantario y observaron, que el tejido epitelial periimplantario (epitelio de unión), presenta un contacto directo con la superficie pulida del implante, manteniendo una altura promedio de unos dos milímetros, de forma similar a los dientes. Dicho epitelio, se continúa además, con el epitelio del surco, y éste con la mucosa queratinizada del epitelio oral, tanto en los dientes como en los implantes.

- Tejido conectivo: se encuentra entre las células más apicales del epitelio de unión y el hueso alveolar y posee un espesor de al menos 1 mm⁴². El tejido conectivo en los implantes no se inserta directamente en la superficie del mismo, sin embargo se observan fibroblastos unidos mediante una capa de glucoproteínas a la capa de óxido de titanio. Presenta mayor proporción de colágeno y menor cantidad de fibroblastos, que su homólogo en el periodonto, y está surcado por haces de fibras colágenas que discurren paralelas a la superficie del implante, insertadas en la cresta ósea y en el tejido epitelial, originando un collar fibroso periimplantario que le da consistencia y tonicidad a la mucosa. La labor de inhibición de la migración apical del epitelio de unión depende de la interacción entre el tejido conectivo y el óxido de titanio⁴²⁻⁴⁶. Es importante resaltar que el término adecuado es unión epitelial y no inserción epitelial, puesto que las fibras no están insertadas a la superficie del implante. Sin embargo, del mismo modo se forma un sellado biológico adecuado que permite la función y salud de estas estructuras⁴⁵. Esta ausencia de inserción, junto con la falta de ligamento periodontal, son las diferencias más importantes que existen entre el tejido periodontal y el periimplantario.

2.4. Estabilidad primaria

La estabilidad primaria se define como la resistencia y rigidez de la unión hueso-implante antes de producirse la osteointegración y, por tanto, implica la ausencia de movimiento de la fijación tras su inserción quirúrgica. Considerada como una necesidad mecánica para evitar el micromovimiento inicial en la interfase hueso-implante y como uno de los principales factores de éxito para la osteointegración, depende de tres factores: el diseño del implante, el procedimiento quirúrgico utilizado y la calidad y cantidad del hueso disponible¹.

La ausencia de movilidad es un factor fundamental para la longevidad del implante y un excelente indicador de su estado de salud. La objetivación intraoperatoria de la estabilidad del implante es crucial para la toma de decisiones respecto a la carga inmediata. Existen varias maneras de medir el grado de estabilidad de un implante en el momento de su inserción:

a. Test de movilidad

Es el método clínico más sencillo. Es una prueba de movilidad manual que incluye el uso de una ligera fuerza rotacional horaria o antihoraria. Esta técnica clínica, enormemente extendida, tiene poca evidencia científica que la respalde, pues además de ser un parámetro subjetivo, ya que depende de la fuerza del clínico, no permite la obtención de datos objetivos que puedan registrarse.

b. Timbre de percusión

Es una prueba clínica utilizada habitualmente en la que se valora el sonido que emite un implante al ser percutido con un elemento metálico. Si el tono obtenido con esta maniobra es de timbre metálico (de alta frecuencia y que se escucha con claridad), se considera un buen signo de estabilidad. Se trata de un sonido que se transmite con continuidad desde el metal del implante hacia el hueso, y depende no sólo de la estabilidad sino también de la calidad ósea (cuanto más compacto sea el hueso mejor timbre y mayor estabilidad). Aunque esta técnica clínica está

enormemente extendida, existe muy poca evidencia en la literatura que sugiera la validez de este método⁴⁷. La interpretación de este parámetro clínico se reduce a la calidad auditiva del clínico, lo que lo convierte en un parámetro muy subjetivo⁴⁸.

c. Torque de inserción o de corte

La misma aparatología que permite tener un control de las fuerzas que desarrollan los contraángulos, se aplica en este caso para medir el torque de inserción necesario para introducir un implante en el lecho óseo labrado para tal fin. La fricción que es la fuerza que desarrolla el contacto de la superficie del implante con el lecho óseo expresa la resistencia que presenta el hueso a su inserción y por lo tanto la estabilidad de dicho implante⁴⁹. Los valores óptimos de inserción se estiman entre 35 y 45 Ncm.

d. Periotest^{®*}

Este método, que fue desarrollado en la Universidad de Tübingen, cuantifica la movilidad de un implante como respuesta a un impacto. Se realiza con un aparato denominado Periotest[®] compuesto por una pieza de mano controlada electrónicamente, que contiene un percutor que impacta al pilar del implante con una fuerza de 8 gr. El aplicador posee además un sensor para registrar la respuesta al impacto. Cuando se acciona el aparato su punta activa percute un total de 16 veces en 4 segundos. Posee un sistema capaz de medir el tiempo que transcurre entre el primer impacto y el rebote obtenido de la superficie percutida. Cuanto mayor es el tiempo peor es la estabilidad. Un microprocesador convierte la medida de tiempo en “valores Periotest[®]” (PTV) de manera que:

- Un tiempo de 0,4 a 0,5 ms corresponde a un valor PTV de 0 (movilidad no discernible).
- Un PTV de -8 a +4, representa una movilidad palpable.
- Un valor entre +4 y +9 corresponde a una alta probabilidad de fallo del implante.

* Siemens, AG, Bensheim, Germany

El problema de estas mediciones estriba en que son influenciadas por el ángulo de contacto en que se aplica el percutor sobre la superficie del implante y el pilar al que está conectado (tipo y longitud)^{12,45}, así como a la fuerza de atornillado del aditamento elegido, la interposición de tejido blando o de un coágulo, el fallo en la batería que alimenta el aparato o de su calibración interna¹².

e. Análisis de frecuencia de resonancia (ISQ)

El análisis de la frecuencia de resonancia es un método objetivo no invasivo desarrollado para cuantificar la estabilidad del implante analizando la interfase hueso-titanio⁵⁰.

En el año 1996, en la Universidad de Bristol (Reino Unido), Neal Meredith y cols.⁵¹, realizaron los primeros estudios sobre el Análisis de la Frecuencia de Resonancia. En base a ellos, la empresa Integration Diagnostics AB[†] presentó en el año 2000 un dispositivo llamado Osstell[®]. Por otro lado, un grupo de investigadores de la Universidad de Tapei (Taiwán) desarrollaron el sistema Implomates^{®‡}, que al igual que Osstell[®], utiliza el Análisis de la Frecuencia de Resonancia⁵².

El dispositivo Osstell[®] se compone de un transductor eléctrico que emite un pequeña onda de vibración sobre un material piezo-cerámico atornillado al implante y un receptor que recoge las variaciones en la frecuencia que sufre esa onda. Mide la frecuencia de resonancia en un rango de 3.500 a 8.500 kHz. Los valores obtenidos se expresan en forma de un “cociente de estabilidad implantaria” (Implant Stability Quotients: ISQ) que varía entre 0 y 100 y se corresponden a 3.500 kHz (ISQ=0) y 8.500 kHz (ISQ=100)⁵¹. De este modo, cuanto mayor sea el valor ISQ mayor será la estabilidad de la fijación, estableciéndose los siguientes rangos:

- ISQ < 40, corresponde a una alta tasa de fracasos.
- ISQ < 49 son implantes de éxito dudoso.
- ISQ > 49 alta tasa de éxito.
- ISQ 60-65 corresponde a implantes aptos para carga inmediata⁵³.

[†] Svedalen, Suecia

[‡] Bio TechOne

2.5. Estabilidad secundaria

La cicatrización ósea en la interfase hueso-implante se activa tras la lesión que supone la preparación quirúrgica del lecho del implante. Durante la cicatrización temprana, alrededor de los implantes se produce el mecanismo de conservación de la estabilidad con el aporte de nuevo tejido óseo y la pérdida progresiva del hueso que es remodelado^{12, 50}. Se conoce como «estabilidad secundaria» a la que se produce después de la curación ósea, como resultado de la formación y remodelación del hueso en la superficie implantaria. En el proceso cicatricial el hueso se remodela y se forman nuevas áreas en contacto directo con la superficie del implante⁵⁰. Cuando el proceso curativo es completo, la estabilidad mecánica inicial es sustituida completamente por estabilidad secundaria.

Los sistemas descritos en el apartado anterior son útiles también para medir este parámetro. Valores de ISQ por encima de 60, transcurrida la cicatrización, permiten comenzar con la confección de la rehabilitación definitiva^{12, 47-53}.

2.6. Criterios de éxito en implantes

El concepto de *éxito de un implante* se puede definir como el conjunto de requisitos que debe reunir un implante para su mantenimiento a largo plazo. De tal forma, que si alguno de ellos no se cumple, el implante se considera fracasado.

Existen discrepancias a la hora de definir estos criterios, puesto que son muchos los autores y los requisitos exigidos; sin embargo, se aceptan a nivel internacional los postulados propuestos por Albrektsson⁵⁴ en 1986:

1. Que un implante aislado e independiente, sea inmóvil cuando se examina clínicamente.
2. Que radiográficamente, no muestre ninguna zona radiolúcida alrededor del implante.

3. Que la pérdida ósea vertical anual, sea inferior a 0.2 mm, a partir de primer año de carga del implante.
4. Que el implante presente ausencia de signos o síntomas irreversibles, y/o persistentes, tales como, dolor, infecciones, neuropatías, parestesia o lesión del conducto mandibular.
5. Que, en el contexto de lo citado anteriormente, sean criterios mínimos de éxito los siguientes: un porcentaje de éxito del 85%, a los cinco años de observación, y del 80%, a los diez años.

Por su parte, Smith y Zarb⁵⁵ comparten los criterios de Albrektsson, matizando, que los implantes deben cumplir con un objetivo y una finalidad clara de satisfacer tanto estética, como funcionalmente, al paciente y que por ello se debe prestar especial atención al diseño de la prótesis que posteriormente soportaran dichos implantes.

2.7. Fracaso implantológico

El *fracaso implantológico biológico*⁵⁶ se puede definir como la falta de osteointegración del implante, ya sea, por no haberse conseguido tras su colocación durante el proceso de cicatrización, o por su pérdida posterior.

Los fallos implantarios se pueden clasificar atendiendo al tiempo en el que se producen, en tempranos y tardíos⁵⁷:

- Los *fallos tempranos*, son aquellos que se producen en un periodo que oscila desde semanas, a unos pocos meses después de la implantación. Son el resultado de la acción de un agente etiológico, sobre el proceso de cicatrización que conduce a la osteointegración. Cualquiera de los siguientes agentes etiológicos, puede impedirla:

- Inadecuada técnica quirúrgica.
 - Necrosis ósea excesiva.
 - Falta de estabilidad primaria.
 - Carga prematura.
 - Contaminación bacteriana del implante: durante la cirugía, o como resultado de un inadecuado mantenimiento de los procesos de cuidado del implante.
- Los *fracasos tardíos*, son aquellos que se producen como resultado de la acción de un factor etiológico sobre un implante previamente osteointegrado. La consecuencia de la actuación de este factor etiológico, es la pérdida de dicha osteointegración, y por lo tanto, la falta de estabilidad del implante. Se producen, una vez que el implante está restaurado y en función. El origen de tales situaciones, va a depender de la interacción entre diversos factores como son^{56,57}:
- La placa bacteriana (periodontopatógena).
 - Factores mecánicos (sobrecarga, prematuridades, interferencias).
 - Estado general del paciente, factores individuales (hábitos como el tabaco o la parafunción).
 - Mantenimiento del implante.

Estos conceptos, llevaron a Albrektsson³⁴, a proponer el término “*supervivencia*” de un implante, definido como: “aquella fijación que todavía permanece en la boca, pero que no cumple todos los criterios de éxito”. Sería una posición intermedia entre haber conseguido el “*éxito*” o el “*fracaso*” en el tratamiento con implantes.

3. IMPLANTES INMEDIATOS

3.1. Clasificación de los implantes en relación con el tiempo de colocación

En la literatura existen diferentes clasificaciones que agrupan los implantes según el tiempo transcurrido entre la exodoncia y la colocación de las fijaciones. La primera clasificación fue propuesta por Wilson y Weber⁵⁸ y en ella se usaron los términos inmediato, reciente, retardado y maduro para describir el tiempo de colocación de los implantes en relación a la curación de los tejidos blandos. En esta categorización no se daban intervalos de tiempo asociados a los términos propuestos.

Unos años más tarde, Mayfield⁵⁹, propuso el empleo de los términos inmediato, retardado y tardío para describir los intervalos de tiempo en los que se colocan los implantes tras la exodoncia del siguiente modo:

- Implantes inmediatos, si se colocan en el intervalo de la primera semana
- Implantes retardados, si se colocan entre la sexta y la décima semana
- Implantes tardíos, cuando se colocan tras seis o más meses tras la extracción.

Es importante señalar que el intervalo entre las diez semanas y los seis meses no se incluye en la clasificación.

La naturaleza imprecisa de estos términos fue discutida en el 3º Congreso ITI. Así, en 2004, Hämmerle y cols.⁶⁰, proponen una nueva clasificación según el momento en que se colocan los implantes después de la realización de la exodoncia. Dicha clasificación se divide en cuatro tipos que reflejan los cambios morfológicos, dimensionales e histológicos observados en la curación de los tejidos duros y blandos tras la extracción dental:

- Tipo 1: la colocación del implante se realiza inmediatamente después de la exodoncia, formando parte del mismo procedimiento quirúrgico.

- Tipo 2: la inserción de la fijación se lleva a cabo entre las cuatro y ocho semanas después de la exodoncia, momento en el que se produce el cierre total de los tejidos blandos que cubren el alveolo.
- Tipo 3: el implante es colocado entre las 12-16 semanas posteriores a la exodoncia. En este intervalo de tiempo, existe un importante relleno óseo del alveolo, valorado clínica y/o radiográficamente.
- Tipo 4: la fijación se coloca transcurridas más de 16 semanas tras la exodoncia, cuya zona está cicatrizada.

En 2008, se llevo a cabo una ligera modificación de esta clasificación⁶¹, cuyos autores se basan en el resultado clínico deseado del proceso de cicatrización, más que en términos descriptivos o tiempos estrictos desde la exodoncia. (Tabla I)

CLASIFICACIÓN	TERMINOLOGÍA DESCRIPTIVA	RESULTADO CLÍNICO DESEADO
Tipo 1	Colocación inmediata	Alveolo postextracción sin cicatrización de tejidos duros ni blandos
Tipo 2	Colocación temprana, con cicatrización del tejido blando (transcurridas de 4 a 8 semanas de cicatrización)	La colocación del implante tiene lugar tras la cicatrización de los tejidos blandos, pero antes de que se observe clínicamente relleno óseo en el alveolo
Tipo 3	Colocación temprana con hueso parcialmente cicatrizado (normalmente de 12 a 16 semanas de cicatrización)	El implante se coloca tras la cicatrización de los tejidos blandos y la comprobación clínica o radiológica de relleno óseo del alveolo
Tipo 4	Colocación tardía (más de 6 meses de cicatrización)	El implante se coloca en un hueso completamente cicatrizado

Tabla I. Clasificación según tiempo de colocación de las fijaciones, propuesta por Chen y Buser.

3.2. Ventajas de la colocación de implantes inmediatos

La colocación de implantes inmediatos presenta dos ventajas evidentes con respecto a la técnica convencional. La primera es la reducción del número de cirugías necesarias, puesto que durante el mismo acto quirúrgico tienen lugar la extracción dental y la colocación del implante; esto implica una reducción del tiempo global de tratamiento⁶². La segunda hace referencia a la satisfacción del paciente, ya que en la mayoría de los casos, el edentulismo total o parcial supone una afectación psicológica para el paciente.

Además de éstas, en los últimos años se han propuesto otras ventajas, que tienen cierta controversia. Por una parte, se encuentra la preservación de la anchura y altura del hueso alveolar en la zona de la extracción. El primer autor que realiza un estudio histométrico con pacientes para determinar el contacto hueso-implante en implantes inmediatos versus hueso cicatrizado es Paolantonio en 2001⁶³. En su trabajo sugiere que la colocación de implantes inmediatos podría prevenir el remodelado y mantener la forma original de la cresta alveolar. Sin embargo, los trabajos de Boticelli y cols²⁰ y Araujo y cols.¹¹ no confirmaron dichos resultados. Así Boticelli y cols.²⁰ concluyen que a pesar de la colocación inmediata de los implantes en el alveolo postextracción se produce una marcada reducción de la anchura vestibulo-lingual de la cresta ósea. En los últimos años se han publicado otros estudios que confirman que la colocación de implantes inmediatos no previene el remodelado de la cresta ósea tras la exodoncia^{21, 64-67}.

En una reciente revisión sistemática de la literatura⁶⁸, cuyo objetivo era evaluar el éxito, las complicaciones, la estética y la satisfacción de los pacientes en el tratamiento con implantes inmediatos, tardíos y diferidos, los autores concluyen que no existe evidencia suficiente para determinar las posibles ventajas e inconvenientes entre los tres momentos de inserción de las fijaciones tras la extracción dental. Reconocen que las conclusiones se basan en pocos estudios, algunos de los cuales presentan alto riesgo de sesgo. Afirman también, que tanto los implantes inmediatos como los tempranos pueden presentar mayor riesgo de fracaso y de complicaciones que los implantes diferidos; sin embargo, el resultado estético parece ser mejor para las fijaciones colocadas tras la extracción dental.

3.3. Inconvenientes de la colocación de implantes inmediatos

Entre los inconvenientes destaca, en primer lugar, que la colocación óptima y el anclaje del implante pueden ser complicados en aquellos casos en los que la cantidad de tejido óseo apical a la zona del ápice del alveolo sea insuficiente y esté íntimamente relacionado con estructuras anatómicas como el seno maxilar o el nervio dentario inferior, por lo que la colocación inmediata de los implantes puede tener consecuencias negativas.

Por otro lado, si el biotipo periodontal del paciente es fino, el resultado del tratamiento puede verse comprometido. Del mismo modo, las condiciones mucogingivales de la zona de la extracción pueden dificultar el cierre primario de los tejidos blandos⁵⁸, sobre todo en los casos de marcado déficit de encía queratinizada. Pueden ser requeridos procedimientos quirúrgicos adicionales, en los casos en los que exista déficit de volumen en vestibular. En este sentido, varios autores coinciden en señalar que es un procedimiento sensible a la técnica^{16, 60, 68}.

3.4. Criterios actuales en implantes inmediatos

En base a la evidencia científica, los factores que influyen en la remodelación del reborde alveolar tras la colocación inmediata de un implante son los siguientes^{19-21, 69}:

3.4.1. Tipo de alveolo que queda tras realizar la extracción

A pesar de que la Tomografía Axial Computerizada es un elemento diagnóstico muy preciso, el alveolo debe ser revisado durante la cirugía, y antes de colocar la fijación, de modo visual y táctil⁷⁰.

Estudiar la anatomía del alveolo tras la realización de la extracción es clave para la toma de decisiones antes de colocar el implante. Al extraer un diente periodontal, el alveolo remanente es menos profundo y suele tener una geometría menos complicada para la colocación de implantes inmediatos. Además, la cantidad de reabsorción vertical de la cresta ósea que cabe esperar es menor⁶⁹.

En el apartado 1.7 del presente manuscrito se detallan dos clasificaciones del tipo de alveolo postextracción^{22,23}.

3.4.2. Posicionamiento del implante en la arcada

Los cambios dimensionales del alveolo postextracción tras la colocación inmediata de un implante dependen en parte del lugar de la arcada en la que se coloca el implante. Los implantes colocados en sectores anteriores (incisivos o caninos) sufren una mayor reabsorción tanto en sentido vestibulo-lingual como en sentido vertical, en comparación con los implantes colocados a nivel de premolares²¹.

Estas observaciones serían extrapolables a los resultados obtenidos por otros autores que, en perros, comparaban primer y segundo premolares⁷¹⁻⁷³ o premolares y molares¹⁹. Sin embargo, los autores señalan que la causa de estas diferencias parece estar más relacionada con el tamaño de la interfase entre el implante y las paredes del alveolo, con el grosor de la tabla vestibular y con el biotipo gingival, que con la posición del implante en la arcada^{21,74}.

3.4.3. Posicionamiento del implante en el alveolo

Estudios experimentales han demostrado que la colocación de implantes inmediatos no previene la reabsorción ni el remodelado óseo y que por tanto, tras su colocación se observa reabsorción de la tabla vestibular^{11,17}. Sin embargo, es importante tener en cuenta que en estos estudios los implantes se colocaron en el centro del alveolo, con el margen coronal de la fijación a la altura de la cresta vestibular. Mientras que la mayoría de los autores coinciden al recomendar la inserción del implante en una posición más lingualizada y más profunda en el interior del alveolo para asegurar un adecuado perfil de emergencia y óptimos resultados estéticos^{66,75,76}.

En este sentido, Caneva y cols.⁶⁶ observaron mayor reabsorción ósea de la tabla vestibular cuando la fijación se coloca en el centro del alveolo y con la parte más coronal de la plataforma a la altura de la cresta que al sumergirlo 0,8 mm con

respecto al hueso y posicionarlo hacia lingual. Por su parte, Tomasi y cols.⁶⁹ señalan que por cada 1 mm que el implante se coloca desplazado a vestibular con respecto al centro del alveolo, se produce una reducción de la cresta ósea de 0,22 mm hacia apical y concluyen que la posición en la que se coloca el implante en el alveolo es de suma importancia para el resultado final, puesto que cuanto más hacia palatino y más apical se coloca el implante, menos posibilidades de exposición de la fijación existen, tras 4 meses de cicatrización.

3.4.4. Influencia de la realización de colgajo mucoperióstico

Recientemente se ha valorado la influencia del trauma provocado por la elevación de un colgajo sobre los cambios dimensionales de la cresta durante la cicatrización de los alveolos postextracción.

La elevación de un colgajo mucoperióstico o de espesor total implica la separación del periostio y la ruptura de la inserción del tejido conectivo del tejido óseo subyacente lo que permite su evaluación y acceso directo⁷⁷. Sin embargo, este procedimiento se considera un trauma quirúrgico ya que provoca un daño vascular y una respuesta inflamatoria aguda que implica la reabsorción de la superficie ósea expuesta⁷⁸⁻⁸¹. Los estudios de Wood y cols.⁸⁰ y de Bragger y cols.⁸¹ revelan que el trauma quirúrgico que incluye la separación del periostio de la superficie ósea subyacente induce el remodelado de la superficie alveolar expuesta.

En este mismo sentido, en 2005 Araujo y Lindhe⁷ señalan que uno de los factores responsables de la reabsorción ósea que ocurre en la parte más externa de las paredes óseas bucal y lingual de los alveolos dentales tras la exodoncia es el trauma quirúrgico provocado por la elevación de un colgajo mucoperióstico. Tras la elevación del colgajo mucoperióstico se produce la sección de los vasos sanguíneos que irrigan al hueso de las paredes bucal y lingual lo que provoca la muerte de los osteocitos y la necrosis del tejido mineralizado circundante. Posteriormente el tejido óseo necrótico es eliminado por los osteoclastos dando lugar a la reabsorción ósea alveolar. En 2006, Araujo y cols.¹⁹ afirman que este remodelado óseo de la parte más

externa de las paredes alveolares bucal y lingual sucede en el primer mes de curación tras la exodoncia en el modelo animal y confirman que, en parte, se produce como consecuencia del trauma quirúrgico que incluye la elevación del colgajo.

Para evaluar el impacto de la elevación de un colgajo mucoperióstico, Fickl y cols.⁸² compararon la cicatrización de un alveolo tras la exodoncia de los primeros y segundos premolares mandibulares con o sin elevación de colgajo. Los autores observaron que el hecho de levantar el colgajo suponía una pérdida de 0.7mm de volumen adicional en el aspecto coronal de la tabla vestibular con respecto al control en el que se realizaba la exodoncia sin levantar el colgajo. Los autores concluían que el menor trauma que suponía no levantar el colgajo influía en la cicatrización del alveolo reduciendo la tasa de reabsorción de la tabla vestibular. Estos datos discrepan de los publicados por Araujo y Lindhe en 2009⁸³ en un modelo experimental similar donde no se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre el grupo test y el control. Los autores concluyeron que el trauma provocado por el levantamiento del colgajo parecía no influir en las dimensiones finales de la cresta tras la extracción del diente.

La colocación de implantes inmediatos sin colgajo es una técnica que ha sido sugerida como una posible opción de tratamiento recientemente^{76,84}, sin embargo otros autores^{16,85} afirman que es una técnica que necesita una evaluación en relación a los resultados estéticos.

3.4.5. Grosor de la tabla vestibular

Parece existir un acuerdo generalizado en la comunidad científica en cuanto a que la anchura mínima de hueso que debe rodear un implante colocado en hueso cicatrizado debe ser de 2 mm, para conseguir mantener la altura vertical de la cresta ósea a ese nivel^{65,86,87}. En el contexto de implantes inmediatos, la anchura de la tabla vestibular del alveolo postextracción es un factor relevante en el patrón de reabsorción y remodelado óseo^{18,21} e influye no sólo en la cantidad de relleno óseo del defecto horizontal, sino también en la cantidad de reabsorción vertical de la

cresta. Así, cuanto más ancha sea la tabla vestibular, mayor será el porcentaje de relleno del espacio y menor será la reducción vertical de la misma.

Sin embargo, según los datos publicados en un estudio reciente realizado sobre dientes del sector premolar a premolar maxilar, el 87% de los seis dientes anteriores presentan un grosor de la tabla vestibular igual o menor a 1 mm, mientras que sólo el 3% presentaba grosores de 2 mm. Estos valores, a nivel de premolares, eran del 59% y del 9% respectivamente⁶⁵.

Por este motivo, y teniendo en cuenta que la mayoría de publicaciones coinciden en que es necesario un grosor mínimo de 1 mm de la tabla vestibular para evitar que ésta se colapse tras una exodoncia, los autores aconsejan la realización de técnicas de regeneración y/o injertos de tejido blando en la mayoría de los casos del sector anterior superior^{21,65,66}.

3.4.6. Interfase hueso-implante

Diferentes estudios han intentado determinar la posición ideal de un implante inmediato en relación con el alveolo.

Recientemente se ha señalado que la colocación vestibulizada del implante provoca hasta tres veces más retracción de los tejidos blandos que cuando el implante se inserta hacia la zona lingual del alveolo^{18,74}.

El tamaño del defecto presente entre el implante y la pared de hueso del alveolo parece influir de manera significativa en el relleno horizontal y vertical del defecto. Los resultados de los últimos estudios parecen sugerir que cuanto mayor es la distancia que queda entre el implante y la cara interna de la pared vestibular, mayor es la formación de nuevo hueso, especialmente si la cortical es suficientemente ancha^{21,69,71-74}. Estos estudios, coinciden con lo ya publicado por Araujo y cols.¹⁹, quienes observaron que transcurridos tres meses de cicatrización el relleno del espacio entre hueso e implante se produce del mismo modo e independientemente del

tamaño de la interfase. Sin embargo, esta observación no debe ocultar el hecho de que el relleno horizontal con nuevo hueso en el espacio entre hueso e implante es más predecible en defectos pequeños; por este motivo, varios autores coinciden en recomendar técnicas de regeneración cuando el espacio es mayor de 2 mm^{17,21}.

Aun considerando los posibles beneficios del adecuado manejo del espacio hueso-implante, no es posible por ahora evitar totalmente los cambios dimensionales propios de la cicatrización alveolar¹⁶. En este sentido y para minimizar dichos cambios, cuando se colocan implantes postextracción, la literatura recomienda situarlos al menos un milímetro apical con respecto al reborde de la cresta vestibular⁶⁶ y ligeramente palatinizados^{66,69}.

3.4.7. Relleno del espacio pared ósea-implante

En función de la anatomía del defecto periimplantario, del grosor de la tabla vestibular y de la edad del paciente, puede ser necesario realizar alguna técnica de regeneración a nivel del espacio hueso-implante⁶⁹.

Tal como se ha señalado, en aquellos casos en los que el grosor de la tabla vestibular oscile entre uno y dos milímetros, la necesidad de regeneración disminuye, puesto que la reabsorción inherente al proceso de cicatrización no necesariamente significará la desaparición de la tabla ósea y por tanto, las dimensiones de la cresta se mantendrán. Sin embargo, como este escenario no es frecuente en el sector anterior y como además la anchura del espacio hueso-implante también es relevante para predecir el porcentaje de relleno, quizá esté indicado, en espacios mayores de 2 mm, incluso cuando la tabla vestibular sea de grosor adecuado, realizar alguna técnica de regeneración a fin de asegurar su relleno completo^{20,21}.

4. CARGA OCLUSAL

Dos de las condiciones establecidas por Brånemark y cols.³² para conseguir la osteointegración fueron la obtención de una estabilidad primaria adecuada y unos tiempos de espera que oscilaban entre 3 y 6 meses, período de curación ósea, en los que las fijaciones debían permanecer libres de carga masticatoria directa. Tras su colocación, los implantes eran recubiertos por la mucosa masticatoria «implantes sumergidos» y transcurrido el periodo de cicatrización eran conectados a la cavidad oral mediante pilares transmucosos. La mencionada técnica se conoce como «implantes en dos fases quirúrgicas». Las razones que más se citaron en apoyo del planteamiento quirúrgico sumergido eran: la reducción del riesgo de infección bacteriana, la prevención de la migración apical del epitelio oral a lo largo del cuerpo del implante y la reducción y minimización de la carga temprana sobre el implante durante el remodelado óseo^{25,88}.

Posteriormente, varios autores⁸⁹⁻⁹¹ modificaron el protocolo original al atornillar un pilar transmucoso al implante en el mismo momento en que éste era insertado, y lo denominaron «implantes en una fase quirúrgica». De modo que este abordaje eliminaba la segunda fase quirúrgica en la que se descubre el implante, con las consecuentes molestias de curación para el paciente; y además permitía que el tejido blando madurase alrededor del pilar durante el periodo de osteointegración, quedando preparado para la confección de la prótesis final. Esta técnica se conoce también como «implantes no sumergidos».

En el momento en el que se coloca una rehabilitación protésica sobre el implante, éste recibe las cargas oclusales propias de la función masticatoria. Tales cargas pueden variar considerablemente en magnitud, frecuencia, y duración, según los hábitos parafuncionales del paciente. Existe confusión sobre la terminología usada para definir los diferentes grados de carga masticatoria a la que los implantes pueden estar sujetos durante el tiempo de curación ósea y posteriormente, una vez alcanzada la osteointegración⁹²⁻⁹⁵.

En los últimos 10 años han tenido lugar varias reuniones de expertos en las que se ha tratado de consensuar estas definiciones, publicándose a posteriori las determinaciones y recomendaciones acordadas según la evidencia científica disponible hasta la fecha (Tabla II).

La primera reunión tuvo lugar en Barcelona[§] en 2002 y en ella se propusieron las siguientes definiciones de acuerdo con los trabajos de Aparicio y cols.⁹⁶:

- Carga inmediata: la prótesis se conecta a los implantes en el mismo día en que estos son colocados.
- Carga temprana: la rehabilitación protésica en contacto con la arcada antagonista se coloca en el periodo que transcurre entre las 48 horas desde la inserción de las fijaciones y los 3 meses de curación ósea.
- Carga convencional: la prótesis se conecta a los implantes en un segundo procedimiento, tras un periodo de cicatrización de 3 a 6 meses.
- Carga retrasada: la rehabilitación protésica se conecta a las fijaciones en un segundo procedimiento que tiene lugar tiempo después del periodo convencional de 3 a 6 meses.
- Restauración inmediata: restauración protésica que se coloca antes de las 48 horas siguientes a la colocación de las fijaciones, pero que permanece en anoclusión con la arcada antagonista.

La siguiente reunión fue el 3º ITI Consensus Conference y tuvo lugar en Gstaad^{**} en 2003, donde se modificaron las anteriores definiciones del siguiente modo⁹⁵:

[§] España
^{**} Suiza

- Carga inmediata: la rehabilitación protésica es insertada en boca en oclusión con la arcada antagonista dentro de las 48 horas siguientes a la colocación de las fijaciones.
- Carga temprana: la restauración protésica en contacto oclusal se conecta a las fijaciones entre las 48 horas y los 3 meses tras la inserción de los implantes.
- Carga convencional: la prótesis se conecta en una segunda fase, transcurrido un periodo de cicatrización de 3 a 6 meses.
- Carga retrasada: la rehabilitación protésica se inserta en una segunda fase un tiempo después del periodo convencional de cicatrización de 3 a 6 meses.
- Restauración inmediata: la restauración se conecta a las fijaciones dentro de las 48 horas posteriores a su inserción, quedando ésta en anclusión con los dientes de la arcada opuesta.

Posteriormente, en 2006 durante una conferencia de consenso de la Sociedad Europea de Osteointegración (EAO), celebrada en Zurich^{††}, Nkenke y Fenner⁹⁷ presentaron las siguientes definiciones:

- Carga inmediata: situación en la que la superestructura protésica es conectada a las fijaciones en oclusión con la arcada antagonista en las primeras 72 horas.
- Carga convencional: la rehabilitación protésica se conecta a las fijaciones tras un periodo sin carga de al menos 3 meses en la mandíbula y 6 meses en el maxilar.

^{††} Suiza

- Carga inmediata no funcional y restauración inmediata son términos que se emplean cuando la rehabilitación protésica se fija a los implantes dentro de las primeras 72 horas tras su inserción, sin contacto oclusal completo con la arcada antagonista.

	CARGA INMEDIATA	CARGA TEMPRANA	CARGA CONVENCIONAL	CARGA RETRASADA
Consejo de Barcelona 2002	< 24 h	> 24 h < 3-6 meses	3-6 meses	> 3- 6 meses
ITI Consensus 2003	< 48 h	> 48 h < 3 meses	3-6 meses	> 3- 6 meses
EAO 2006	< 72 h		> 3 meses (Mandíbula) > 6 meses (Maxilar)	> 3-6 meses
Revisión sistemática Cochran 2007	< 1 semana	> 1 semana < 2 meses	> 2 meses	

Tabla II. Resumen de los protocolos de carga establecidos en consejos de expertos.

Recientemente, Esposito y cols.⁹⁸ han publicado una revisión sistemática en la biblioteca Cochrane, reconocida como el gold standard de la evidencia científica en el campo de la salud, acerca de los diferentes momentos para cargar un implante, en el que se exponen las siguientes definiciones:

- El término carga inmediata fue empleado para aquellos implantes que recibían una rehabilitación protésica dentro de la primera semana tras su inserción. No se realizaron distinciones entre carga en contacto oclusal y sin oclusión.
- Carga temprana fue definida como la puesta en función de las fijaciones mediante la conexión a una rehabilitación protésica entre la primera semana y los 2 meses posteriores a su inserción.
- Carga convencional se definió como la puesta en funcionamiento de las fijaciones tras 2 meses de su colocación en boca.

Estas definiciones fueron aceptadas en 2008 en el 4º ITI Consensus Conference celebrado en Stuttgart^{††} y serán las empleadas en el desarrollo de nuestro trabajo.

4.1. Carga inmediata

La carga inmediata en implantes incluye, por tanto, una cirugía para la inserción de las fijaciones en una fase no sumergida y la conexión de las mismas a una rehabilitación protésica en la primera semana tras la intervención.

Los primeros datos de carga inmediata fueron publicados por Ledermann⁹⁹ en 1979, el cual colocaba una sobredentadura sobre cuatro implantes intermentonarios el mismo día de la intervención. En el seguimiento a 81 meses de 476 implantes en 138 pacientes obtuvo una tasa de supervivencia del 91.2%.

A partir de este momento comienzan a publicarse de manera progresiva numerosos artículos sobre la materia. La tabla III recoge algunas de las series de implantes sometidos a carga inmediata completa publicadas desde 1979, con un seguimiento igual o superior a un año.

^{††} Alemania

AUTOR	MUESTRA	UBICACIÓN	TASA DE SUPERVIVENCIA (%)	TIPO DE PRÓTESIS PROVISIONAL	CONTROL (meses)
Ledermann y cols. 1979.	Pacientes: 138 IOI: 476	Mandíbula	91.2	Sobredentadura	81
Schroeder y cols. 1983.	Pacientes: 3 IOI: 4	Mandíbula	100 en CI 98.1 en CR	Sobredentadura	17 en CI 48 en CR
Babbush y cols. 1986.	Pacientes: 129 IOI: 514	Mandíbula	96.1	Sobredentadura con barra Dolder	> de 60
Schnitman y cols. 1990.	Pacientes: 17 IOI: 28 con CI 35 con CC	Mandíbula	84.7 con CI 100 con CC	Prótesis provisional atornillada	120
Dietrich y cols. 1993.	Pacientes:106 IOI:421 con CI 1137 con CC	Mandíbula	86.3 TPS 94.6 IMZ®	Sobredentadura	60
Spiekerman y cols. 1995.	Pacientes:136 (11 con CI) IOI: 300 (36 con CI)	Mandíbula	97.2	Sobredentadura	120
Chiapasco y cols. 1997.	Pacientes: 226 IOI: 904	Mandíbula	96.9	Sobredentadura con barra en U	24-156
Tarnow y cols. 1997.	Pacientes: 10 IOI: 107	Maxilar Mandíbula	97.1 con CI 97.4 con CC	Prótesis fija	12-60
Balshi y Wolfinger. 1997.	Pacientes: 13 IOI: 130	Mandíbula	80 en CI 95.6 en CC	Prótesis fija	12
Collaert , De Bruyn. 1998.	Pacientes: 85 IOI: 240 en CI completa	Mandíbula	97.6 con CI 92.9 con CC	Prótesis fija	12-24
Scortecci. 1999.	Pacientes: 72 IOI: 783	Maxilar	98	Prótesis fija	6-48
Branemark y cols. 1999.	Pacientes: 50 IOI: 150	Mandíbula	98	Prótesis fija	6-36
Gatti y cols. 2000.	Pacientes: 21 IOI: 84	Mandíbula	96	Sobredentadura con barra de oro, forma de U	25-60

Tabla III. Artículos publicados de carga inmediata completa

AUTOR	MUESTRA	UBICACIÓN	TASA DE SUPERVIVENCIA (%)	TIPO DE PRÓTESIS PROVISIONAL	CONTROL (meses)
Horiuchi y cols. 2000.	Pacientes: 14 IOI: 147	Maxilar Mandíbula	95.5 en maxilar 97.9 mandíbula 100 en CC	Prótesis fija	8-24
Jaffin y cols. 2000.	Pacientes: 27 IOI: 149	Maxilar Mandíbula	99 (TPS/SLA) 83 MTS	Prótesis fija	6-60
Chiapasco y cols. 2001.	Pacientes: 20 (10 con CI, 10 con CC) IOI: 80	Mandíbula	97.5 en ambos grupos	Sobredentadura	24
Chow y cols. 2001.	Pacientes: 27 IOI: 123	Mandíbula	98.3	Prótesis fija	12-24
Ganeles y cols. 2001.	Pacientes: 27 IOI: 186	Mandíbula	99.4	Prótesis fija	12-36
Grunder. 2001.	Pacientes: 8 IOI: 91	Maxilar Mandíbula	87.50 en maxilar 97.26 en mandíbula	Prótesis fija	24
Glauser y cols. 2001.	Pacientes: 41 IOI: 127	Maxilar Mandíbula	82.7	Prótesis fija	12
Romeo y cols. 2002.	Pacientes: 20 (10 con CI) IOI: 80	Mandíbula	100	Sobredentadura	24
Gatti y Chiapasco. 2002.	Pacientes: 10 IOI: 20	Mandíbula	100	Sobredentadura	24
Cooper y cols. 2002.	Pacientes: 10 IOI: 54	Mandíbula	100	Prótesis fija provisional	12
Chiapasco y Gatti. 2003.	Pacientes: 82 IOI: 328	Mandíbula	96.1	Sobredentadura	36-96
	Pacientes: 17 IOI: 93	Mandíbula	100	Sobredentadura	
Degidi y Piatelli. 2003.	Pacientes: 17 IOI: 148	Mandíbula	100	Prótesis fija	12-60
	Pacientes: 14 IOI: 133	Maxilar	98.5	Prótesis fija	

Tabla III. Artículos publicados de carga inmediata completa.

AUTOR	MUESTRA	UBICACIÓN	TASA DE SUPERVIVENCIA (%)	TIPO DE PRÓTESIS PROVISIONAL	CONTROL (meses)
Misch y Degidi. 2003.	Pacientes: 2 IOI: 18	Maxilar	100	Prótesis fija	12-60
	Pacientes: 14 IOI: 100	Mandíbula	100		
Wolfinger y cols. 2003.	Pacientes: 34 IOI: 274	Mandíbula	97	Prótesis fija	36-60
Maló y cols. 2003.	Pacientes: 44 IOI: 176	Mandíbula	96.7	Prótesis fija	12-36
Testori. 2003.	Pacientes: 15 IOI: 103	Mandíbula	98.9	Prótesis fija	12-60
Hatano y cols. 2003.	Pacientes: 43 IOI: 129	Mandíbula	97.6	Prótesis fija	3-49
Henry y cols. 2003.	Pacientes: 51 IOI: 153	Mandíbula	91	Prótesis fija (Sistema Novum)	12
Testori y cols. 2004.	Pacientes: 62 IOI: 325	Mandíbula	99.4	Prótesis híbrida fija	12-60
Testori y cols. 2004.	Pacientes: 16 IOI: 116	Mandíbula	97.4	Prótesis híbrida fija	8-65
Galluci y cols. 2004.	Pacientes: 8 IOI: 78	Maxilar Mandíbula	97.4	Prótesis fija de resina	8-20
Stricker y cols. 2004.	Pacientes: 10 IOI: 20	Mandíbula	100	Sobredentadura barra	24
van Steenberghe y cols. 2004.	Pacientes: 45 IOI: 135	Mandíbula	92.7	Sobredentadura barra	12
Balshi y cols. 2005.	Pacientes: 55 IOI: 552	Maxilar	99	Prótesis fija resina	6-48
Degidi y Piattelli. 2005.	Pacientes: 45 IOI: 388	Maxilar	98	Prótesis fija resina	60
Aalam y cols. 2005.	Pacientes: 16 IOI: 90	Mandíbula	96.6	Prótesis fija resina	36
Van Steenberghe y cols. 2005.	Pacientes: 24 IOI: 164	Maxilar	100	Teeth in an hour. Prótesis fija atornillada.	12
Drago y Lazzara. 2006.	Pacientes: 27 IOI: 151	Mandíbula	98	Prótesis fija	12

Tabla III. Artículos publicados de carga inmediata completa

AUTOR	MUESTRA	UBICACIÓN	TASA DE SUPERVIVENCIA (%)	TIPO DE PRÓTESIS PROVISIONAL	CONTROL (meses)
Stephan y cols. 2007.	Pacientes: 17 IOI: 51	Mandíbula	100	Sobredentadura	24
Capelli y cols. 2007.	Pacientes: 41 IOI: 246	Maxilar	97.6	Prótesis fija	36
	Pacientes: 24 IOI: 96	Mandíbula	100		
Marzola y cols. 2007.	Pacientes: 17 IOI: 34	Mandíbula	100	Sobredentadura con bolas	12
Cannizzaro y cols. 2007.	Pacientes: 12 IOI: 48	Maxilar	95.6	Sobredentadura	12
Collaert y cols. 2008.	Pacientes: 25 IOI: 195	Maxilar	100	Prótesis fija atornillada	36
Testori. 2008.	Pacientes: 40 IOI: 240	Maxilar	98.8	Prótesis fija	12
De Bruyn y cols. 2008.	Pacientes: 25, IOI: 125	Mandíbula	100	Prótesis fija	36
Peñarrocha y cols. 2009.	Pacientes: 11 IOI: 66	Mandíbula	100	Prótesis fija atornillada	12
Bergkvist y cols. 2009. ⁵¹	Pacientes: 28 IOI: 168	Maxilar	100	Prótesis fija atornillada	32
Roe y cols. 2010.	Pacientes: 8 IOI: 16	Mandíbula	100	Sobredentadura con Locator	12
Eccellente y cols. 2011.	Pacientes: 40 IOI: 180	Maxilar	97.77	Prótesis removible implanto-retenida	12-54
Strietzel y cols. 2011.	Pacientes: 25 IOI: 283	Maxilar Mandíbula	99.6	Prótesis fija cementada Prótesis fija atornillada	12-120
Hinze y cols. 2011.	Pacientes: 37 IOI: 148	19 Maxilar 18 Mandíbula	96.6 98.7	Prótesis fija atornillada	12

Tabla III. Artículos publicados de carga inmediata completa.

Prosp: prospectivo; Retrosp: retrospectivo; Cont: controlado; CI: carga inmediata; CR: carga retardada; CC: carga convencional; IOI: implante osteointegrado

4.2. Ventajas de la carga inmediata

Son varias las ventajas que se han atribuido a los procedimientos de carga inmediata. Puesto que la colocación de una rehabilitación protésica en menos de 7 días de la intervención, supone una disminución del número de etapas y acorta los plazos de tratamiento⁷⁰. Así, se consigue una reducción del tiempo que transcurre desde la inserción de las fijaciones hasta su puesta en funcionamiento entre 3 y 6 meses^{62,70} y por tanto, del tiempo global de tratamiento. Además, la carga inmediata parece estimular la formación ósea. Varios autores muestran mejores resultados en sus estudios, en relación al contacto hueso-implante, para las fijaciones de carga inmediata frente a las colocadas según el protocolo convencional¹⁰⁰⁻¹⁰².

Respecto a la satisfacción del paciente, el edentulismo total o parcial supone, en la mayoría de los casos, una afectación psicológica para el individuo. Por otra parte, la inestabilidad de las prótesis transicionales convencionales suele resultar incómoda, por lo que la colocación de una prótesis inmediata implantosoportada supone un gran confort y satisfacción para el paciente⁷⁰. Asimismo, al ser portador de una prótesis implantosoportada desde el día siguiente a la colocación de las fijaciones, el paciente mantiene la dimensión vertical durante el periodo de osteointegración.

Por otro lado, la prótesis de carga inmediata guía la cicatrización de los tejidos blandos, permitiendo el modelado de los mismos mediante la confección de pónicos ovoides y perfiles de emergencia adecuados.

4.3. Inconvenientes de la carga inmediata:

El principal inconveniente de la carga inmediata es el hecho de que cargar los implantes sin haberse producido la osteointegración puede considerarse un factor de riesgo añadido, a pesar de que la mayoría de los autores muestran tasas de supervivencia similares entre la curación con carga inmediata y el abordaje clásico en dos fases.

Además, algunos pacientes pueden abusar de la prótesis durante la masticación y esto puede ocasionar el fracaso de algún implante. Puesto que los esfuerzos aplicados al

sistema de soporte de los implantes producen deformación en la interfase hueso-implante; sin embargo, la correcta planificación y aplicación de principios biomecánicos puede disminuir el riesgo de sobrecarga oclusal durante el periodo de curación inicial.

Por otro lado, al principio el paciente puede presentar dificultades fonéticas y masticatorias hasta que se adapte a la nueva prótesis de la que es portador.

4.4. Criterios actuales en carga inmediata:

4.4.1. Estabilidad primaria

La ausencia de movimiento tras la inserción del implante es considerada un requisito indispensable para la supervivencia de las fijaciones sometidas a carga inmediata por multitud de autores^{12,32,39,47-53,62,68,70,95,103-125}.

La consecución de un tratamiento de carga inmediata predecible y con éxito depende del mantenimiento mecánico de la fijación mientras se produce la osteointegración, aunque en este periodo se transmitan cargas de modo activo o pasivo a través de la interfase hueso-implante. Para que un implante sometido a carga inmediata sobreviva a largo plazo, la interfase hueso-implante debe permitir el recambio óseo mientras que soporta las cargas. Cuanto más rápido se adapte el hueso a la superficie del implante, menor será el periodo de riesgo ante cargas normales, durante la cicatrización⁷⁰.

4.4.2. Minimización de micromovimientos

Mantener la inmovilidad del implante durante el periodo de osteointegración es clave para evitar la formación de tejido fibroso en la interfase hueso-implante, lo que supondría el fracaso de la fijación. En este sentido, varios autores^{105,117,118,122,126-128} consideran que la encapsulación fibrosa de la fijación ocurre si los micromovimientos exceden el límite de 50-150 μm .

4.4.3. Diseño del implante

De acuerdo a esta característica, las fijaciones se pueden clasificar en dos grandes categorías: cónicas y con paredes paralelas (Fig. 1.7 y 1.8). Los implantes cónicos son aquellos en los que la conicidad se inicia desde más de la mitad de la longitud total de la fijación. Presentan una ventaja significativa para la carga inmediata, que es la consecución más sencilla de una estabilidad primaria adecuada, puesto que cada paso de rosca presenta un diámetro ligeramente superior al anterior y por tanto, empuja lateralmente el hueso, convirtiendo a la fijación en una cuña que consigue mayor estabilidad a medida que se van insertando las roscas más coronales. Una ventaja fácilmente deducible de lo anteriormente expuesto es la capacidad que presentan estos implantes para condensar hueso blando, actuando con un efecto análogo al de un osteotomo. Sin embargo, en hueso cortical son más difíciles de colocar necesitando, en ocasiones, utilizar conformadores de rosca previa inserción.



Figura 1.7. Implante de paredes paralelas



Figura 1.8. Implante cónico

En el protocolo de fresado de este tipo de fijaciones se emplean fresas con una longitud y un diámetro específico, equivalente a la forma del implante que se va a colocar.

Los implantes de paredes paralelas son aquellos en los que al menos el 50% de la superficie presenta paredes paralelas. Estas fijaciones suelen presentar cierta

conicidad en la parte más apical, lo que permite introducirlos en una osteotomía de menor diámetro que el de la fijación, engranando adecuadamente con el hueso. Son autorroscentes en mayor o menor medida, en función de la casa comercial, lo que permite colocarlos en hueso cortical sin precisar, durante el protocolo de fresado, de la utilización de una fresa conformadora de rosca.

4.4.4. Superficie del implante

El éxito en carga inmediata depende de la estabilidad mecánica que mantenga la fijación mientras se produce la osteointegración, aunque en ese intervalo de tiempo se transmitan fuerzas activas o pasivas a la interfase hueso/implante. Cuanto más rápido se adapte el hueso a la superficie del titanio, más breve será el periodo de riesgo frente a las cargas funcionales⁷⁰.

Las superficies de los implantes se clasifican según su morfología en:

- Superficies lisas: presentan una superficie mecanizada y una menor área de unión hueso-implante. En la actualidad su uso se limita a implantes que combinan superficie pulida (que corresponde con la parte más cervical del área de hueso) con superficie rugosa en el resto del cuerpo del implante. Este diseño se justifica por la menor afinidad que podría tener la flora bacteriana hacia una superficie lisa limitando la progresión bacteriana a este nivel¹²⁹. Sin embargo, no existe evidencia científica suficiente que justifique la efectividad de este diseño en la preservación del hueso marginal^{130,131}.
- Superficies rugosas: presentan una irregularidad microscópica más o menos uniforme, con independencia de la morfología del implante (cilíndrico, cónico, etc). Existe evidencia en la literatura que demuestra que las superficies rugosas no sólo aumentan la superficie real que el implante ofrece al hueso vecino, sino que favorecen una osteointegración más rápida, con un mayor porcentaje de contacto hueso-implante, y resultan en una unión más resistente a la ruptura por torsión o torque¹³².

Según la naturaleza de la rugosidad se clasifican en:

- Superficies rugosas por adición. En este caso la rugosidad del implante se consigue añadiendo partículas a un núcleo de titanio. Las dos más conocidas son la superficie de plasma de titanio (Titanium Plasma Spray o TPS) y la de hidroxiapatita (HA). Ambas se basan en la inyección de polvo de titanio, en el primer caso, e hidroxiapatita en el segundo, en un plasma o chorro de gas ionizado a diez mil grados centígrados. El chorro de gas lanza las partículas de polvo hacia el implante, donde se depositan. Estas partículas se funden en la superficie resolidificándose, y uniéndose a las otras partículas, formando el recubrimiento. La superficie TPS es altamente estable y los implantes que la incorporan presentan un índice de contacto hueso-implante superior al de titanio liso.

También se incluyen en este apartado las superficies tratadas mediante arenado (Sandblasted). El arenado consiste en proyectar partículas de gran dureza a alta velocidad sobre la superficie del implante, provocando la deformación plástica de la superficie del implante de forma que quede rugosa. Este método además de dar rugosidad superficial, limpia la superficie de contaminantes, corrige defectos superficiales, y debido al aumento de la tensión compresiva de las primeras capas del sustrato, aumenta la vida de fatiga del implante y aumenta su resistencia a la corrosión-fatiga.

- Superficies rugosas por sustracción. En este caso la rugosidad se consigue creando oquedades mediante métodos físicos o químicos, eliminando parte del núcleo del implante. Existen distintos tipos de tratamientos de la superficie del núcleo de titanio: chorreado con partículas de óxido de titanio, chorreado con HA, chorreado con óxido de aluminio, chorreado con arena, grabado con distintos ácidos (ácido nítrico y clorhídrico), electrólisis y diversas combinaciones de chorreado y grabado.

- Superficies modificadas. El tratamiento de la superficie consiste en el acondicionamiento del material a nivel ultraestructural, preservando sus características y estructura macroscópica. Se realiza mediante la implantación iónica, el tratamiento láser y la corriente electro-térmica. Estas superficies muestran una mayor relación contacto hueso-implante y la unión más estable respecto a las no modificadas, especialmente en zonas de pobre densidad ósea.

Actualmente se están empleando diversas sustancias para modificar las características biológicas de las superficies de los implantes y así, poder influir en el proceso de aposición del tejido óseo. La utilización de hueso autólogo, factores osteoinductores y osteoconductores, proteínas morfogenéticas del hueso (BMP, Bone Morphogenetic Proteins) y proteínas osteogénicas purificadas (obtenidas con procedimientos de biología molecular y métodos de recombinación del ADN) han mostrado resultados clínicamente satisfactorios en varias publicaciones; sin embargo, otros autores afirman que pueden incluso reducir la osteointegración¹³².

4.4.5. Calidad-cantidad ósea

La presencia de un volumen adecuado de hueso para alojar los implantes y, sobre todo, una buena calidad del mismo, son dos factores importantes en el protocolo de carga inmediata^{70,105,119}. En este sentido, la mandíbula posee unas características ideales para la inserción de fijaciones para carga inmediata, por las mejores condiciones óseas relativas a cantidad, calidad y recepción de fuerzas axiales¹³³. Mientras que la zona posterior del maxilar es donde existe mayor riesgo de fracaso para la carga inmediata. Así, Glauser y cols.¹³⁴ observaron que el 34% de los implantes colocados en esa área fracasaron. Sin embargo, Collaert y cols.¹³³ observaron una supervivencia del 100% en implantes de carga inmediata en maxilar edéntulo. Eccellente y cols.¹³⁵ obtuvieron una supervivencia del 97.77% en fijaciones colocadas en el maxilar, la cual es comparable a la supervivencia obtenida por otros autores en la mandíbula.

Según una reciente revisión de la literatura⁶², sólo 4 estudios han evaluado el efecto de la carga inmediata frente a la carga diferida en relación al porcentaje de contacto hueso-implante y densidad ósea en áreas de hueso de baja calidad. Los resultados publicados muestran una mejor osteointegración en hueso denso en implantes inmediatos y resultados clínicos satisfactorios cuando se ha utilizado el protocolo de carga inmediata en áreas de baja calidad ósea. Del mismo modo, se obtuvieron mejores resultados de contacto hueso-implante para los implantes de carga inmediata en diferentes tipos de hueso.

4.4.6. Tejidos blandos

Para lograr una estética adecuada con protocolos de carga inmediata es imprescindible valorar el biotipo periodontal, la arquitectura y el volumen de tejido blando de cada individuo⁷⁰.

Las características morfológicas de la encía se relacionan con la dimensión de la apófisis alveolar y la forma (anatomía) de los dientes. Según esto podemos distinguir dos tipos básicos de arquitectura gingival: el biotipo con “festoneado acentuado” y el biotipo “plano”. En el primero, la encía marginal vestibular es fina y a veces puede estar situada en dirección apical respecto de la línea amelocementaria, las papilas son altas y angostas, la pared ósea vestibular a menudo es delgada y la distancia vertical entre la cresta ósea interdental y el hueso vestibular es larga (> de 4 mm). En el biotipo periodontal plano la encía vestibular es comparativamente gruesa, las papilas a menudo son cortas, el hueso de la pared cortical vestibular es grueso y la distancia vertical entre la cresta ósea interdental y el hueso vestibular es corta (aproximadamente 2 mm)²⁸.

Según Fu y cols.¹³⁶ el biotipo grueso ofrece dos ventajas importantes. En primer lugar, permite en la mayoría de los casos el cierre de la herida por primera intención, proporcionando vascularización y estabilidad a los tejidos periimplantarios. Por otro

lado, el periodonto grueso no tiende a la recesión o irritación mecánica y constituye una barrera que oculta los márgenes de la restauración.

Durante muchos años se ha planteado la pregunta de si es necesaria una adecuada cantidad de encía queratinizada alrededor de los dientes naturales o de las fijaciones para el mantenimiento de la salud periodontal o periimplantaria; sin embargo, no existe una respuesta firme todavía. Del mismo modo, la literatura no ha establecido una dimensión específica para lo que consideran encía queratinizada suficiente o adecuada¹³⁷⁻¹³⁹.

A principio de los años 1990 se utilizaban implantes de superficie maquinada de modo habitual, y los estudios realizados en aquellos momentos afirmaban que la ausencia de encía queratinizada o insertada alrededor de las fijaciones no era una contraindicación absoluta para el tratamiento, puesto que se pensaba que esta situación era compatible con la salud en presencia de una higiene oral adecuada^{136,139-141}.

Sin embargo, estudios posteriores realizados con implantes de superficie rugosa coinciden al señalar que es necesaria una cantidad adecuada de encía queratinizada alrededor de la rehabilitación implantosoportada, especialmente en aquellos pacientes con mal control de la higiene oral¹³⁶. Chung y cols.¹⁴² estudiaron el valor de la encía queratinizada en el mantenimiento de implantes con distintas superficies. Los autores concluyen que la ausencia de una adecuada encía queratinizada alrededor de las fijaciones, especialmente en el sector posterior se asocia a una mayor acumulación de placa bacteriana e inflamación gingival, pero no a una mayor pérdida ósea, a pesar de las distintas superficies de implante estudiadas. Del mismo modo Crespi y cols.¹⁴³ realizaron un estudio de seguimiento a 4 años con 29 pacientes, cuyo objetivo era establecer una relación entre la encía queratinizada y el mantenimiento a largo plazo de implantes colocados en alveolos postextracción y cargados de modo inmediato. De los datos obtenidos concluyen que la presencia de encía queratinizada no es un factor crítico en el mantenimiento del hueso interproximal alrededor de los implantes cargados de modo inmediato; sin embargo, si encontraron asociación significativa en

los casos de poca encía queratinizada e inflamación gingival, acúmulo de placa bacteriana y recesión gingival.

4.4.7. Torque de inserción

Como ya se ha mencionado con anterioridad, el torque de inserción o de corte estima la fuerza necesaria para introducir un implante en el lecho óseo labrado para tal fin. La fricción, que es la fuerza que desarrolla el contacto de la superficie del implante con el lecho óseo, expresa la resistencia que presenta el hueso a su inserción y por lo tanto la estabilidad de dicho implante⁴⁹.

Este aspecto es también de suma importancia para el éxito en carga inmediata y está directamente relacionado con los apartados anteriores. El torque de inserción mínimo en carga inmediata con implantes ferulizados varía para los distintos autores, siendo el mínimo requerido de 20 Ncm¹⁴⁴, mientras que otros señalan que éste debe ser mayor o igual a 25 Ncm ó 30 Ncm^{105,119,126,145,146} e incluso algunos autores aumentan el torque de inserción mínimo recomendado a 45 Ncm¹⁴⁷.

4.4.8. Oclusión

La dirección y magnitud de las fuerzas oclusales también juegan un papel importante en la carga inmediata^{104,115,122}. Siempre que sea posible, las fuerzas funcionales oclusales y de cierre deben distribuirse a lo largo del eje axial de los cuerpos de los implantes. Además, deben evitarse las extensiones en voladizo posteriores en las restauraciones temporales, ya que hay estudios que demuestran que las fuerzas de masticación y de cierre aumentan distalmente a lo largo del cantiléver al ocluir con la arcada antagonista¹.

Las fuerzas oclusales pueden reducirse por factores relacionados con la adecuada distribución de las fijaciones en el arco, la reducción de ciertos amplificadores de fuerzas tales como: la altura de la rehabilitación protésica ó la longitud de la

extensión en voladizo, la reducción de los contactos oclusales, la disminución de las fuerzas anguladas sobre la prótesis y las modificaciones en la dieta³⁰.

En la última década del pasado siglo algunos autores^{148,149} señalaron que en determinadas circunstancias la carga oclusal excesiva podía generar pérdida de osteointegración en toda la longitud del implante con movilidad implantaria posterior. Sin embargo, varios estudios recientes^{1,36,150} demuestran que el factor etiológico más probablemente relacionado con la pérdida ósea marginal observada en torno a los implantes en funcionamiento es de naturaleza bacteriana y guarda relación, por tanto, con la enfermedad periimplantaria.

4.4.9. Tabaco y enfermedad periodontal

Ciertos hábitos tienen un efecto nocivo en la osteointegración de implantes de carga inmediata, siendo los principales el tabaquismo y los hábitos parafuncionales⁷⁰.

Bien es sabido que el tabaco supone un riesgo importante para la salud general y que es responsable de múltiples enfermedades, pero además afecta a ciertos aspectos relacionados con la terapéutica con implantes; tales como el mayor riesgo de complicaciones durante la cicatrización, riesgo de pérdida ósea asociada a periimplantitis y altas tasas de fracaso en la osteointegración. Los problemas que pueden surgir durante la cicatrización se asocian a que los pacientes fumadores presentan peor circulación periférica, menor producción de colágeno y la función de los polimorfonucleares, leucocitos y macrófagos suele estar comprometida^{151,152}.

El tabaco afecta al proceso de remodelado óseo que tiene lugar tras la extracción dentaria, de modo que en los pacientes fumadores se produce una mayor reducción de la cresta ósea, tanto en altura como en anchura, y la cicatrización es más lenta que en el caso de los no fumadores¹⁵³.

A pesar de que el hábito de fumar no es una contraindicación absoluta para la colocación de implantes dentales, es bien conocido que las tasas de supervivencia y

éxito registradas en la literatura son menores en fumadores que en no fumadores, sobre todo en aquellos con un hábito muy marcado en los que existe un alto riesgo de fracaso y pérdida ósea marginal¹⁵⁴.

Por otra parte, existen varias razones para afirmar que la periodontitis no tratada o tratada en forma incompleta aumenta el riesgo de fracaso del implante. En este sentido, se ha encontrado microflora subgingival similar en bolsas en torno a los dientes e implantes con profundidades de sondaje similares, lo que demuestra que las bolsas periodontales pueden servir como reservorios de patógenos que hipotéticamente pueden ser transmitidos de dientes a implantes¹. En la 4ª Conferencia de Consenso ITI se concluyó que el tratamiento con implantes no está contraindicado en pacientes con periodontitis tratada, sin embargo el riesgo de desarrollar periimplantitis es mayor y por lo tanto, se debe cumplir con un programa de mantenimiento riguroso una vez colocadas las fijaciones¹⁵⁴.

4.4.10. Longitud, diámetro y número de los implantes

Estos factores, de forma aislada o combinada, ejercen una importante influencia sobre la carga inmediata^{115,126}.

En los primeros años en los que comenzó la terapéutica con implantes se abogaba por la utilización de fijaciones largas, basándose en el axioma de que cuanto más largo fuese el implante mayor sería su tasa de supervivencia y más favorable su pronóstico¹⁵⁵. Sin embargo, en múltiples situaciones clínicas la colocación de fijaciones largas se dificulta debido a las limitaciones anatómicas que encontramos, siendo necesario en estos casos el empleo de técnicas quirúrgicas avanzadas tales como, regeneración ósea, elevación del suelo del seno maxilar, distracción ósea, etc. Técnicas que aumentan los costes, la morbilidad y el tiempo global del tratamiento. Por este motivo, se introdujo la posibilidad de colocar fijaciones cortas como una alternativa en la estrategia de tratamiento. No existe consenso en la literatura actual en cuanto a la definición de implantes cortos, dependiendo del autor se estima en longitudes menores o iguales a 7 mm, 8 mm ó 10 mm¹⁵⁶. Kotsovilis y cols.¹⁵⁶

realizaron una revisión sistemática y meta-análisis cuyo objetivo principal fue comparar la supervivencia entre implantes de superficie rugosa cortos (≤ 8 o < 10 mm) y convencionales (≥ 10 mm), en el que se concluye que la colocación de implantes cortos no es una modalidad de tratamiento menos efectiva que la utilización de fijaciones convencionales.

No obstante, parece existir cierto consenso en que la longitud mínima de los implantes sometidos a carga inmediata ha de ser de 10 mm^{27,107-110,112,113,115,121,157-161}. En este sentido, Strietzel y cols.¹²⁶ asociaron de manera significativa la longitud con el éxito. Sin embargo, algunos autores como Gallucci y cols.^{162,163} reducen, con éxito, la longitud mínima de las fijaciones a 8 mm. Asimismo, Balshi y cols.¹²³ emplearon implantes de 7 mm para rehabilitaciones de carga inmediata. Por el contrario, Misch y cols.¹¹⁵ recomiendan la colocación de más implantes y más largos para conseguir mejores resultados.

En relación al diámetro de las fijaciones no existe demasiada información publicada. No obstante, la mayoría de los autores que hacen referencia a este dato emplean diámetros superiores a 3,75mm^{127,158}. Una reciente revisión de la literatura analiza varios artículos que estudian el remodelado óseo en relación con el diámetro del implante, en los que se sugiere que los implantes anchos muestran menor pérdida ósea horizontal que los implantes de plataforma regular. Estos estudios defienden la teoría de que a medida que aumenta el diámetro del implante disminuye el estrés y la tensión en la cresta alveolar, motivo por el cual se produce menor reabsorción ósea¹³⁰.

4.4.11. Tipo de prótesis

En la literatura relacionada con el tema, el tipo de prótesis juega un papel importante en el resultado de los implantes cargados de forma inmediata. El éxito de las sobredentaduras y prótesis híbridas en la mandíbula está ampliamente demostrado, con resultados similares a los obtenidos con protocolos de carga convencional.

Desde hace más de 30 años se utiliza el concepto de carga inmediata para las sobredentaduras mandibulares, conectadas a los implantes de modo independiente o con las fijaciones conectadas entre sí mediante una barra³⁰. Un concepto, que muchos autores consideran importante para asegurar la osteointegración en carga inmediata, es la ferulización de las fijaciones con la prótesis, ya que de este modo se consigue una mejor distribución de las fuerzas minimizando los micromovimientos^{119,122,124,135,146,147}.

II. JUSTIFICACIÓN

1. ANTECEDENTES

La implantología oral moderna, entendida como la utilización de implantes intraóseos de titanio para la rehabilitación protésica y el estudio del proceso de osteointegración, tiene su inicio en el siglo pasado a cargo de Ingvar Brånemark y sus colaboradores²⁴. Brånemark fue el primero que describió el principio biológico de osteointegración definido como “contacto directo entre el implante de titanio y el hueso vivo sin interposición de tejidos blandos”³². Dos de las condiciones establecidas inicialmente para conseguir la osteointegración, fueron la obtención de una estabilidad primaria adecuada y unos tiempos de espera que oscilaban entre 3 y 6 meses, período de curación ósea, en los que las fijaciones debían permanecer libres de carga masticatoria directa. La razón por la que se establecieron unos tiempos de espera tan largos, era evitar la formación de tejido fibroso alrededor del implante que impidiese la aposición directa de hueso sobre el mismo. Por este motivo, en el protocolo original se incluían dos fases quirúrgicas. Una primera fase de cicatrización sumergida de los implantes, donde tras su colocación las fijaciones eran recubiertas por la mucosa masticatoria a fin de reducir al mínimo el riesgo de infección y de carga precoz de las mismas. Generalmente, la segunda fase, consistente en la exposición de las fijaciones y su conexión a un pilar de cicatrización, tenía lugar transcurridos 3 meses para los implantes colocados en la mandíbula y 6 meses para aquellos insertados en el maxilar^{32,38}. Durante el periodo de cicatrización ósea y gingival, el paciente portaba una prótesis provisional removible, con las consecuentes molestias para el mismo.

Posteriormente, algunos autores introdujeron una modificación del protocolo original utilizando implantes no sumergidos y por tanto, un solo tiempo quirúrgico, con periodos de curación ósea de 3 a 6 meses de duración^{46,164}. En estos casos, tras la colocación del implante, éste era conectado a un pilar de cicatrización, alrededor del cual se suturaba la encía adherida. Sin embargo, el tiempo transcurrido desde la inserción de las fijaciones hasta la colocación de la prótesis definitiva seguía siendo largo y molesto para los pacientes.

En los últimos 20 años, gran cantidad de autores han centrado su investigación en la posibilidad de reducir los tiempos de espera entre las fases quirúrgica y protésica mediante el empleo de protocolos de carga inmediata, de modo que el paciente reciba una restauración implantosoportada dentro de las 48 horas siguientes a la colocación de las fijaciones en boca. Uno de los aspectos más importantes para el éxito de los implantes sometidos a carga inmediata, es la consecución de una estabilidad primaria adecuada⁶². En este sentido, la estabilidad de las fijaciones parece estar influenciada por varios factores, entre los que destacan la geometría, morfología de la superficie, la longitud y la ferulización de los implantes, el control de las cargas oclusales, la calidad del hueso y la ausencia de hábitos nocivos por parte del paciente.

Ledermann⁹⁹ fue el primero que introdujo la carga inmediata en el sector anterior de la mandíbula. Desde entonces, son muchos los estudios que avalan este protocolo tanto en la mandíbula como en el maxilar desdentados, mostrando resultados de contacto hueso-implante en zonas de baja calidad ósea mejores que los obtenidos por fijaciones cargadas de forma diferida; así como, una mejor integración con hueso más denso alrededor de los implantes de carga inmediata que de los de carga convencional^{100-102,165}.

Los primeros estudios se realizaron en la mandíbula, por su calidad ósea, con rehabilitaciones tanto con sobredentadura^{89,99,103-105,128,157-159,160,166-172} como con prótesis fija atornillada provisional^{104,106-110,112-120,126,127,134,145,161,163,173-176}. En estos trabajos, las tasas de supervivencia descritas para carga inmediata con sobredentadura en la mandíbula oscilan entre el 86.3% y el 100%, independientemente del número de implantes cargados, que varía, según los distintos autores, entre 2 y 4, y de si éstos están conectados a la prótesis individualmente o ferulizados entre sí. Mientras que para el protocolo convencional de carga diferida, en la misma situación, las tasas de supervivencia oscilan entre el 97.1% y el 100%. Los datos relativos a la carga inmediata con prótesis fija provisional muestran resultados de supervivencia que oscilan entre el 80% y el 100%, utilizando entre 4 y 8 implantes, que pueden ir atornillados a prótesis completas o segmentadas, frente al 97.2 – 98.7% registrado para el protocolo de carga diferida.

En el maxilar desdentado apenas existen estudios que analicen la supervivencia de las fijaciones rehabilitadas con sobredentadura y carga inmediata; sin embargo, la literatura

avala el protocolo con prótesis fija atornillada¹¹⁴. Las tasas de supervivencia registradas con prótesis fija atornillada a 4 u 8 implantes oscilan entre el 82.7% y el 100%, mientras que en el protocolo de carga diferida las cifras registradas van del 95.5% al 97.9%.

En 2001, Grunder¹²⁵ publica el primer artículo que hace referencia y analiza la carga inmediata en implantes postextracción, introduciendo un nuevo protocolo quirúrgico y protésico al combinar la colocación inmediata del implante tras la extracción del diente y la posterior rehabilitación con una prótesis provisional antes de las 48 horas siguientes a la cirugía. De este modo, se obtuvieron dos ventajas evidentes con respecto a la técnica convencional. La primera era la reducción del número de cirugías necesarias, ya que durante el mismo acto quirúrgico tienen lugar la extracción dental y la colocación del implante. Esto implica una reducción del tiempo global de tratamiento⁶². La segunda hace referencia a la satisfacción del paciente, ya que en la mayoría de los casos, la ausencia de dientes supone una afectación psicológica para el mismo, quien no necesita llevar prótesis removibles durante el periodo que dura el tratamiento. Además, en los últimos años algunos autores han propuesto otras ventajas, no exentas de controversia, tales como la preservación de la anchura y altura del hueso alveolar en la zona de la extracción⁶³. Sin embargo, otros argumentan que la colocación de implantes inmediatos no previene el remodelado de la cresta ósea tras la exodoncia^{11,20,21,64-66}.

Desde entonces, son pocos los datos encontrados sobre procedimientos de carga inmediata completa con prótesis fija provisional en implantes colocados en alveolos postextracción tanto en la mandíbula como en el maxilar¹⁶². En la mandíbula, los artículos publicados^{114,125,177}, se basan en protocolos que incluyen de 4 a 10 implantes postextracción cargados de modo inmediato a prótesis completas provisionales fijas, con unas tasas de supervivencia que oscilan entre el 97.26 y 100%. En el maxilar^{123,125,178,179} las tasas de supervivencia varían entre el 87.50 y 99%, utilizando prótesis completas atornilladas a 6-12 implantes. Además en la mayoría de los artículos revisados los tiempos de seguimiento no superan los 24 meses^{114,125,177,178}. Sólo dos autores muestran resultados a largo plazo, con períodos de seguimiento que varían entre 6 y 72 meses^{123,179}. No obstante, este periodo parece insuficiente y por ello, sería recomendable valorar la supervivencia a largo plazo de rehabilitaciones completas sobre implantes cargadas de

modo inmediato en alveolos postextracción en comparación con el mismo procedimiento en hueso cicatrizado.

2. OBJETIVOS

Por todo ello, en el presente estudio, nos propusimos analizar la tasa de supervivencia de implantes colocados en alveolos postextracción y en hueso cicatrizado, sometidos a carga inmediata completa en el maxilar y la mandíbula, tras un tiempo de seguimiento de 6 años. Los objetivos que nos planteamos fueron los siguientes:

- Evaluar la supervivencia global de los implantes sometidos a carga inmediata completa tanto en el maxilar como en la mandíbula.
- Comparar la supervivencia de los implantes postextracción sometidos a carga inmediata con la obtenida para las fijaciones colocadas en hueso cicatrizado.
- Evaluar si existen diferencias en cuanto a la localización (maxilar o mandíbula) y posición (anterior o posterior) que influyan en la tasa de supervivencia de los implantes cargados de modo inmediato.
- Estudiar si ciertos factores, tales como longitud, diámetro y tipo (Mk III o Mk IV) de la fijación, pueden influir en el éxito o fracaso del tratamiento con implantes de carga inmediata.
- Analizar la influencia del tabaco en la supervivencia de los implantes cargados de forma inmediata.
- Determinar el impacto de la enfermedad periodontal en la tasa de supervivencia de implantes osteointegrados sometidos a carga inmediata.

3. HIPÓTESIS

La carga inmediata completa en implantes inmediatos es un tratamiento predecible que no influye en la supervivencia de las fijaciones.

III. MATERIAL Y MÉTODO

El presente trabajo es un estudio observacional, analítico, de cohortes históricas fijas de inicio, donde la variable dependiente fue la supervivencia del implante, que se definió como la permanencia de la fijación en boca en diciembre de 2011, mientras que se clasificaron como “fracasos” aquellos implantes que tuvieron que ser retirados. Las variables independientes analizadas fueron el momento de colocación del implante, la localización y la posición en la que se coloca la fijación, la longitud, el diámetro y el tipo de las mismas, el tabaco y la enfermedad periodontal. Para la realización de dicho estudio se diseñó un protocolo que constaba de las siguientes fases:

- 3.1. Selección de la muestra
- 3.2. Características de la población de estudio
- 3.3. Obtención de los datos
- 3.4. Procesamiento estadístico

3.1. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Para la recogida de datos se realizó una revisión retrospectiva de las historias clínicas de los pacientes tratados en una clínica privada de Madrid, entre enero y diciembre de 2004, a los que se había rehabilitado arcadas completas mediante la colocación de implantes en el maxilar y/o la mandíbula y de modo inmediato habían recibido una prótesis provisional atornillada a las fijaciones. Se reclutaron mediante un muestreo no probabilístico los individuos de la población accesible que superaron los criterios de inclusión y exclusión que a continuación se detallan:

3.1.1. Criterios de inclusión:

1. Pacientes mayores de 18 años.
2. Individuos desdentados o con dientes residuales que fueron extraídos por motivos protésicos o periodontales y recibieron tratamiento rehabilitador implantosoportado con carga inmediata durante la fase de osteointegración.
3. Pacientes que fueron tratados quirúrgicamente por un único profesional.

4. Sujetos a los que se les habían instalado implantes Branemark System™ MkIII o MkIV, TiUnite®*.
5. Compromiso por parte del paciente de acudir a las visitas periódicas, establecidas por el profesional.

3.1.2. Criterios de exclusión:

1. Pacientes cuya prótesis definitiva no fue confeccionada en el mismo centro.
2. No acudir a las visitas periódicas, fijadas por el profesional, para el mantenimiento de la salud periimplantaria y el control de la oclusión.

3.2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

Inicialmente se seleccionaron 100 historias consecutivas (Fig. 3.1), de las cuales 40 cumplían los criterios anteriormente señalados y pasaron a formar parte del estudio. De los 40 pacientes seleccionados, 25 eran mujeres y 15 hombres, con una edad media de 56 años (35.5, 78.8).

Estos pacientes habían recibido un total de 424 implantes Branemark System MkIII o MkIV, TiUnite®† (Fig. 3.2 y 3.3), de los cuales 369 fueron sometidos a carga inmediata y 55 siguieron el protocolo clásico de carga diferida, puesto que durante la inserción de las fijaciones no se alcanzaron valores de torque mayor o igual a 20Ncm, que asegurasen una estabilidad primaria adecuada para el protocolo de carga inmediata. Por este motivo, la muestra final quedó reducida a 369 implantes los cuales, tras ser insertados en el maxilar o la mandíbula, fueron cargados de modo inmediato antes de las 48 horas posteriores a la cirugía.

Para el análisis de los datos, de esta muestra de implantes sometidos a carga inmediata, se formaron dos grupos:

* Nobel Biocare Goteborg, Sweden.

† Nobel Biocare Goteborg, Sweden.

- Grupo de estudio: formado por 211 implantes que se habían colocado en alveolos postextracción.
- Grupo control: formado por 158 fijaciones colocadas en hueso cicatrizado.

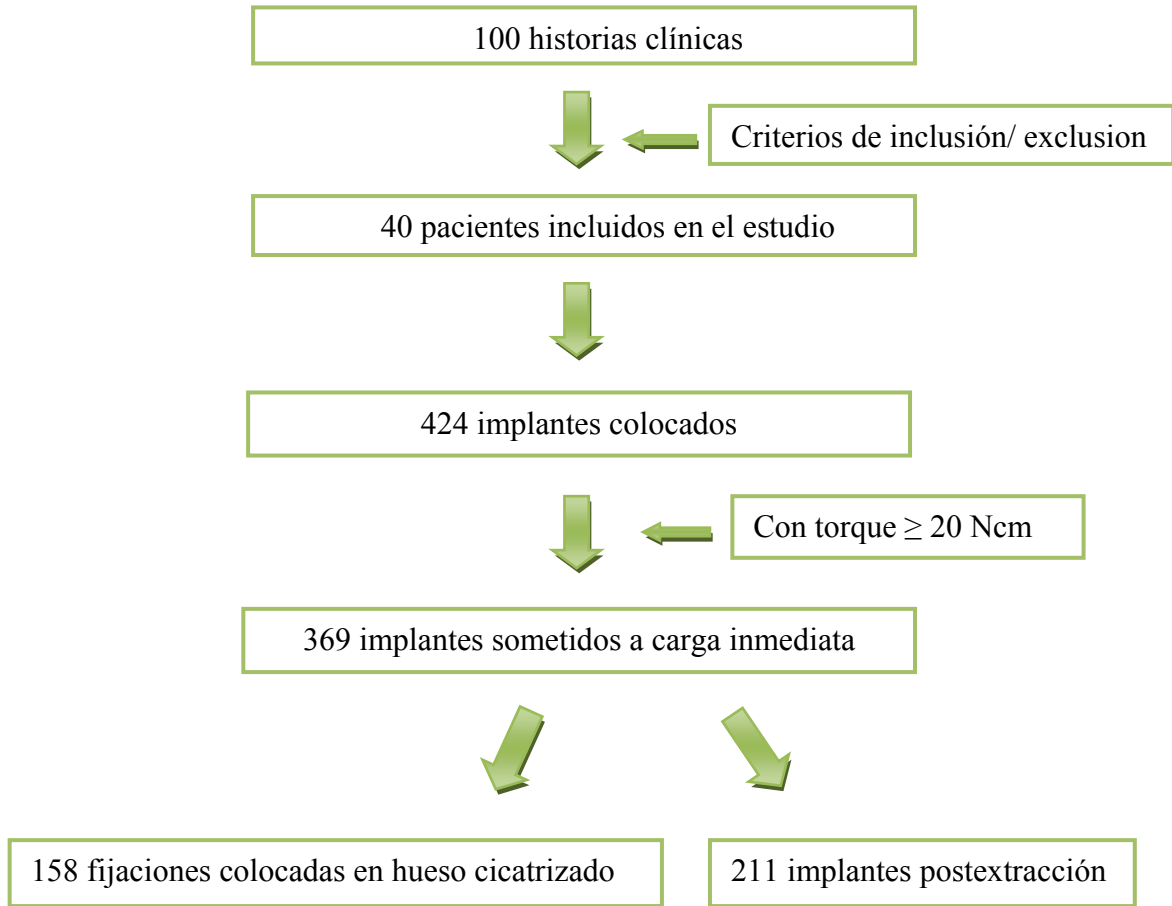


Figura 3.1. Resumen selección de la muestra

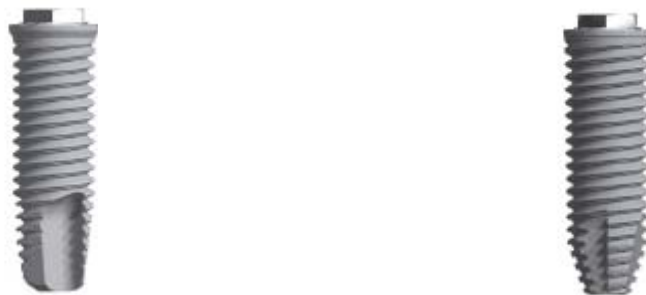


Figura 3.2. y 3.3. Implante MK III Ti Unite® Groovy y MK IV Ti Unite® Branemark System. Imágenes tomadas de www.nobelbiocare.com

El tiempo transcurrido desde la colocación de la prótesis de carga inmediata hasta el momento de la última exploración osciló entre 57 meses y 96 meses, con un tiempo medio de 74,32 meses y una desviación típica de 15,11.

3.2.1. Descripción del tratamiento recibido por los pacientes del estudio

3.2.1.1. Realización de la historia clínica

En la primera visita se procedió a la cumplimentación de la historia clínica de cada paciente, donde se recogieron los datos de filiación, anamnesis e historia médica general (Fig. 3.4).

Nombre y apellidos:			
Fecha de nacimiento:			
Dirección:	Población:	Provincia:	C.P.:
Profesión:	Teléfono:		
Historia Médica General:			
Cardíaca:		¿Hemorragias?	
Tensión alta		Motivo hemorragias	
Infarto de miocardio			
Angina de pecho		Cáncer	
Soplo cardíaco		¿De qué zona?	
Otros			
¿Es portador de...?		¿Es alérgico a algo?	
Válvula cardíaca		¿Alérgico a qué?	
Marcapasos			
Prótesis articular		¿Embarazada?	
Otros		Mes de embarazo	
Enfermedades:		¿Transplante de órgano?	

Figura 3.4. Historia clínica

Se realizó una inspección completa de la cavidad oral, así como una exploración periodontal inicial mediante sondaje manual con sonda periodontal CP12 de Medesy^{®‡}.

Posteriormente se solicitó, a todos los pacientes, un estudio radiográfico completo al Centro de Diagnóstico Bucofacial Dr. Ortega, donde se sometieron a una Tomografía Axial Computerizada (TAC) mediante un equipo de TC helicoidal de dos cortes (CTe dual, General Electric), formateando los datos de los estudios con Dentascan.

3.2.1.2. Plan de tratamiento

En una segunda visita, tras el estudio de la disponibilidad ósea y el posterior análisis de las distintas opciones de rehabilitación protésica, se expuso de manera detallada cuál iba a ser el plan de tratamiento a seguir en cada caso. Una vez aceptado, el paciente recibió un consentimiento informado (Anexo 1) que tuvo que leer y firmar antes de que comenzase el proceso.

3.2.1.3. Toma de registros

Aproximadamente un mes antes de la cirugía se realizó una serie fotográfica con cámara Canon EOS 350D Digital con objetivo macro EF 100 mm f/2,8 USM de Canon y un flash electrónico EM-140 DG de Sigma. La secuencia fotográfica incluía una imagen de cara completa con los labios juntos en reposo y sin morder, otra con los labios juntos y en reposo mordiendo, una con la boca entreabierta y una última en sonrisa. Esta secuencia se realizó tanto de frente como de perfil. Así mismo, se tomó una secuencia de fotos idéntica, encuadrando sólo el tercio inferior de la cara y una última fotografía con separadores y en oclusión.

Se tomaron impresiones de ambas arcadas con alginato cromático en tres fases Hydrogum 5 de Zhermack^{®§} para la realización de modelos de estudio y registro de la mordida con silicona Oclufast[®] de Zhermack[®].

[‡] Maniago, Italia.

[§] Zhermack SpA. Polesine (Rovigo), Italia.

Las impresiones previas fueron vaciadas con escayola tipo IV Kiero de KUSS Dental[‡], zocaladas y montados los modelos de estudio en articulador PROTAR evo 5 de Kavo^{**®}.

Posteriormente se enviaron dichos modelos al laboratorio de Prótesis ORIGEN donde se confeccionó un encerado diagnóstico con cera ABF-Wax Creative Light, Metalor Dental^{††}, siguiendo las indicaciones estéticas marcadas por el clínico (Fig. 3.5).

Una vez valorado el encerado, se indicó la realización de una férula quirúrgica con resina Kiero de KUSS Dental^{‡‡}, con perforaciones en las posiciones ideales para la colocación de las fijaciones (Fig. 3.6). En el diseño de la férula se solicitó su extensión por la mucosa palatina para asegurar la estabilidad de la misma; además, en los casos de pacientes con dientes remanentes, se añadió un apoyo en la superficie oclusal del diente más distal de cada cuadrante (Fig. 3.7).



Figura 3.5. Encerado diagnóstico.

[‡] Madrid, España.

^{**} Madrid, España.

^{††} Barcelona, España.

^{‡‡} Madrid, España.



Figura 3.6. Férula quirúrgica montada en articulador semiajustable.



Figura 3.7. Férula quirúrgica con perforaciones en las posiciones elegidas para la colocación de los implantes y apoyo palatino.

Asimismo, en esta cita se expuso al paciente el protocolo de dieta que debería llevar tras la colocación de la carga inmediata (Fig. 3.8), y se entregó el consentimiento por escrito para la cirugía de implantes y sedación consciente (Anexo 2), en caso necesario.

En el caso de ser un procedimiento bajo sedación consciente, se indicó al paciente la necesidad de ayuno preoperatorio.

1. Durante las dos primeras semanas debe seguir una dieta blanda estricta. Ello incluye:
 - Purés (verduras, legumbres, tubérculos, patatas trituradas, ect.).
 - Postres de consistencia blanda o gelatinosa: yogures, flanes, mousses, natillas, etc.
2. A partir de la tercera semana ha de llevar una dieta semiblanda, consistente en:
 - Pescados hervidos o a la plancha de consistencia semisólida; carne picada (por ejemplo: albóndigas) o triturada; verduras, tortillas, cremas, frutas maduras y todo aquello que no exija esfuerzo masticatorio excesivo.
 - No deberá tomar carne en forma de filetes, chuletas, solomillos, lonchas, embutidos, mariscos, pan con corteza, frutos secos, fruta no madura o cualquier otro alimento de consistencia dura que requiera ser triturado.
3. Estas instrucciones se deben seguir hasta completar el período de osteointegración (fijado por el implantólogo).

Se recomienda no fumar hasta completar el período de osteointegración de los implantes.

Figura 3.8. Protocolo de dieta tras la colocación de una prótesis de carga inmediata

3.2.1.4. Fase quirúrgica. Colocación de las fijaciones

Previamente a la intervención, el paciente firmó el consentimiento informado de la cirugía de implantes. De modo adicional, si el procedimiento se realizó bajo sedación consciente, también firmó este documento antes del comienzo de la cirugía.

Preoperatoriamente, el paciente realizó un enjuague con gluconato de clorhexidina al 0.12% (Perio-Aid Tratamiento^{§§}) durante un minuto y se le desinfectó el tercio medio de la cara con la aplicación de povidona iodada (Betadine^{®***}). Asimismo, se administraron 2 comprimidos de Augementine Plus^{®†††} (amoxicilina 1000 mg y ácido clavulánico 62,5 mg), 1 comprimido de ibuprofeno 600 mg y otro de omeprazol 20 mg.

^{§§} Laboratorios Dentaïd S.A. Huechuraba, Santiago.

^{***} MEDA PHARMA, S.A.U.

^{†††} GlaxoSmithKline, S.A. Mayenne, Francia

En los pacientes alérgicos a penicilinas se administraron 2 comprimidos de clindamicina 300 mg. A continuación, en los casos en los que se colocaron más de seis implantes, se indujo la sedación consciente intravenosa mediante el empleo de midazolam 0,10 mg/Kg de peso (Midazolam Normon 5 mg/ 5 ml Solución inyectable EFG^{†††}), por parte de un médico especialista en Anestesiología y Reanimación.

Seguidamente, se preparó el campo operatorio mediante la colocación de paños estériles, dejando expuesto únicamente el tercio inferior de la cara. Una vez aislada el área a tratar, el profesional comenzó a anestesiar la zona mediante la aplicación de anestesia local con Xilonibsa[®] 2% con epinefrina^{§§§} (Lidocaína Hidrocloruro epinefrina (Bitartrato) solución inyectable de 1,8 ml por ampolla), mediante el empleo de técnica infiltrativa. En los pacientes con dientes remanentes se procedió a la extracción atraumática de los mismos. Tras ello se realizó una incisión en la cresta alveolar, con hoja de bisturí del nº 15^{****}, al igual que en aquellos pacientes desdentados completos. Una vez realizado el despegamiento con periostotomo y liberados los colgajos mucoperiosticos bucal y lingual o palatino (Fig. 3.9), y con la ayuda de la férula quirúrgica (Fig. 3.10), se procedió al fresado del hueso para la colocación de las fijaciones con motor OsseoSet 200^{††††} a 2000 rpm e irrigación con suero salino, siguiendo la secuencia propuesta por Nobel Biocare para la colocación de implantes Branemark System[®] MKIII Ti Unite[®] Groovy, MKIV Ti Unite[®].

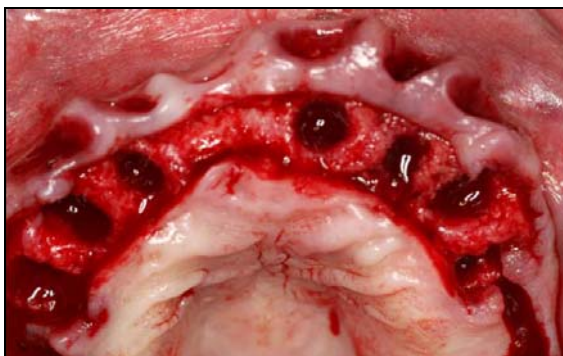


Figura 3.9. Colgajo mucoperiostico



Figura 3.10. Férula quirúrgica en boca

††† Laboratorios Normon, S.A. Madrid, España

§§§ Inibsa Laboratorios. Barcelona, España.

**** Swann-Morton[®]. Sheffield, England.

†††† Nobel Biocare, Göteborg, Suecia.

Una vez preparado el lecho quirúrgico, se insertaron las fijaciones con el motor de fresado a un torque inicial de 20 Ncm, que se fue aumentando en función de las características óseas hasta un máximo de 40 Ncm (Fig. 3.11). De este modo, se controló el torque de inserción de las fijaciones para la conexión de los pilares protésicos (Multi-unit Abutment Bmk Syst, de Nobel Biocare) a aquellos implantes que habían sido colocados con torque mayor o igual a 20 Ncm y por tanto, formarían parte del grupo rehabilitado con carga inmediata. Las fijaciones que no alcanzaron los 20 Ncm, fueron conectadas a pilares de cicatrización o tapas de cierre. Finalmente, se procedió al cierre de los colgajos mediante puntos simples (Fig. 3.12), con sutura suprimid TB 15 (aguja triangular 3/8 circ) 19mm no reabsorbible^{****}.

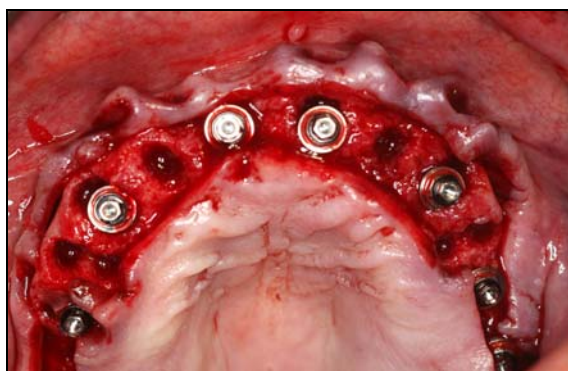


Figura 3.11. Fijaciones colocadas



Figura 3.12. Sutura del colgajo

Se entregó por escrito la medicación pautada por el profesional, siendo el antibiótico de elección Augementine Plus^{®§§§§} (comprimidos de liberación prolongada de amoxicilina 1000 mg y ácido clavulánico 62,5 mg). La pauta a seguir después de la cirugía fue de 2 comprimidos cada 12 horas durante 7 días; en casos de hipersensibilidad a penicilina se empleó Clindamicina 300 mg. (2 comprimidos cada 8 horas durante 7 días). Como analgésico y antiinflamatorio se recetó Ibuprofeno 600 mg. (1 comprimido cada 8 horas durante 3 días). En todos los casos se prescribió Omeprazol 20mg. (1 comprimido diario durante 7 días) como profilaxis de gastroenteropatía por AINES.

^{****} Laboratorio Aragón, S.L. Barcelona, España.

^{§§§§} GlaxoSmithKline, S.A. Mayenne, Francia.

3.2.1.5. Toma de impresiones y confección de prótesis provisional

Terminada la cirugía se tomaron impresiones a cubeta abierta de la posición de los implantes. Para ello se atornillaron cofias de impresión (Impression Coping Open Tray Multi-unit de Nobel Biocare^{****}) a cada uno de los pilares protésicos y se ferulizaron con acrílico autopolimerizable GC Pattern Resin LS^{††††} para evitar posibles errores en el vaciado por movilidad de las cofias de impresión y se arrastraron con silicona pesada (Express[™] 2 Penta[™] Putty Soft^{‡‡‡‡}) y silicona fluida (Express[™] 2 Light Body Flow Quick^{§§§§}), siguiendo las instrucciones del fabricante, en cubeta perforada de plástico de GC America Inc.

Para el registro de la oclusión se utilizó la férula quirúrgica (Fig. 3.13), la cual se ferulizó con composite fluido (Tetric[®] EvoFlow color A3^{*****}) a tres cofias provisionales (Temporary Coping Multi-unit^{†††††}) colocadas en posición tripódica. La mordida se tomó con silicona Oclufast^{‡‡‡‡‡}. En último lugar, se realizó la misma serie fotográfica que en la tercera visita.



Figura 3.13. Registro de mordida con férula quirúrgica

**** Goteborg, Sweden.

†††† Leuven, Belgium.

‡‡‡‡ 3M ESPE AG, Seefeld, Germany.

§§§§ 3M ESPE AG, Seefeld, Germany.

***** Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein.

††††† Nobel Biocare, Goteborg, Sweden.

‡‡‡‡‡ Zhermack SpA. Polesine (Rovigo), Italia.

En el laboratorio Origen se vaciaron los modelos con escayola tipo IV Kiero de KUSS Dental[®], y se confeccionó una prótesis provisional atornillada de resina Kiero de KUSS Dental[®], dientes Ivoclar Vivadent[®]§§§§§§§§ y tornillos protésicos de Teknimplant[®]***** intentando no dejar extremos libres mayores de 5mm.

3.2.1.6. Colocación de la prótesis provisional

A las 24 horas de la cirugía se atornilló la prótesis provisional a las fijaciones (Fig. 3.14). Se equilibraron los contactos oclusales con papel de articular BK 09 azul de 40 micras de espesor††††††††, turbina GENTLEmini 5000***** y fresa de diamante de grano grueso de 0.23 de diámetro§§§§§§§§, buscando contactos de premolar a premolar en máxima intercuspidad y función de grupo en los movimientos de lateralidad y protrusiva, con la dimensión vertical adecuada.

Asimismo, se indicó a los pacientes que debían seguir las instrucciones dietéticas expuestas en la tercera visita (Fig. 3.8).



Figura 3.14. Prótesis provisional

§§§§§§§§ Schaan, Liechtenstein.
 ***** Barcelona, España.
 †††††††† Bausch, Germany.
 †††††††† KaVo Dental S.L. Madrid, España.
 §§§§§§§§ Intensiv SA. Montagnola, Switzerland.

3.2.1.7. Retirada de suturas

Transcurridos 7 días desde la colocación de las prótesis provisionales, éstas fueron desatornilladas para retirar los puntos de sutura con tijeras Spencer^{*****}. Se inspeccionaron los tejidos blandos, se volvió a equilibrar la oclusión y se enfatizó la importancia del cumplimiento de las instrucciones dietéticas e higiénicas.

3.2.1.8. Revisiones

Todos los pacientes fueron citados a los 15 días y después una vez al mes, para comprobar la oclusión y para garantizar la óptima higiene y la salud de los tejidos blandos.

3.2.1.9. Toma de impresión y confección de la restauración protésica definitiva

Pasado el periodo de cicatrización (3 meses en el maxilar y 2 meses en la mandíbula) se evaluó la osteointegración de los implantes mediante pruebas de fuerza, percusión y una serie radiográfica con el sistema Kodak RVG 5100^{††††††††}, procesadas mediante escaneado digital. Tras esta cita, se programó la toma de impresiones para la confección de las prótesis definitivas. La sistemática empleada para el registro definitivo de la posición de las fijaciones y tejidos blandos fue el mismo que ha sido descrito para la prótesis provisional de carga inmediata.

Para el montaje en articulador de los modelos definitivos se emplearon las prótesis provisionales.

3.2.1.10. Colocación de la restauración protésica definitiva

Tras las pruebas estéticas y funcionales necesarias, se colocaron las prótesis definitivas atornilladas a las fijaciones (Fig. 3.15). Para ello, se desatornilló la prótesis provisional, se comprobó que los pilares protésicos (Multi-unit Abutment Bmk

***** Asa Dental S.p.A. uninominale. Massarosa (Lu), Italia.

†††††††† Kodak Dental Systems. España.

Syst^{††††††††}) estaban apretados al torque correspondiente (35N para los pilares rectos y 20N para los pilares angulados 17/30°) con la llave de torque (Manual Torque Wrench Prosthetic^{§§§§§§§§}) y se atornilló (destornillador Unigrip^{*****}) la prótesis definitiva de metal porcelana. Los accesos a los tornillos fueron tapados con teflón y cemento temporal (Cavit^{†††††††††}). Se ajustó la oclusión, con turbina GENTLEmini 5000^{††††††††} y fresa de diamante de grano grueso de 0.23 de diámetro^{§§§§§§§§}, buscando contactos en máxima intercuspidadación y función de grupo en los movimientos de lateralidad y protrusiva.



Fig 3.15. Prótesis definitiva

Se volvieron a repasar las instrucciones de higiene y se incluyó al paciente en un protocolo de seguimiento consistente en mantenimiento periodontal y revisiones de oclusión periódicas e individualizadas según las necesidades específicas de cada sujeto. Se realizaron controles radiológicos a los 3, 6 y 12 meses y posteriormente una vez al año.

†††††††† Nobel Biocare, Goteborg, Sweden.
 §§§§§§§§ Nobel Biocare, Goteborg, Sweden.
 ***** Nobel Biocare, Goteborg, Sweden.
 †††††††† 3M ESPE AG, Seefeld, Germany.
 †††††††† KaVo Dental S.L. Madrid, España.
 §§§§§§§§ Intensiv SA. Montagnola, Switzerland.

3.3. OBTENCIÓN DE LOS DATOS

Una vez extraídos todos los datos, éstos se registraron en una hoja de Microsoft Excel. En la cual se ordenaron por columnas las cifras obtenidas para las variables estudiadas.

Se utilizó para ello la forma más habitual de introducir la información; la hoja de cálculo (Fig. 3.16). Compuesta por una cuadrícula de filas y columnas. Siendo la celda la intersección de una fila y una columna, que consta de una dirección particular o referencia.

	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	
1							IMAGEN	TIPO IMPLANTE					
2	Nº IMPLANTE	ARCADA	KILAR/MANDBIB	TIPO/CLASIF IMPLANTE	FECHA DE COLOCACIÓN	IMPLANTE POSTEXTRACCIÓN	RAZÓN/CAUSA PERIAPICAL	CASA COMERCIAL	SUPERFICIE	FORMA DEL IMPLANTE	DIMENSIONES	SÍ/NO	
19	17	COMPLETO	SUPERIOR	21	21/01/2004	NO	NO	BRANEMARK SYST	TI-UNITE	MkIII	3.75X11.5	SI	COMP
20	18	COMPLETO	SUPERIOR	23	21/01/2004	SI	NO	BRANEMARK SYST	TI-UNITE	MkIII	3.75X13	SI	COMP
21	19	COMPLETO	SUPERIOR	25	21/01/2004	NO	NO	BRANEMARK SYST	TI-UNITE	MkIII	4X13	SI	COMP
22	20	COMPLETO	SUPERIOR	26	21/01/2004	NO	NO	BRANEMARK SYST	TI-UNITE	MkIII	4X13	SI	COMP
23	21	COMPLETO	INFERIOR	31	21/01/2004	SI	NO	BRANEMARK SYST	TI-UNITE	MkIII	3.75X13	SI	COMP
24	22	COMPLETO	INFERIOR	34	21/01/2004	SI	NO	BRANEMARK SYST	TI-UNITE	MkIII	3.75X13	SI	COMP
25	23	COMPLETO	INFERIOR	36	21/01/2004	NO	NO	BRANEMARK SYST	TI-UNITE	MkIII	4x7	SI	COMP
26	24	COMPLETO	INFERIOR	41	21/01/2004	SI	NO	BRANEMARK SYST	TI-UNITE	MkIII	3.75X13	SI	COMP
27	25	COMPLETO	INFERIOR	43	21/01/2004	SI	NO	BRANEMARK SYST	TI-UNITE	MkIII	3.75X13	SI	COMP
28	26	COMPLETO	INFERIOR	46	21/01/2004	NO	NO	BRANEMARK SYST	TI-UNITE	MkIII	4X8.5	SI	COMP
29	27	INFERIOR	INFERIOR	32	28/01/2004	SI	NO	BRANEMARK SYST	TI-UNITE	MkIII	3.75X13	SI	COMP
30	28	INFERIOR	INFERIOR	34	28/01/2004	SI	NO	BRANEMARK SYST	TI-UNITE	MkIII	3.75X13	SI	COMP
31	29	INFERIOR	INFERIOR	36	28/01/2004	SI	NO	BRANEMARK SYST	TI-UNITE	MkIII	3.75X8.5	SI	COMP

Figura 3.16. Hoja de cálculo utilizada para el registro de datos

Se registraron los siguientes datos de la población de estudio:

- Fecha de nacimiento: expresada en formato dd/mm/aaaa.
- Sexo: clasificado en H (hombre) o M (mujer).

- Fumador: medido en una escala de 0, 0-10,11-15, 16-20, 21-25, 26-30 y >30 cigarrillos al día.
- Enfermedad periodontal: medido en una escala de No, Crónica Generalizada Moderada, Crónica Generalizada Avanzada, Agresiva Generalizada Moderada, Agresiva Generalizada Avanzada.
- Localización del implante: clasificado en maxilar o mandíbula.
- Posición: expresado según la nomenclatura FDI o dígito 2, utilizada para nombrar dientes.
- Fecha de colocación: expresada en formato dd/mm/aaaa.
- Implante postextracción: clasificado en SI o NO.
- Imagen radiolúcida periapical previa a la colocación del implante: etiquetados en SI o NO.
- Tipo de implante: categorizado en Mk III o Mk IV.
- Diámetro de la fijación: clasificado en 3,75, 4, 5mm.
- Longitud del implante: 7, 8.5, 10, 11.5, 13 y 15 mm.
- Carga inmediata: registrado en SI o NO.
- Implante fracasado: clasificado en SI o NO.
- Fecha de pérdida de la fijación: expresada en formato dd/mm/aaaa.
- Reposición del implante: etiquetado en SI o NO.
- Fecha de reposición: expresada en formato dd/mm/aaaa.
- Colocación de prótesis definitiva: expresada en formato dd/mm/aaaa.
- Radiografías realizadas: inmediata, a los 6 meses, al año y a los tres años, para cada una de las cuales se registro SI o NO.

- Dentro de las complicaciones clínicas se registró la presencia de dolor o molestias, imágenes radiolúcidas, fistula o supuración y si fue necesario realizar alguna cirugía exploratoria, para cada una de ellas se especificó Si o NO.
- Con respecto a las complicaciones de la carga inmediata se anotaron la fractura de la prótesis y de los tornillos y alteraciones de la oclusión, para cada apartado se señaló SI o NO.
- Fecha de última revisión: expresada en formato dd/mm/aaaa.
- Fecha de último mantenimiento: expresada en formato dd/mm/aaaa.
- Valoración final del implante: clasificado en OK o fracasado.

3.4. ORGANIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS DATOS

El análisis estadístico se realizó mediante el programa informático SPSS Statistics 19.0 (IBM, US) para Windows y el asesoramiento del Centro de Proceso de Datos del Servicio Informático de Apoyo a la Investigación de la Universidad Complutense de Madrid.

En primer lugar se realizó un examen descriptivo de los datos para las variables cualitativas, las cuales se expresaron en frecuencias absolutas y relativas.

Posteriormente, se procedió al estudio estadístico inferencial mediante la prueba de Chi cuadrado. En los casos que no se cumplieron las condiciones de aplicación (valores esperados para superiores o iguales a 5) se utilizó la corrección de Yates o la prueba exacta de Fisher.

Finalmente se realizó un análisis de supervivencia, calculando la tasa de supervivencia global, y después la específica para cada una de las variables anteriormente descritas, para ello utilizamos el método de Kaplan-Meier.

IV. RESULTADOS

1. CODIFICACIÓN DE VARIABLES

En el presente trabajo se analizaron estadísticamente las siguientes variables (Tabla IV).

Factor	Tipo de variable	Codificación
Momento de colocación de la fijación	Variable cualitativa dicotómica	1 (Alveolo postextracción) 2 (Hueso cicatrizado)
Localización	Variable cualitativa nominal dicotómica	Maxilar Mandíbula
Posición	Variable cualitativa nominal dicotómica	Anterior Posterior
Diámetro del implante	Variable categórica ordinal	D1: 3.75 mm D2: 4 mm
Longitud del implante	Variable categórica ordinal	L1: 8.5 mm L4:13 mm L2: 10 mm L5:15 mm L3: 11.5 mm
Tipo de implante	Variable categórica ordinal	MkIII: MkIII MkIV: MkIV
Fumador	Variable cualitativa nominal politómica	0 (no fumadores) 1 (fumador \leq 15 cigarros al día) 2 (fumador > 15 cigarros al día)
Enfermedad periodontal (EP)	Variable cualitativa nominal politómica	0 (No) 1 (EP crónica generalizada moderada) 2 (EP crónica generalizada avanzada) 3 (EP agresiva generalizada avanzada)
Supervivencia		

Tabla IV. Codificación de las variables del estudio

A continuación, y para una mayor claridad en la presentación de los resultados, se expondrán en primer lugar los datos obtenidos mediante la estadística descriptiva y a continuación la inferencial.

2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

2.1. Momento de colocación de la fijación

De los 369 implantes que finalmente forman parte del estudio, 211 fueron colocados en alveolos postextracción y 158 en hueso cicatrizado. En la figura 4.1 se visualiza la distribución de las fijaciones según el momento en que fueron colocadas. La tabla V refleja las frecuencias relativas y absolutas de los implantes colocados en alveolos postextracción y en hueso cicatrizado.

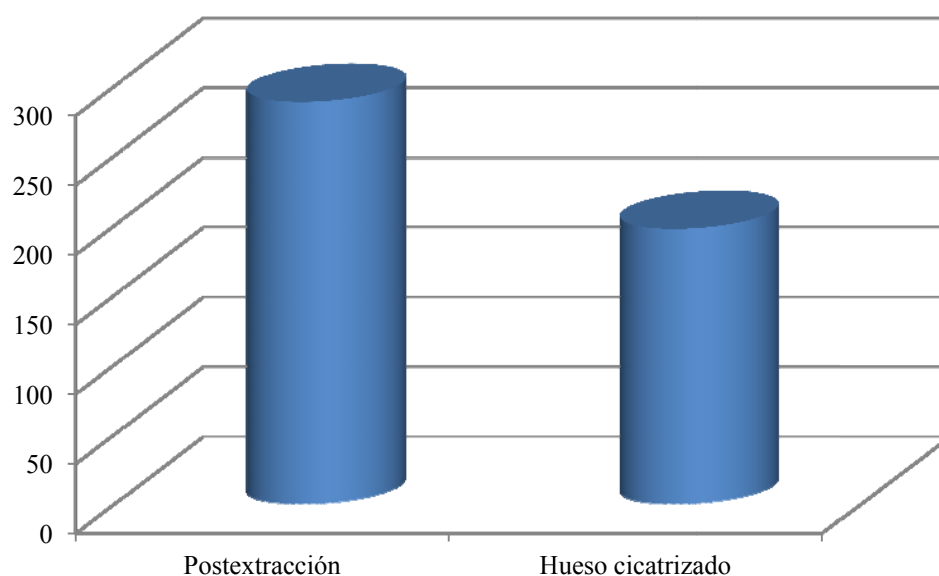


Figura 4.1. Distribución de frecuencias de implante postextracción y en hueso cicatrizado.

Momento de colocación del implante	Postextracción	Hueso cicatrizado
Frecuencia absoluta	211	158
Frecuencia relativa	57.18%	42.82%

Tabla V. Distribución de frecuencias de implante postextracción y en hueso cicatrizado.

2.2. Localización de la fijación

La muestra de estudio presentó implantes colocados en el maxilar y en la mandíbula. Los implantes fueron colocados más frecuentemente en el maxilar. En la figura 4.2 se observa la distribución de las fijaciones colocadas según su localización, mientras que la tabla VI refleja las frecuencias absolutas y relativas correspondientes al mismo parámetro estudiado.

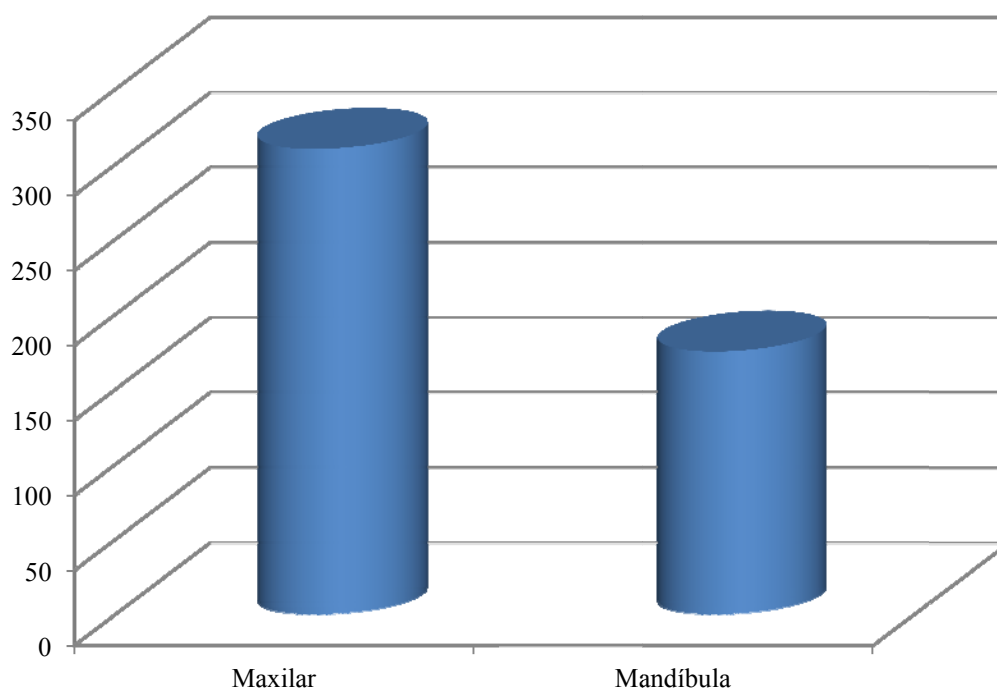


Figura 4.2. Frecuencia de localización.

Localización de la fijación	Maxilar	Mandíbula
Frecuencia absoluta	237	132
Frecuencia relativa	64.23%	35.77%

Tabla VI. Frecuencia de localización.

2.3. Posición del implante

La muestra de estudio estaba compuesta por implantes colocados en el sector anterior (implantes colocados en la región comprendida entre ambos caninos de ambas arcadas) o posterior (implantes colocados en la región de premolares o molares de ambas arcadas). Los implantes fueron colocados con mayor frecuencia en posición anterior. La figura 4.3 muestra la distribución de las fijaciones según su posición, mientras que la tabla VII refleja las frecuencias relativa y absoluta correspondientes al mismo parámetro estudiado.

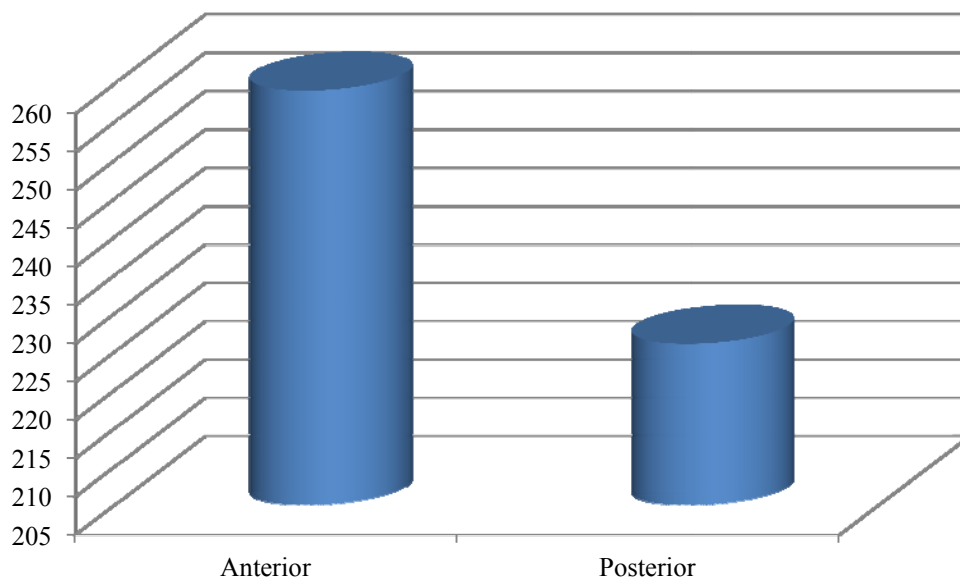


Figura 4.3. Frecuencia de las fijaciones colocadas según su posición.

Posición de la fijación	Anterior	Posterior
Frecuencia absoluta	192	177
Frecuencia relativa	52.03%	49.97%

Tabla VII. Frecuencia de las fijaciones colocadas según su posición.

2.4. Diámetro del implante

La muestra de estudio presentó implantes de diferentes diámetros: 3.75 mm (D1); 4 mm (D2) y 5 mm (D3). Los implantes más frecuentemente colocados fueron los de 4 mm de diámetro. La figura 4.4 muestra la distribución de las fijaciones colocadas según el diámetro de las mismas. En la tabla VIII se pueden observar las frecuencias relativa y absoluta correspondientes al mismo parámetro estudiado.

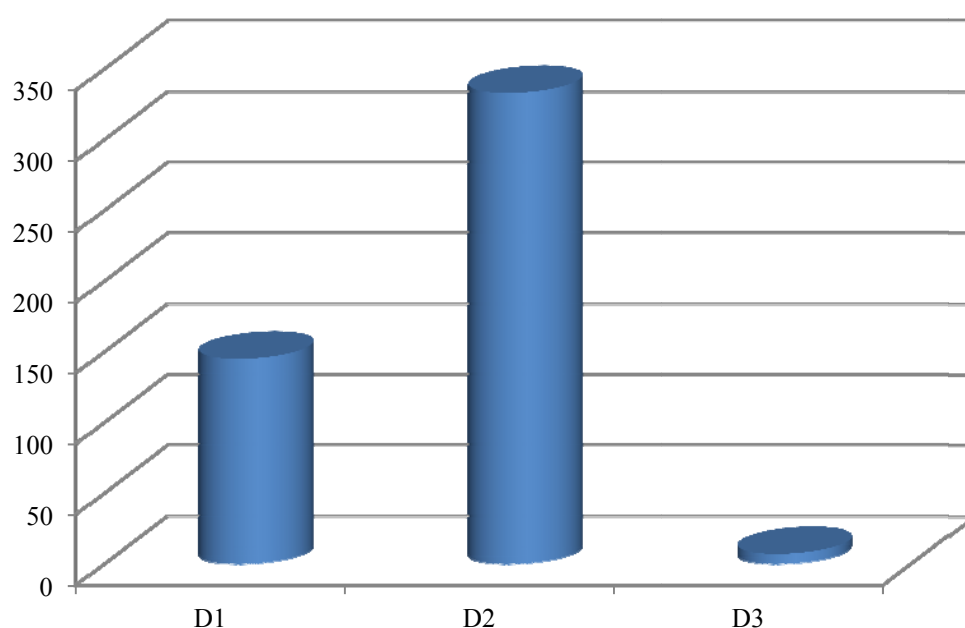


Figura 4.4. Frecuencia de diámetro de implantes.

Diámetro	D1	D2	D3
Frecuencia absoluta	89	276	4
Frecuencia relativa	24.12%	74.80%	1.08%

Tabla VIII. Frecuencia de diámetro de implantes.

2.5. Longitud de la fijación

La muestra de estudio presentó implantes de diferentes longitudes: 8.5 mm (L1); 10 mm (L2); 11.5 mm (L3); 13 mm (L4) y 15 mm (L5). Los implantes más frecuentemente colocados fueron los de 15 mm de longitud. La figura 4.5 muestra la distribución de las fijaciones colocadas según el diámetro de las mismas, mientras que la tabla IX refleja la distribución de las mismas atendiendo al mismo parámetro estudiado.

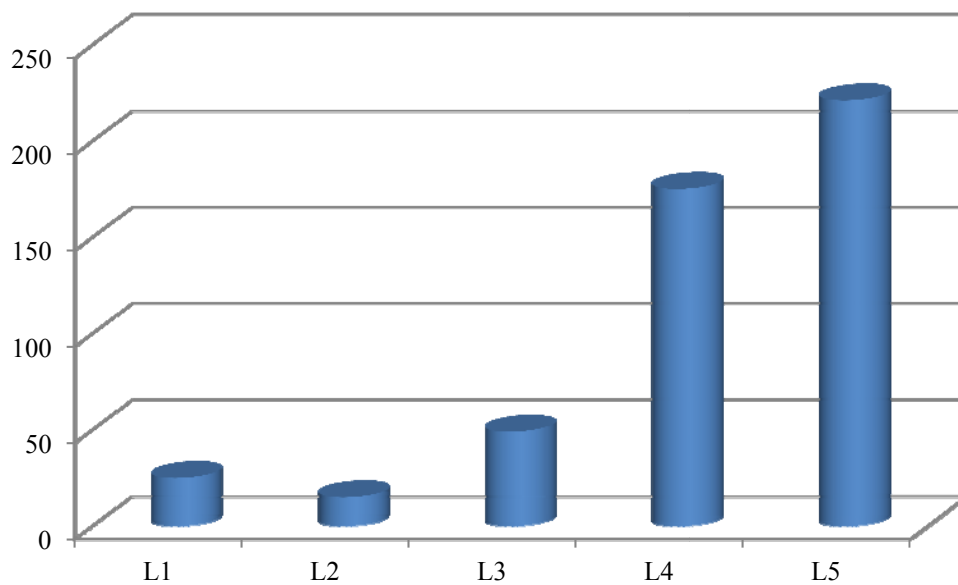


Figura 4.5. Frecuencia de longitud de implantes.

Longitud	L1	L2	L3	L4	L5
Frecuencia absoluta	13	17	32	126	181
Frecuencia relativa	3.52%	4.60%	8.7%	34.5%	49.5%

Tabla IX. Frecuencia de longitud de implantes.

2.6. Tipo de implante

La muestra de estudio presentó implantes de dos tipos: Mk III y Mk IV. Los implantes más frecuentemente colocados fueron los de tipo Mk III. La figura 4.6 muestra la distribución de las fijaciones colocadas atendiendo a la distribución de las mismas según el tipo de implante colocado, mientras que en la tabla X se reflejan las frecuencias relativa y absoluta atendiendo al mismo parámetro estudiado.

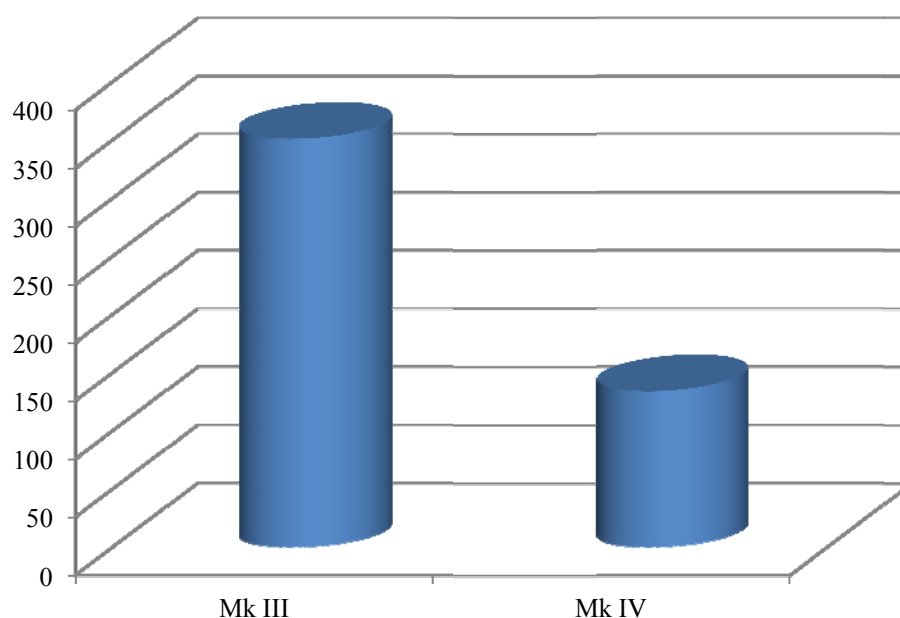


Figura 4.6. Frecuencia de tipo de implante

Tipo de implante	Mk III	Mk IV
Frecuencia absoluta	272	97
Frecuencia relativa	73.71%	26.29%

Tabla X. Frecuencia de tipo de implante

2.7. Implantes y tabaco

La muestra de estudio presentó implantes colocados en pacientes no fumadores (0), fumadores de 15 o menos cigarrillos al día (1) y fumadores de más de 15 cigarrillos al día (2). Los implantes fueron colocados más frecuentemente en pacientes no fumadores. La figura 4.7 muestra la distribución de las fijaciones colocadas según el hábito del consumo de tabaco, mientras que la tabla XI refleja las frecuencias absoluta y relativa atendiendo al mismo parámetro estudiado.

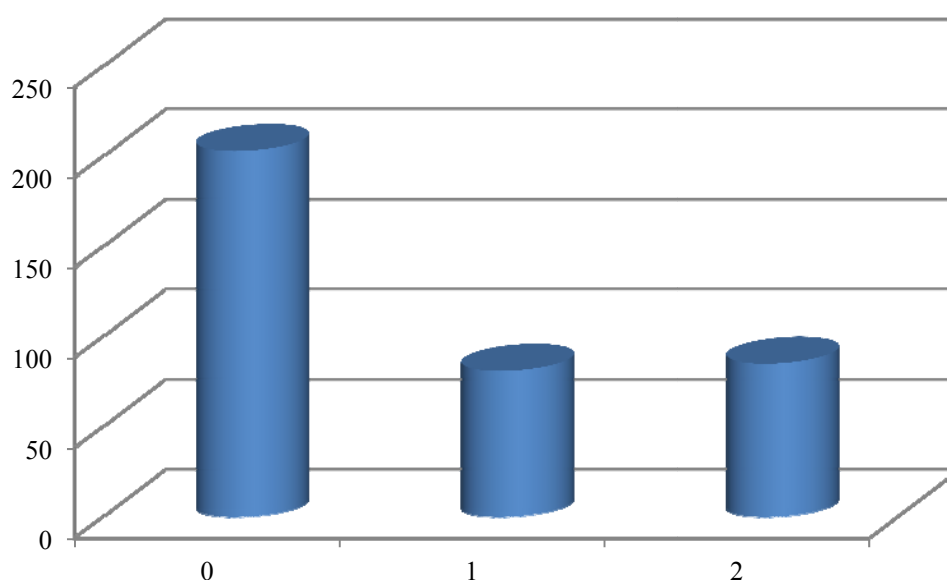


Figura 4.7. Frecuencia de implantes colocados en relación al consumo de tabaco

Consumo de tabaco	0	1	2
Frecuencia absoluta	203	81	85
Frecuencia relativa	55.01%	21.95%	23.04%

Tabla XI. Frecuencia de implantes colocados en relación al consumo de tabaco

2.8. Implantes y enfermedad periodontal

La muestra de estudio presentó implantes colocados en pacientes sin enfermedad periodontal (No), con enfermedad periodontal crónica generalizada moderada (EP crónica generalizada moderada), con enfermedad periodontal crónica generalizada avanzada (EP crónica generalizada avanzada), o con enfermedad periodontal agresiva generalizada avanzada (EP agresiva generalizada avanzada). Los implantes fueron colocados más frecuentemente en pacientes con enfermedad periodontal crónica generalizada avanzada. El gráfico x muestra la distribución de las fijaciones colocadas en relación con la enfermedad periodontal, mientras que la tabla XII muestra las frecuencias absolutas y relativas del mismo parámetro estudiado.

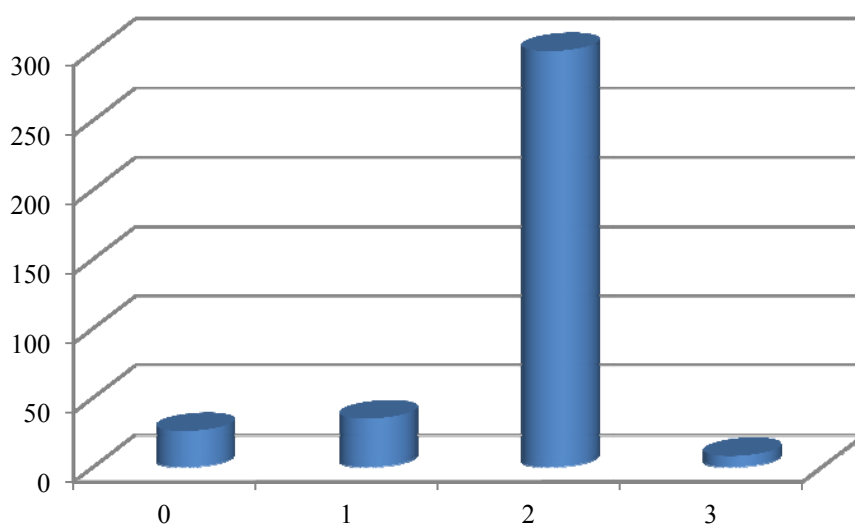


Figura 4.8. Frecuencia de implantes colocados en relación al tipo de enfermedad periodontal

Enfermedad periodontal	0	1	2	3
Frecuencia absoluta	26	35	300	8
Frecuencia relativa	7.05%	9.49%	81.30%	2.17%

Tabla XII. Frecuencia de implantes colocados en relación al tipo de enfermedad periodontal

3. ESTADÍSTICA INFERENCIAL

3.1. Momento de colocación – Fracaso del implante

La distribución de las fijaciones fracasadas según el momento de colocación aparece reflejada en la figura 4.9, mientras que la tabla XIII muestra los porcentajes correspondientes para la misma variable. La prueba de chi-cuadrado no mostró diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos con respecto al fracaso en la terapéutica con implantes ($p = 0.3714$). De ello, podemos inferir que el momento en el que se coloca el implante no se relaciona con el fracaso de los mismos.

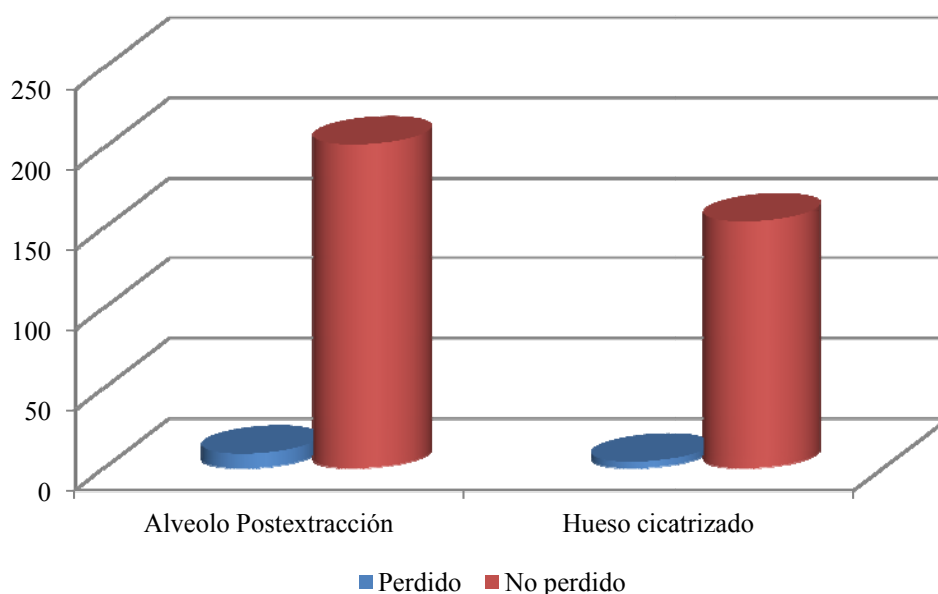


Figura 4.9. Distribución de las fijaciones según momento de colocación

Momento de colocación de la fijación		
Implante perdido	Alveolo postextracción	Hueso cicatrizado
Si	9 (4.3 %)	4 (2.5%)
No	202 (95.7%)	154 (97.5%)

Tabla XIII. Distribución de las fijaciones según momento de colocación

3.2. Localización- Fracaso del implante

La distribución de las fijaciones fracasadas según su localización, en el maxilar o en la mandíbula, aparece reflejada en la figura 4.10, mientras que la tabla XIV muestra los porcentajes correspondientes a la misma variable estudiada. La prueba de chi-cuadrado no mostró diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos con respecto al fracaso en la terapéutica con implantes ($p = 0.7016$). De ello, podemos inferir que la posición en la que se coloca el implante no se relaciona con el fracaso de los mismos.

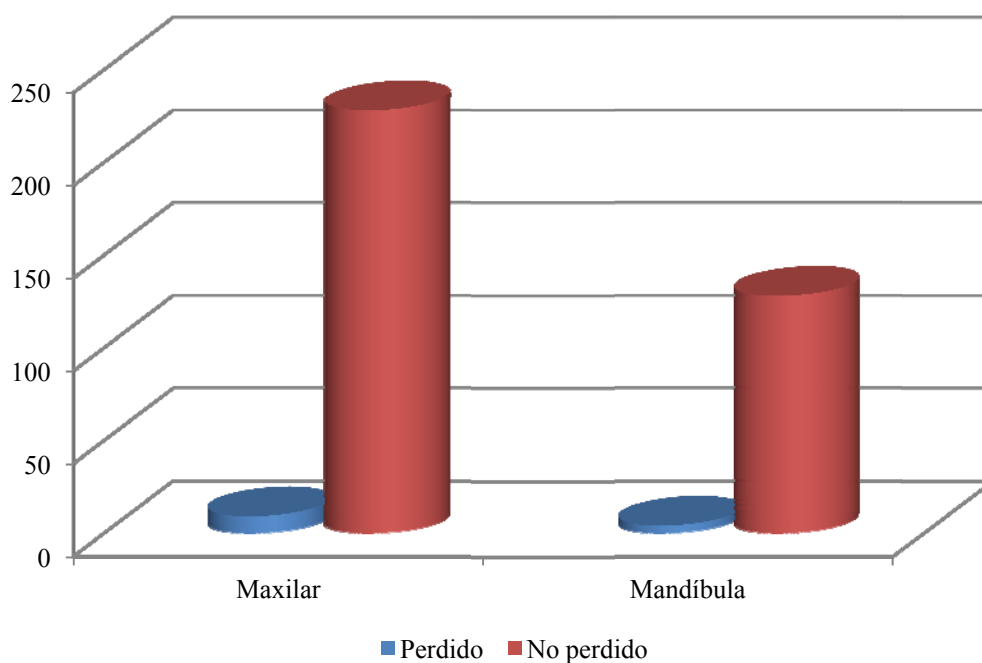


Figura 4.10. Distribución de las fijaciones según Localización

Localización del implante		
Implante perdido	Maxilar	Mandíbula
Si	9 (3.8%)	4 (3.0%)
No	228 (96.5%)	128 (97.0%)

Tabla XIV. Distribución de las fijaciones según Localización

3.3. Posición – Fracaso del implante

La distribución de las fijaciones fracasadas según la posición en el sector anterior (implantes colocados en la región comprendida entre ambos caninos de ambas arcadas) o posterior (implantes colocados en la región de premolares o molares de ambas arcadas), junto con los correspondientes porcentajes aparece reflejada en la figura 4.11 y en la tabla XV. La prueba de chi-cuadrado no mostró diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos con respecto al fracaso en la terapéutica con implantes ($p = 0.5623$). De ello, podemos inferir que la localización en la que se coloca el implante no se relaciona con el fracaso de los mismos.

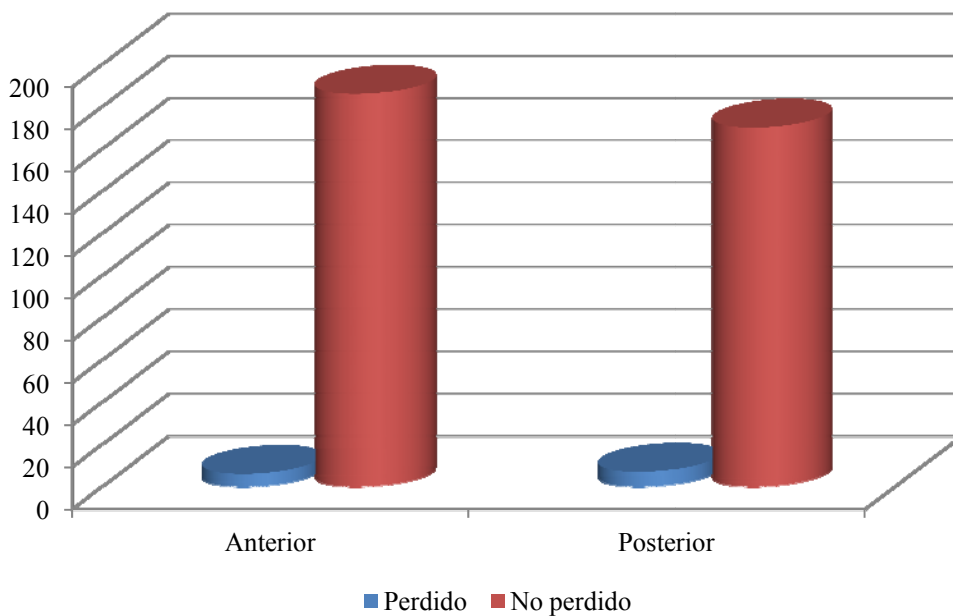


Figura 4.11. Distribución de las fijaciones según posición

Posición de la fijación		
Implante perdido	Anterior	Posterior
Si	6 (3.1%)	7 (4%)
No	186 (96.9%)	170 (96%)

Tabla XV. Distribución de las fijaciones según posición

3.4. Diámetro – Fracaso del implante

La distribución de las fijaciones fracasadas según el diámetro de las mismas, junto con los correspondientes porcentajes aparece reflejada en la figura 4.12 y en tabla XVI. La prueba de chi-cuadrado no mostró diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos con respecto al fracaso en la terapéutica con implantes ($p = 0.332$). De ello, podemos inferir que el diámetro de las fijaciones no se relaciona con el fracaso de las mismas.

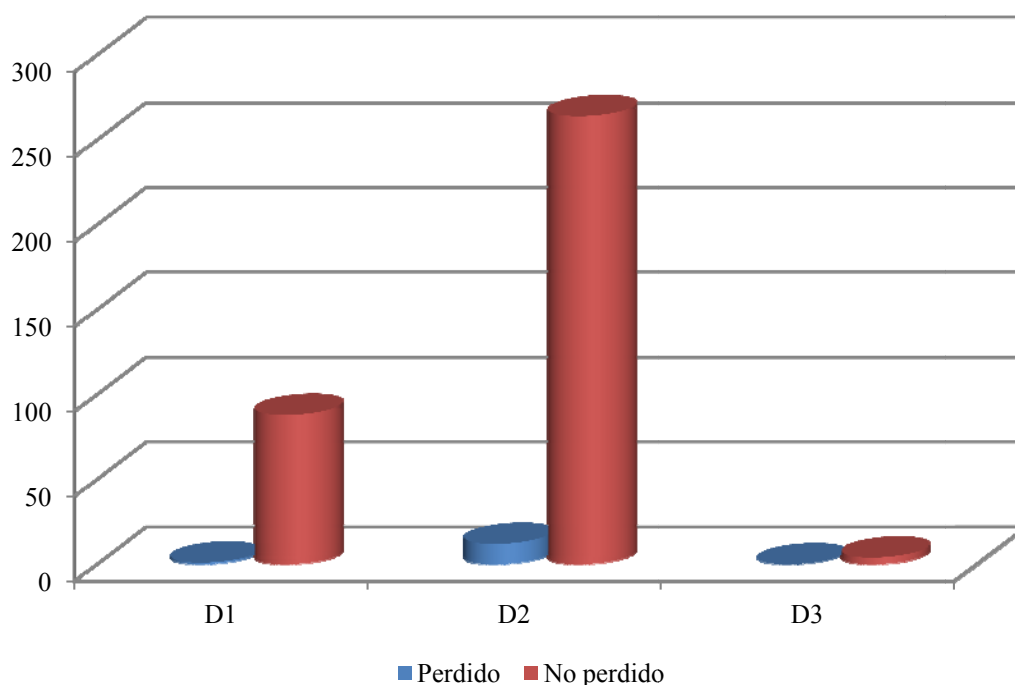


Figura 4.12. Distribución de las fijaciones según diámetro.

Diámetro			
Implante perdido	D1	D2	D3
Si	1 (4.3 %)	12 (2.5%)	0 (0%)
No	88 (95.7%)	264 (97.5%)	4 (100%)

Tabla XVI. Distribución de las fijaciones según diámetro.

3.5. Longitud – Fracaso del implante

La distribución de las fijaciones fracasadas según la longitud de las mismas, junto con los correspondientes porcentajes aparece reflejada en la figura 4.13 y en la tabla XVII. La prueba de chi-cuadrado no mostró diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos con respecto al fracaso en la terapéutica con implantes ($p = 0.794$). De ello, podemos inferir que la longitud de las fijaciones no se relaciona con el fracaso de las mismas.

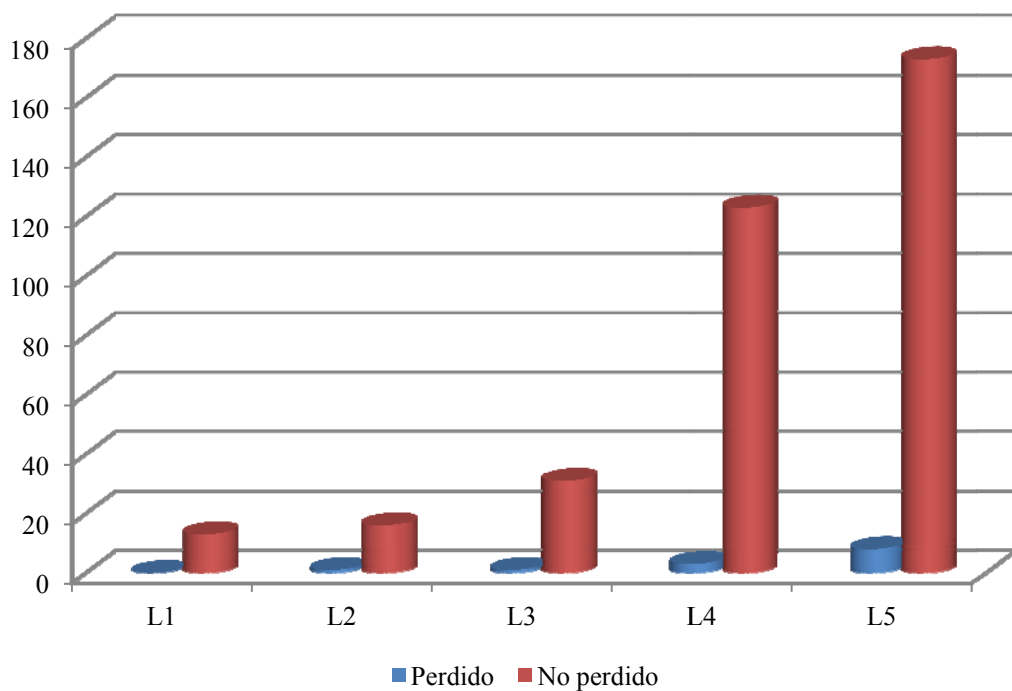


Figura 4.13. Distribución de las fijaciones según longitud.

	Longitud				
Implante	L1	L2	L3	L4	L5
perdido					
Si	0 (0%)	1 (5.88%)	1 (3.22%)	3 (2.38%)	8 (4.42%)
No	13(100%)	16 (94.11%)	31 (96.88%)	123 (97.62%)	173 (95.58%)

Tabla XVII. Distribución de las fijaciones según longitud.

3.6. Tipo de fijación – Fracaso del implante

La distribución de las fijaciones fracasadas según el tipo de implante (Mk III o Mk IV), junto con los correspondientes porcentajes aparece reflejada en la figura 4.14 y en la tabla XVIII. La prueba de chi-cuadrado no mostró diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos con respecto al fracaso en la terapéutica con implantes ($p = 0.3633$). De ello, podemos inferir que el tipo de implante colocado no se relaciona con el fracaso de los mismos.

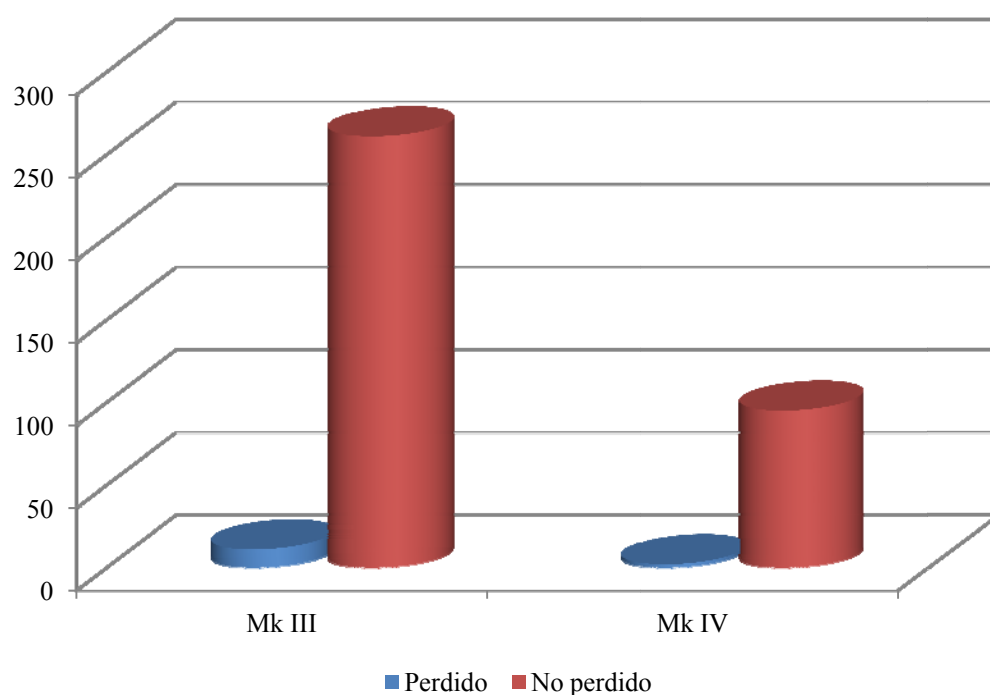


Figura 4.14. Distribución de las fijaciones según tipo de implante

Tipo de implante		
Implante perdido	Mk III	Mk IV
Si	11 (4.0%)	2 (2.1%)
No	261 (96.0%)	95 (97.9%)

Tabla XVIII. Distribución de las fijaciones según tipo de implante

3.7. Consumo de tabaco - Fracaso del implante

La distribución de las fijaciones fracasadas según el consumo de tabaco de los pacientes portadores de las mismas, junto con los correspondientes porcentajes aparece reflejada en la figura 4.15 y en la tabla XIX. La prueba de chi-cuadrado no mostró diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos con respecto al fracaso en la terapéutica con implantes ($p = 0.391$). De ello, podemos inferir que el consumo de tabaco no se relaciona con el fracaso en el tratamiento con implantes.

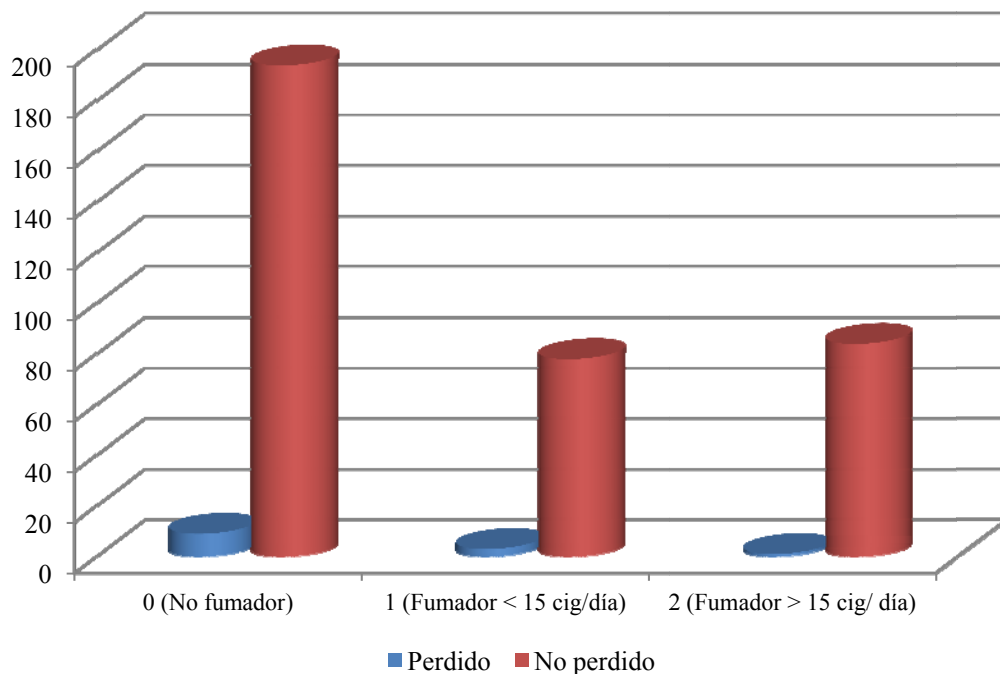


Figura 4.15. Distribución de las fijaciones según consumo de tabaco.

Consumo de tabaco			
Implante perdido	0	1	2
Si	9 (4.43%)	3 (3.70%)	1 (1.27%)
No	194 (95.57%)	78 (96.30%)	78 (98.73%)

Tabla XIX. Distribución de las fijaciones según consumo de tabaco.

3.8. Enfermedad periodontal - Fracaso del implante

La distribución de las fijaciones fracasadas según el tipo de enfermedad periodontal de los pacientes portadores de las mismas, junto con los correspondientes porcentajes aparece reflejada en la figura 4.16 y en tabla XX. La prueba de chi-cuadrado mostró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos con respecto al fracaso en la terapéutica con implantes ($p = 0.001$). De ello, podemos inferir que la enfermedad periodontal se relaciona con el fracaso en el tratamiento con implantes.

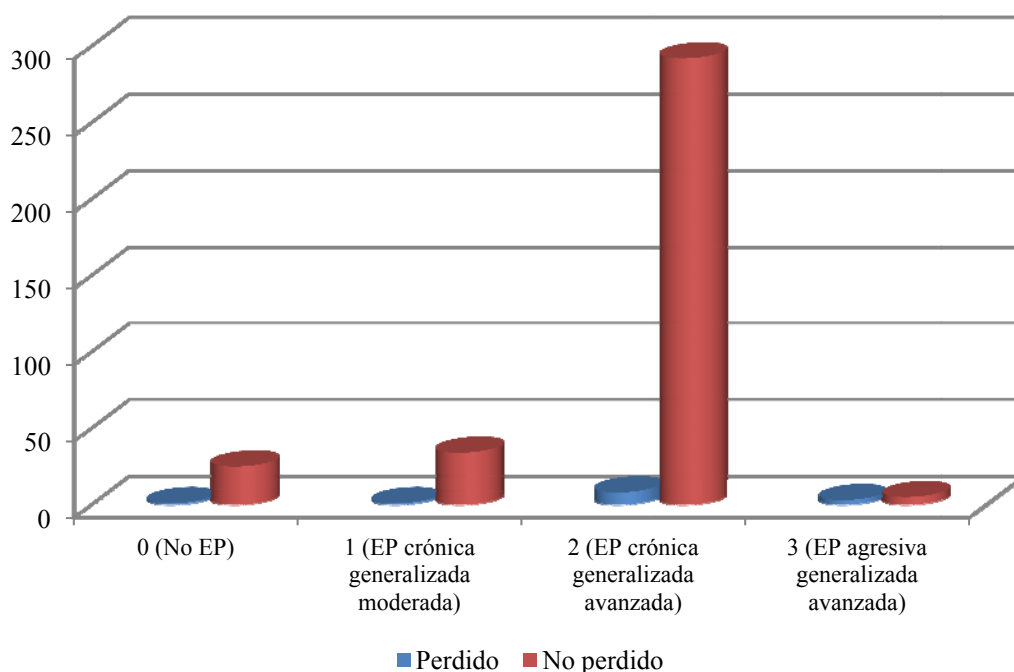


Figura 4.16. Distribución de las fijaciones según consumo de tabaco.

		Tipo de enfermedad periodontal			
		0	1	2	3
Implante perdido					
Si		1 (3.85%)	1 (2.86%)	8 (2.67%)	3 (37.5%)
No		25 (96.15%)	34 (97.14%)	292 (97.33%)	5 (62.5%)

Tabla XX. Distribución de las fijaciones según consumo de tabaco.

3.9. Análisis de la supervivencia

3.9.1. Supervivencia global.

De los 369 implantes sometidos a carga inmediata completa, evaluados en el presente trabajo, 13 fracasaron tras 74 meses de seguimiento. Esto supone que la tasa de supervivencia global para la muestra de implantes sometidos a carga inmediata completa fue del 96.5%.

En la figura 4.17 se observa la función de supervivencia de la muestra de implantes.

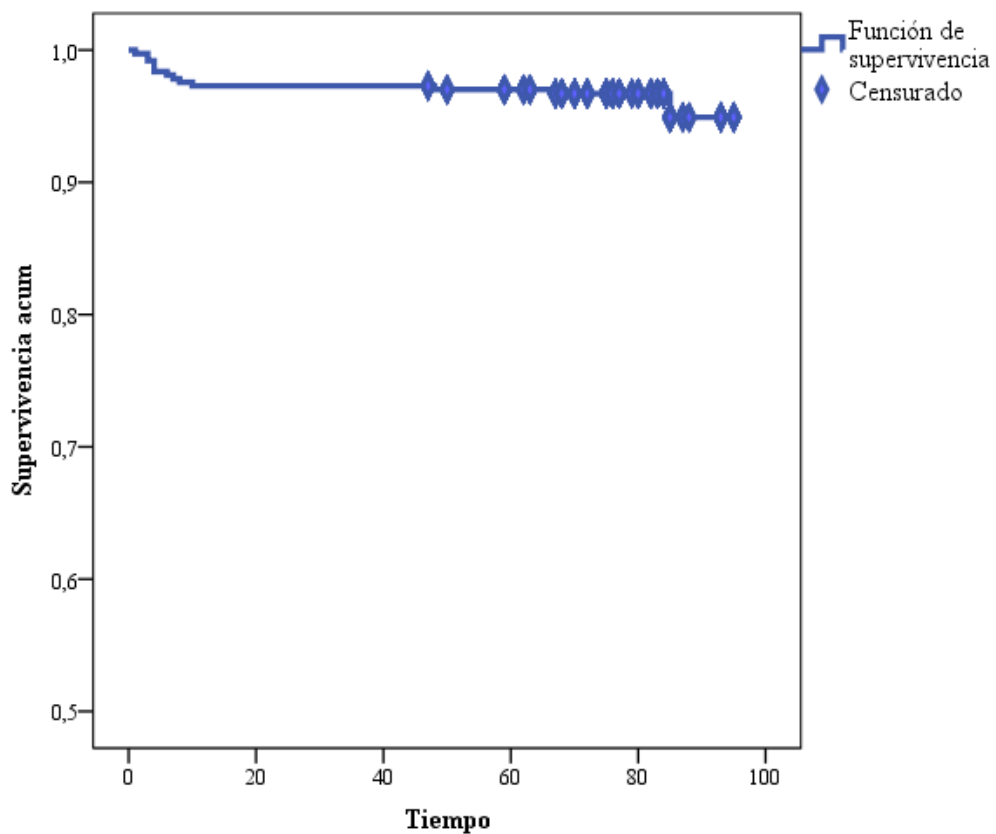


Figura 4.17. Función de supervivencia global.

3.9.2. Análisis de la supervivencia según los grupos a estudio.

De los 13 implantes fracasados, 9 se colocaron en alveolos postextracción y los 4 restantes en hueso cicatrizado. El análisis de los datos refleja que los implantes colocados en alveolos postextracción y sometidos a carga inmediata completa presentaron una supervivencia del 95.7%, frente al 97.5% que fue la obtenida para las fijaciones insertadas en hueso cicatrizado, bajo el mismo protocolo de carga. No encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p= 0.347$).

De estos datos, podemos inferir que el momento en el que se colocan las fijaciones no influye en la supervivencia de las mismas.

En la figura 4.18 se puede observar la función de supervivencia obtenida para los grupos de trabajo.

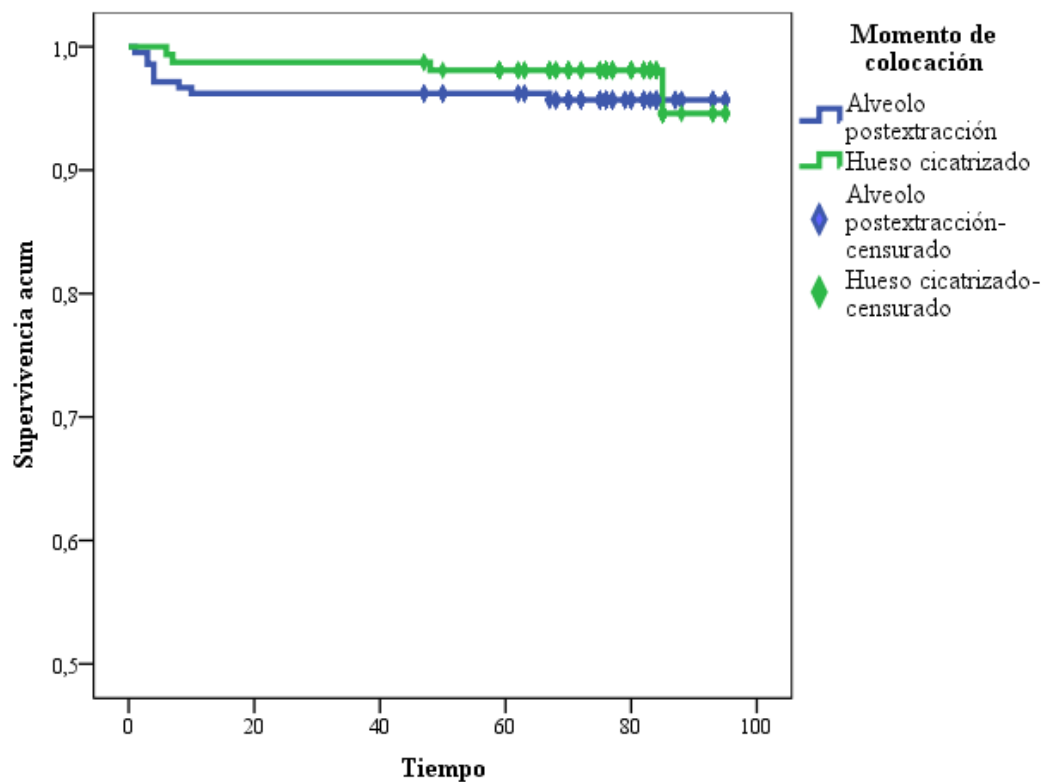


Figura 4.18. Función de supervivencia de los grupos de estudio.

A continuación analizaremos la supervivencia para cada uno de los grupos según las variables a estudio:

3.9.2.1. Localización del implante:

La supervivencia obtenida según la localización (maxilar o mandíbula) está representada en la figura 4.19 para el grupo de estudio de implantes postextracción. En función de la variable estudiada los resultados obtenidos fueron del 94.9% para los implantes postextracción colocados en el maxilar frente al 97.3% obtenido en aquellas fijaciones que se colocaron en la mandíbula. No encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p=0.415$).

De los resultados obtenidos podemos inferir que la localización de las fijaciones colocadas en alveolos postextracción y sometidas a carga inmediata no influye en la supervivencia de las mismas.

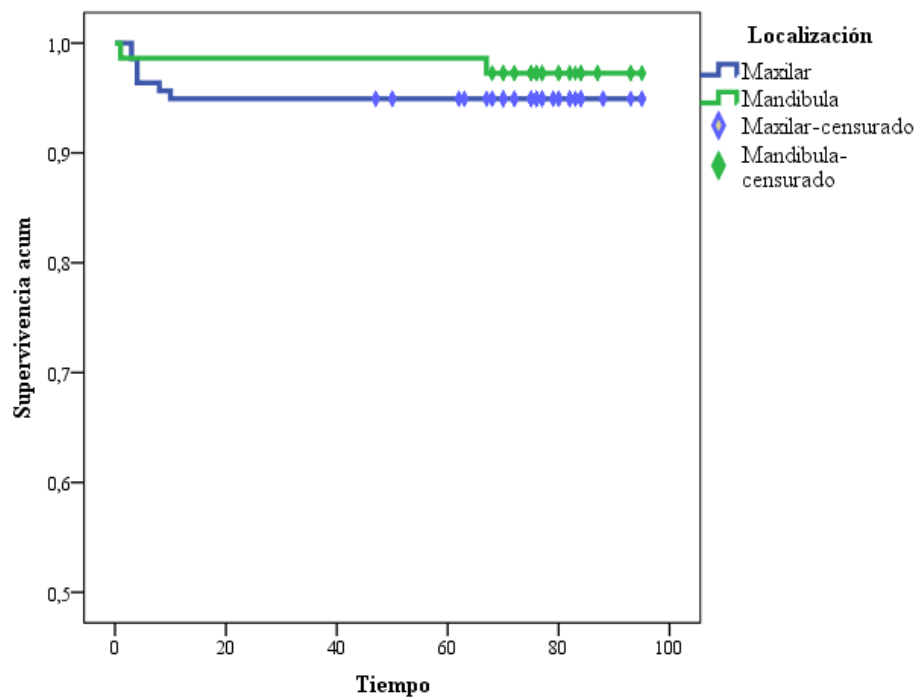


Figura 4.19. Función de supervivencia en alveolo postextracción según localización.

Del mismo modo, se analizó la supervivencia para el grupo de implantes colocados en hueso cicatrizado en función de la localización. Los resultados obtenidos fueron del 98% para las fijaciones colocadas en el maxilar, frente al 96,6% alcanzado por las ubicadas en la mandíbula.

Tras el análisis de los datos, no se registraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p=0.864$). En la figura 4.20 se muestra la función de supervivencia de la variable analizada en implantes colocados en hueso cicatrizado.

De los resultados obtenidos podemos inferir que la localización de las fijaciones colocadas en hueso cicatrizado y sometidas a carga inmediata no influye en la supervivencia de las mismas.

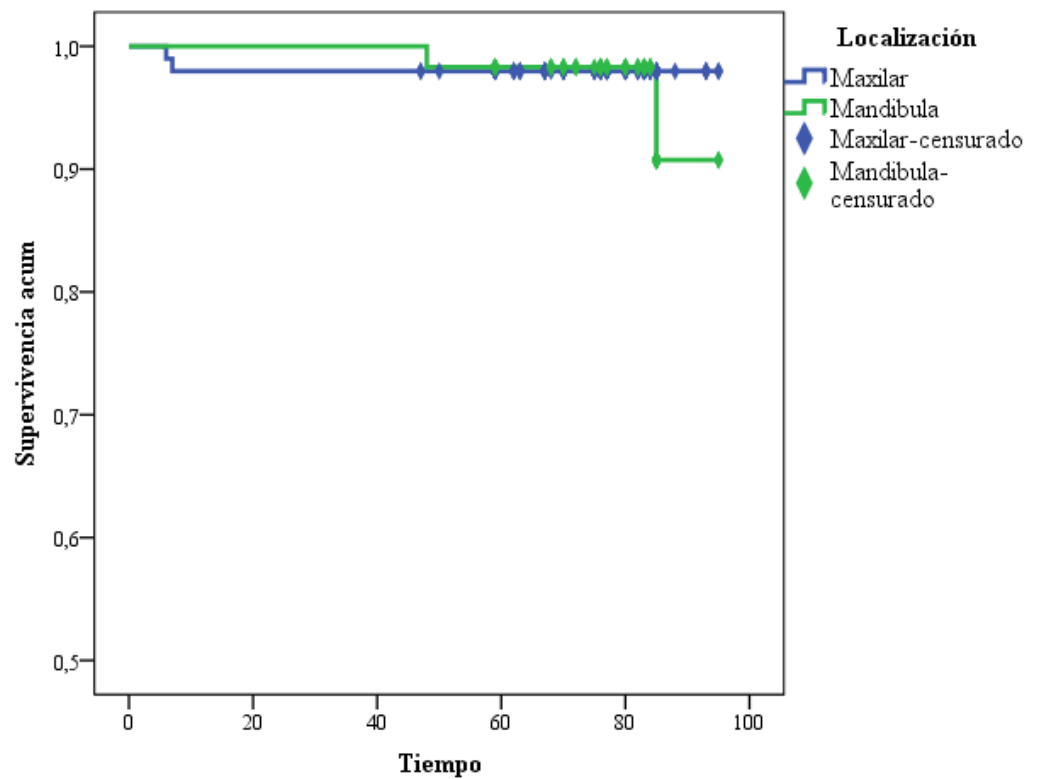


Figura 4.20. Función de supervivencia en hueso cicatrizado según localización.

3.9.2.2. Posición de la fijación:

La supervivencia obtenida en el grupo de implantes postextracción, según la posición (anterior, para las fijaciones colocadas de canino a canino en ambas arcadas y posterior, para las ubicadas en la región de premolares o molares) de la fijación en la arcada está representada en la figura 4.21. En función de la variable estudiada los resultados obtenidos fueron del 96.5% para los implantes postextracción colocados en el sector anterior frente al 94.1% obtenido en aquellas fijaciones que se colocaron en la región posterior. No encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p=0.428$).

Del análisis de los datos podemos inferir que la posición de las fijaciones colocadas en alveolos postextracción y sometidas a carga inmediata no influye en la supervivencia de las mismas.

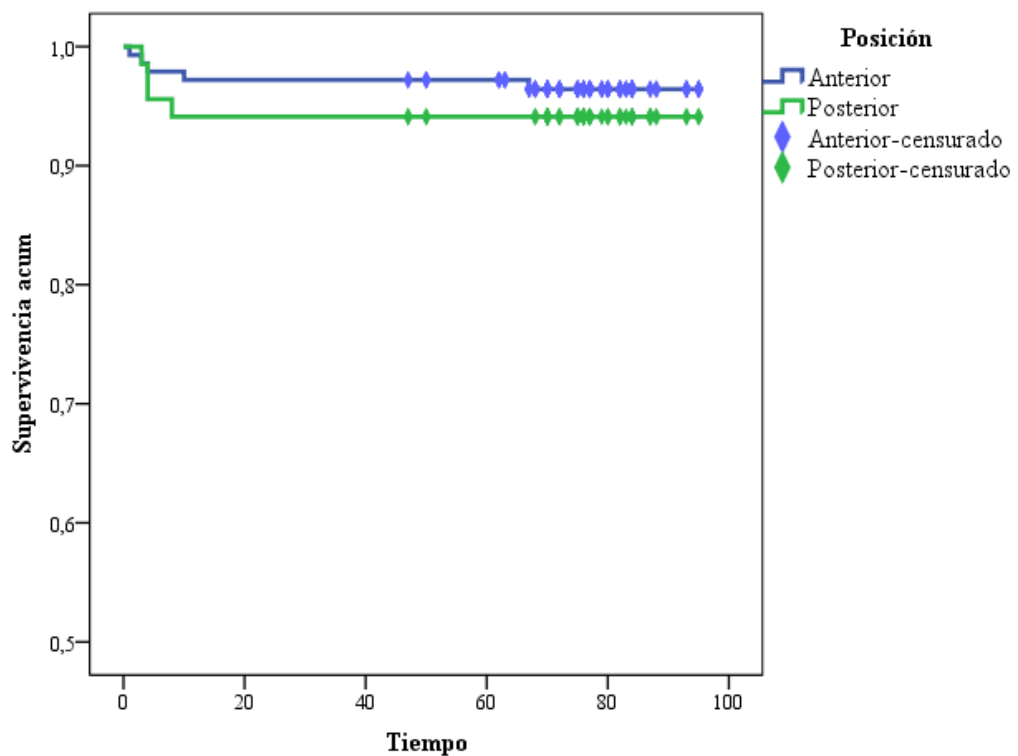


Figura 4.21. Función de supervivencia en alveolo postextracción según posición.

Del mismo modo, se analizó la supervivencia en el grupo de implantes colocados en hueso cicatrizado en función de la posición. Los datos obtenidos fueron del 98% para las fijaciones colocadas en el sector anterior, frente al 97.2% alcanzado por los implantes ubicados en la región posterior.

Tras el análisis de los datos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p=0.767$). En la figura 4.22 se muestra la función de supervivencia de la variable analizada en implantes colocados en hueso cicatrizado.

De los datos obtenidos podemos inferir que la posición de las fijaciones colocadas en hueso cicatrizado y sometidas a carga inmediata no influye en la supervivencia de las mismas.

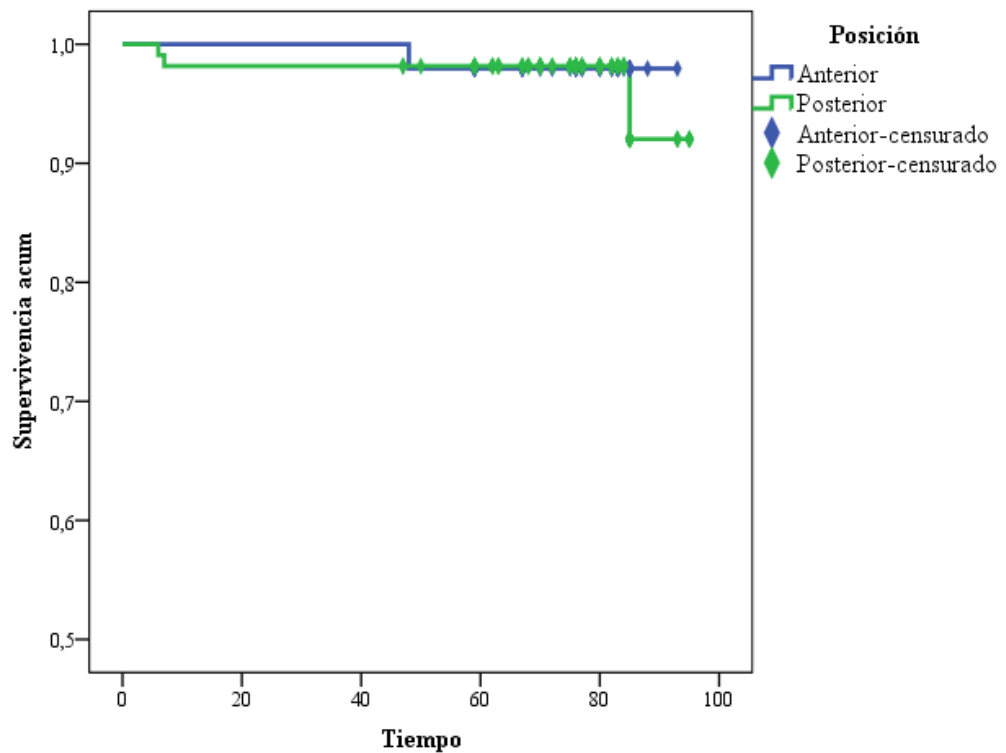


Figura 4.22. Función de supervivencia en hueso cicatrizado según posición.

3.9.2.3. Diámetro del implante:

La tasa de supervivencia obtenida en función de la variable diámetro de la fijación, está representada en la figura 4.23 para el grupo de implantes postextracción. Los resultados obtenidos fueron del 100% para los implantes de 3.75 mm, 94.5% para las fijaciones con 4 mm de diámetro y 100% para las de 5 mm. No encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p=0.254$).

Del análisis de los datos podemos inferir que el diámetro de las fijaciones colocadas en alveolos postextracción y sometidas a carga inmediata no influye en la supervivencia de las mismas.

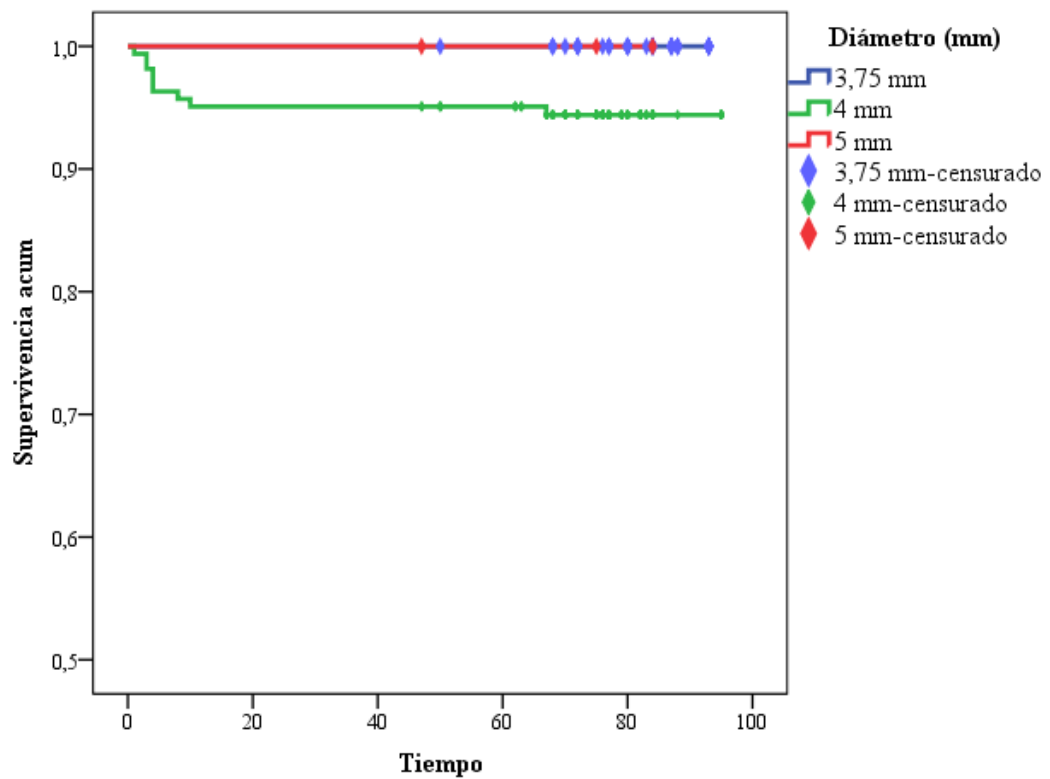


Figura 4.23. Función de supervivencia en alveolo postextracción según la variable diámetro.

Asimismo, la supervivencia registrada en el grupo de implantes colocados en hueso cicatrizado en función del diámetro fue del 97.7% para los de 3.75 mm, 97.3% para los de 4 mm y 100% para los de 5 mm.

Tras el análisis de los datos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p=0.989$). En la figura 4.24 se muestra la función de supervivencia de la variable analizada en implantes colocados en hueso cicatrizado.

Del análisis de los datos podemos inferir que el diámetro de las fijaciones colocadas en hueso cicatrizado y sometidas a carga inmediata no influye en la supervivencia de las mismas.

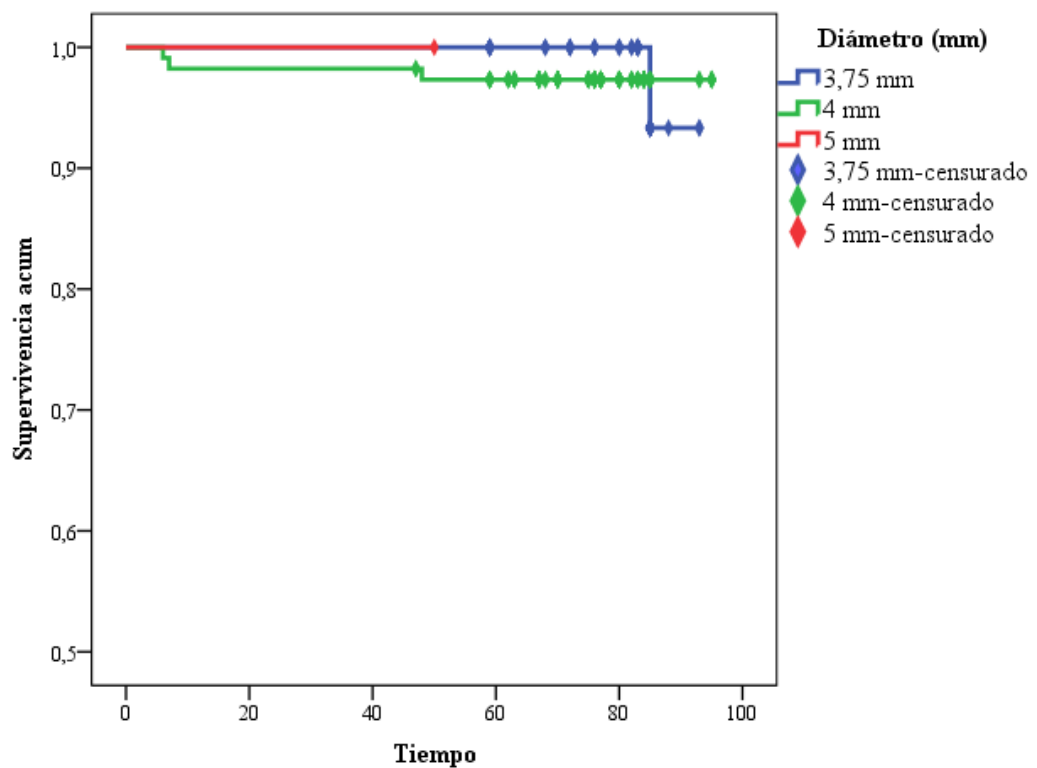


Figura 4.24. Función de supervivencia en hueso cicatrizado según la variable diámetro.

3.9.2.4. Longitud del implante:

La tasa de supervivencia obtenida en función de la variable longitud, se muestra en la figura 4.25 para el grupo de implantes postextracción. Los resultados obtenidos fueron del 100% para los implantes de 8.75 mm, 75% para las fijaciones de 10 mm de longitud, 90% para las de 11.5 mm, 96.8% para las de 13 mm y 95.7% para las de 15 mm. No encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p=0.194$).

Del análisis de los datos podemos inferir que la longitud de las fijaciones colocadas en alveolos postextracción y sometidas a carga inmediata no influye en la supervivencia de las mismas.

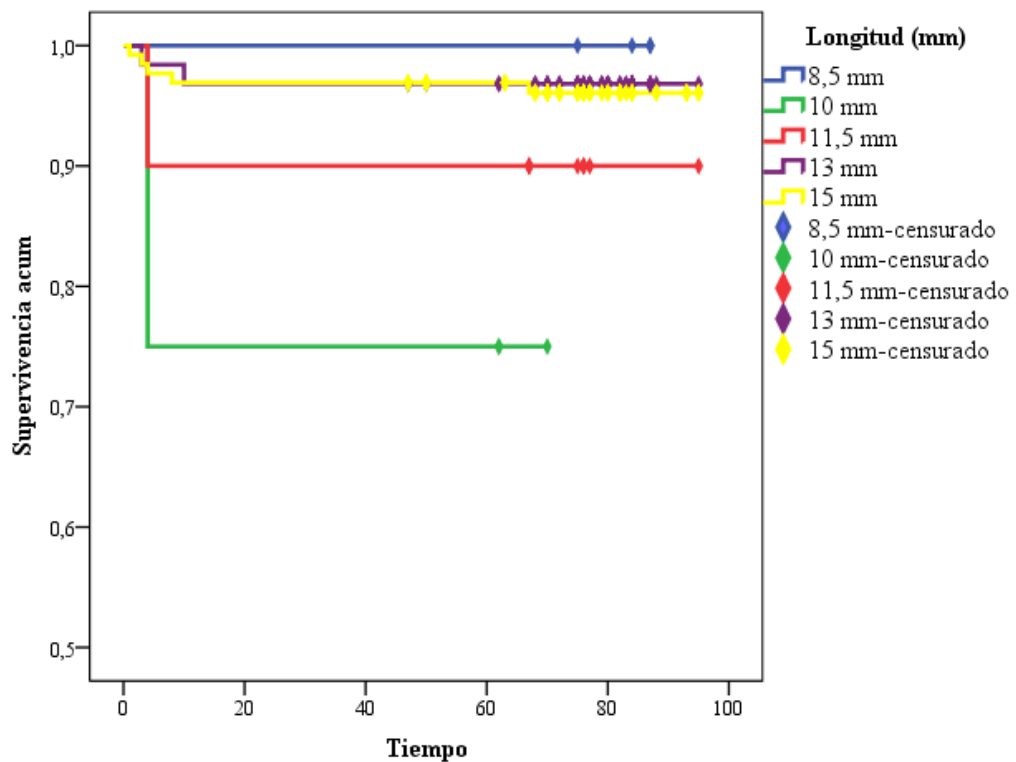


Figura 4.25. Función de supervivencia en alveolo postextracción según la variable longitud.

Del mismo modo, la supervivencia registrada en el grupo de implantes colocados en hueso cicatrizado en función de la longitud fue del 100% para los de 8.75 mm, 100% para los de 10 mm, 100% para los de 11.5 mm, 98.4% para los de 13mm y 94.1% para los de 15 mm. No encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p=0.748$). En la figura 4.25 se muestra la función de supervivencia de la variable analizada en implantes colocados en hueso cicatrizado.

Del análisis de los datos podemos inferir que la longitud de las fijaciones colocadas en hueso cicatrizado y sometidas a carga inmediata no influye en la supervivencia de las mismas.

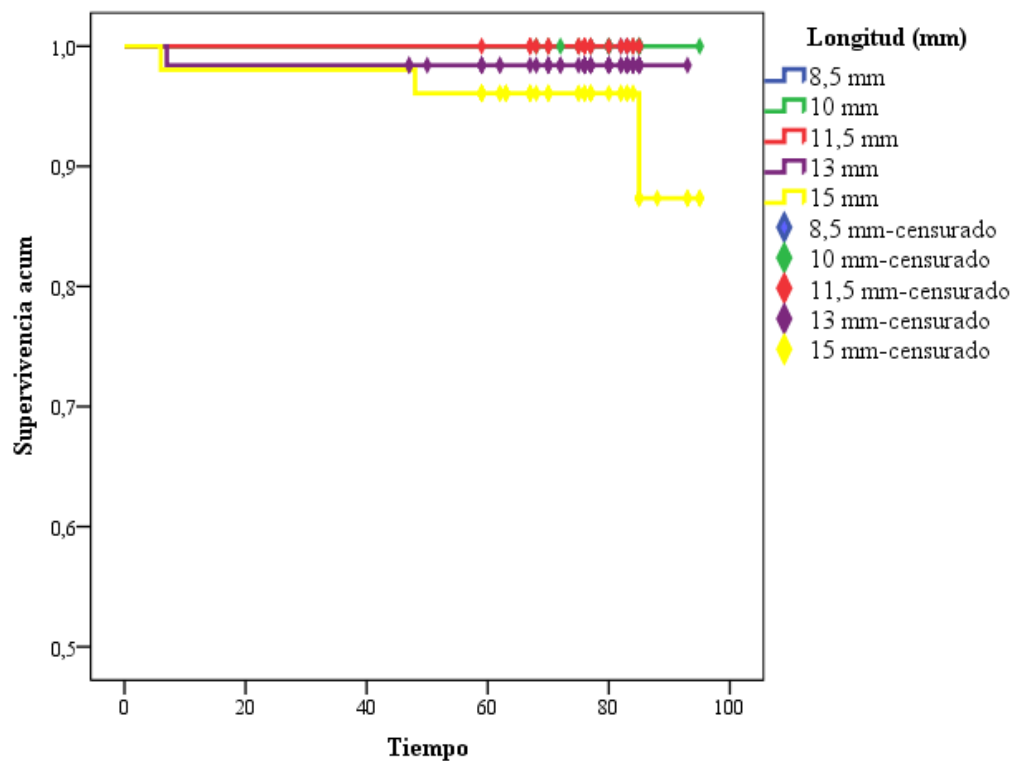


Figura 4.25. Función de supervivencia en hueso cicatrizado según la variable longitud.

3.9.2.5. Tipo de implante:

La tasa de supervivencia obtenida en función de la variable tipo de implante está representada en la figura 4.26, para el grupo de implantes colocados en alveolos postextracción. Los resultados obtenidos fueron del 95.3% para los implantes tipo Mk III frente al 97.6% obtenido en las fijaciones de tipo Mk IV. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p=0.494$).

Del análisis de los datos podemos inferir que el tipo de implante colocado en alveolos postextracción y sometido a carga inmediata no influye en la supervivencia de los mismos.

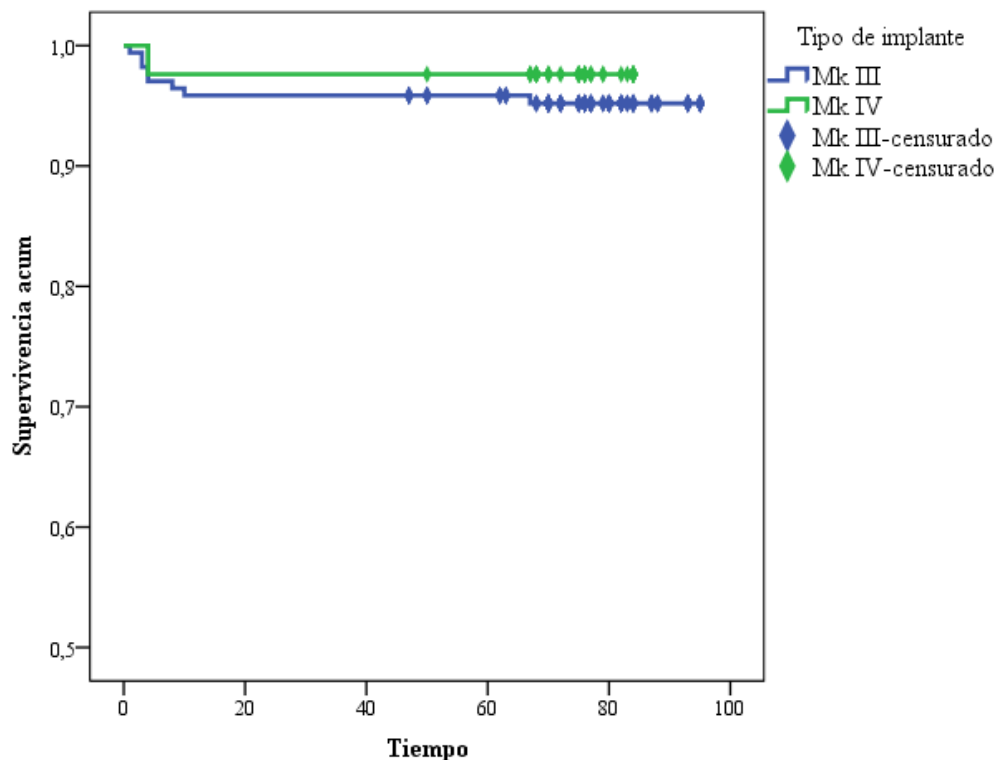


Figura 4.26. Función de supervivencia en alveolo postextracción según tipo de implante.

Asimismo, la supervivencia registrada en el grupo de implantes colocados en hueso cicatrizado en función del tipo de fijación fue del 97.1% para los Mk III, frente al 97.2% obtenido por los de tipo Mk IV. No encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p=0.898$). En la figura 4.27 se muestra la función de supervivencia de la variable analizada en implantes colocados en hueso cicatrizado.

Del análisis de los datos podemos inferir que el tipo de implante no influye en la supervivencia de las fijaciones colocadas en hueso cicatrizado y sometidas a carga inmediata.

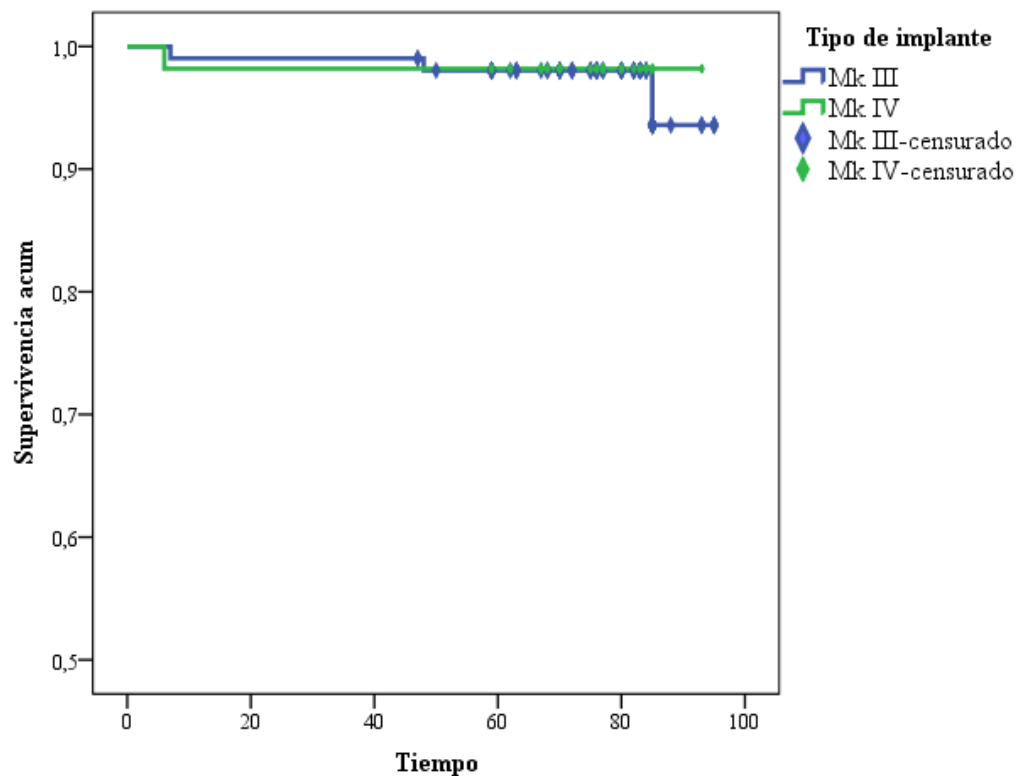


Figura 4.27. Función de supervivencia en hueso cicatrizado según tipo de implante.

3.9.2.6. Fumador:

La supervivencia obtenida en función de la variable consumo de tabaco está representada en la figura 4.28, para los implantes colocados en alveolos postextracción. Los resultados obtenidos fueron del 100% para los insertados en pacientes no fumadores, del 94.5% para los que se colocaron en pacientes que fumaban menos de 15 cigarrillos al día y del 100% para los que fumaban más de 15 cigarrillos al día. No encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p=0.254$).

Del análisis de los datos podemos inferir que el consumo de tabaco no influye en la supervivencia de las fijaciones colocadas en alveolos postextracción y sometidas a carga inmediata.

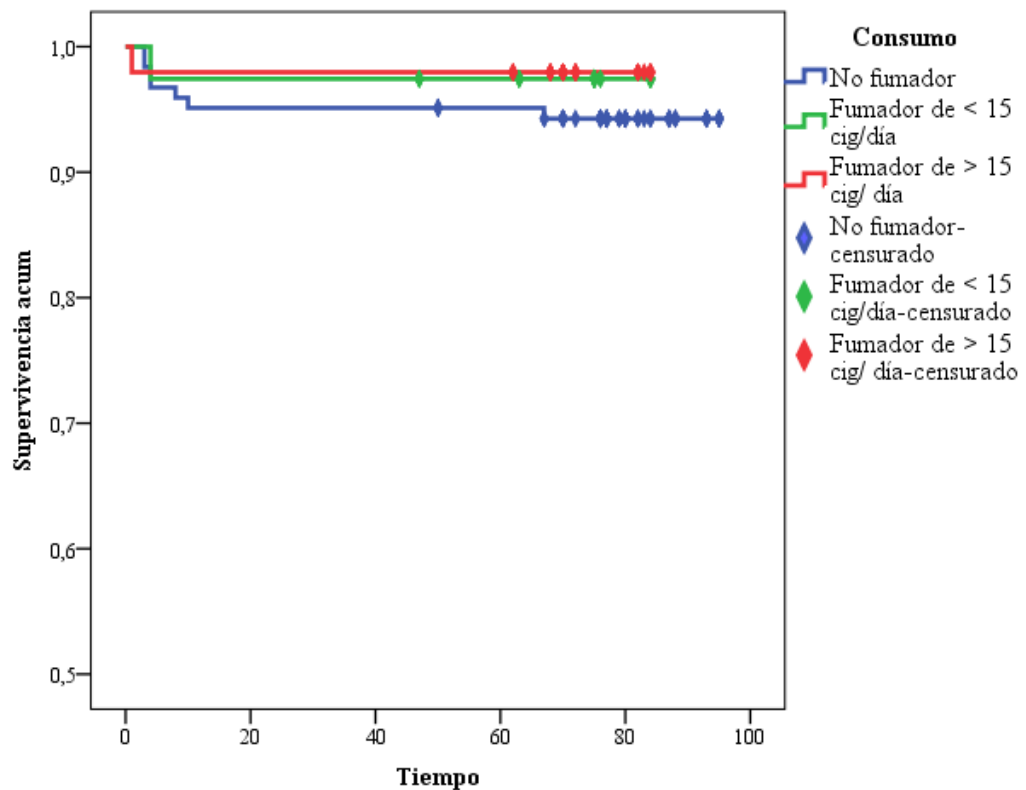


Figura 4.28. Función de supervivencia en alveolo postextracción según la variable fumador.

Asimismo, la supervivencia registrada en el grupo de implantes colocados en hueso cicatrizado en función de la variable fumador fue del 97.5% para las fijaciones colocadas en pacientes no fumadores, del 95.2% para aquellas insertadas en fumadores de menos de 15 cigarrillos al día y del 100% para los fumadores de más de 15 cigarrillos al día. No encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p=0.415$). En la figura 4.29 se muestra la función de supervivencia de la variable analizada en implantes colocados en hueso cicatrizado.

Del análisis de los datos podemos inferir que el consumo de tabaco no influye en la supervivencia de las fijaciones colocadas en hueso cicatrizado y sometidas a carga inmediata.

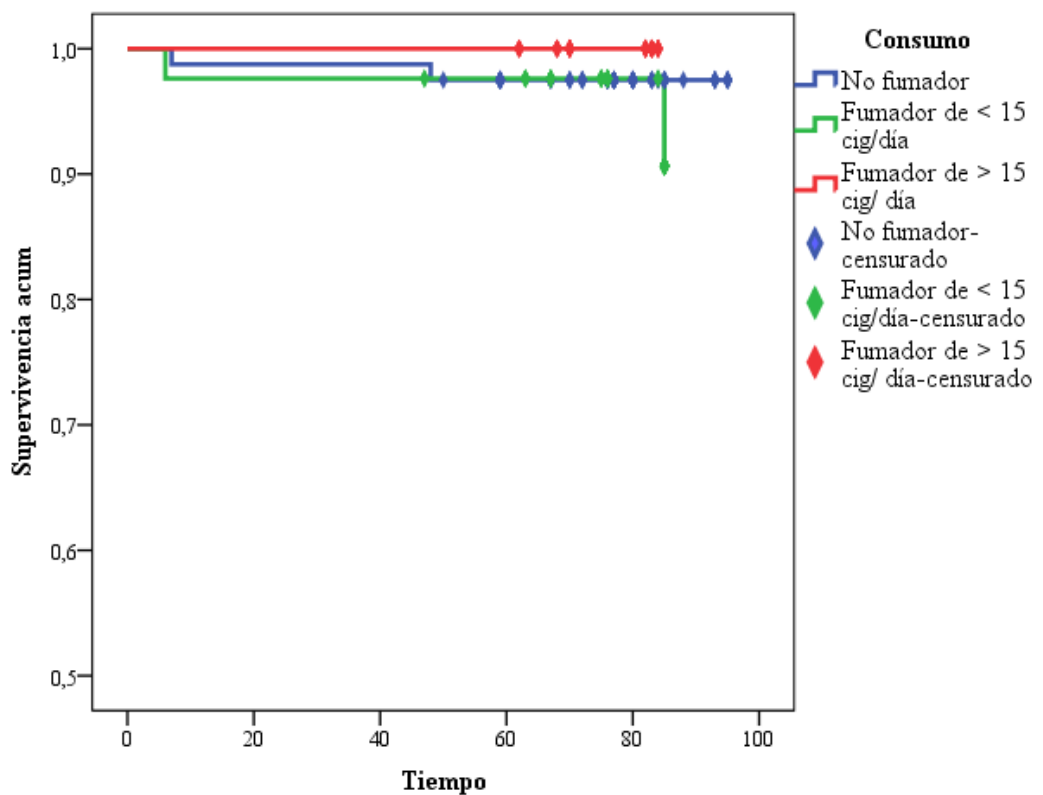


Figura 4.29. Función de supervivencia en hueso cicatrizado según la variable fumador.

3.9.2.7. Enfermedad periodontal:

La supervivencia obtenida en función de la variable enfermedad periodontal está representada en la figura 4.30, para el grupo de implantes colocados en alveolos postextracción. Los resultados obtenidos fueron del 100% para los insertados en pacientes sin enfermedad periodontal, del 96.6% para los que se colocaron en pacientes con enfermedad periodontal crónica generalizada moderada, del 100% para los que presentaban enfermedad periodontal crónica generalizada avanzada y del 62.5% para los que padecían enfermedad periodontal agresiva generalizada avanzada. Encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p=0.001$). De ello, podemos inferir que la enfermedad periodontal agresiva generalizada avanzada disminuye la supervivencia de las fijaciones colocadas en alveolos postextracción y sometidas a carga inmediata.

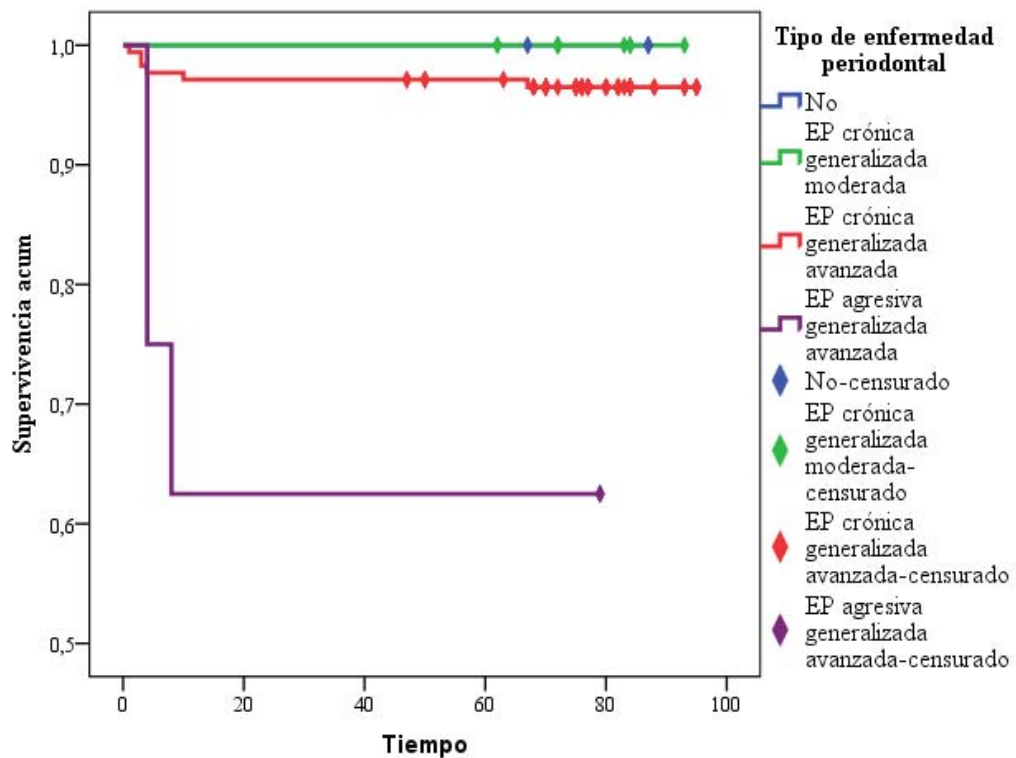


Figura 4.30. Función de supervivencia en alveolos postextracción según la variable enfermedad periodontal.

Por otro lado, la supervivencia registrada en el grupo de implantes colocados en hueso cicatrizado en función de la variable enfermedad periodontal fue del 94.1% para las fijaciones colocadas en pacientes sin enfermedad periodontal, del 93.3% para los que se colocaron en pacientes con enfermedad periodontal crónica generalizada moderada y del 98.4% para los que presentaban enfermedad periodontal crónica generalizada avanzada. No encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p=0.340$). En la figura 4.31 se muestra la función de supervivencia de la variable analizada en implantes colocados en hueso cicatrizado.

Del análisis de los datos podemos inferir que el consumo el tipo de enfermedad periodntal no influye en la supervivencia de las fijaciones colocadas en hueso cicatrizado y sometidas a carga inmediata completa.

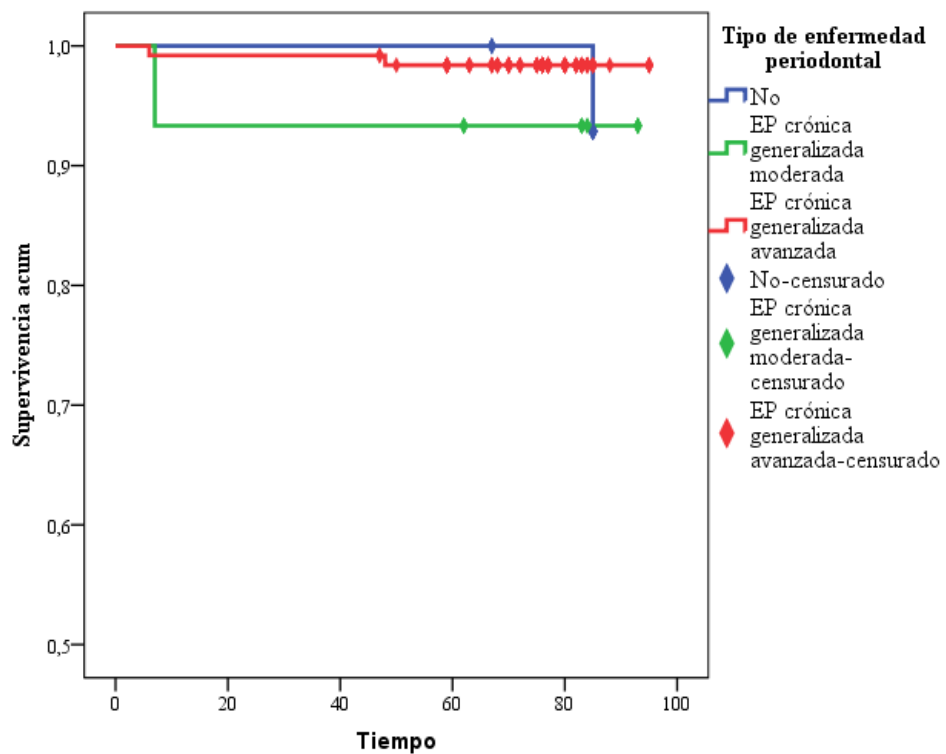


Figura 4.31. Función de supervivencia en hueso cicatrizado según la variable enfermedad periodontal.

V. DISCUSIÓN

DISCUSIÓN

En la actualidad, la rehabilitación de pacientes total y/o parcialmente desdentados mediante prótesis implantosoportadas se ha convertido en una opción habitual de tratamiento, respaldada en la literatura por numerosos estudios a largo plazo^{68,162}. El protocolo convencional^{24,32} presentaba una serie de recomendaciones entre las que se incluía un tiempo de espera desde la extracción dental, hasta la colocación de las fijaciones. Del mismo modo, uno de los requisitos más importantes para conseguir la cicatrización ósea y el remodelado de la interfase hueso-implante consistía en dejar las fijaciones libres de carga durante un periodo de 3 a 6 meses, en el que el paciente debía llevar una prótesis removible, con las consecuentes molestias asociadas.

En los últimos 30 años, algunos autores^{92-94,97,99,121,180} han propuesto la rehabilitación inmediata de las fijaciones, tras su inserción en el maxilar o la mandíbula. El protocolo de carga inmediata en implantología permite acortar los tiempos globales de tratamiento, aumentando la satisfacción de los pacientes, quienes se benefician de recibir una prótesis fija en las 48 horas siguientes a la cirugía.

Varios estudios de investigación han analizado la influencia que tiene el momento en el que se cargan los implantes sobre el resultado final del tratamiento^{102,165,181}. Los autores que defienden el procedimiento de carga inmediata afirman que de este modo se reduce el tiempo global de tratamiento y se proporciona soporte a los tejidos periimplantarios con un posible beneficio en el resultado estético final^{111,134}. Además, parece que la aplicación de fuerzas en el momento de la colocación de las fijaciones estimula el proceso de neoformación ósea alrededor de estas^{101,102}. Del mismo modo, se sugiere que este procedimiento aumenta la cantidad de hueso mineralizado en la interfase hueso-implante¹⁸².

Estudios consistentes, con resultados a largo plazo^{68,97,113,117,162,171,183}, han demostrado que la carga inmediata puede ser considerada una técnica predecible, con tasas de supervivencia globales en torno al 97% de media (72.2-100%)⁷⁰. En este sentido, los

datos obtenidos en nuestro estudio muestran una supervivencia global del 96.5%, siendo esta muy similar al promedio descrito en la literatura.

Con respecto a los resultados en el tratamiento con protocolos de carga inmediata, se han descrito diferentes aspectos que pueden influir en el desenlace final de dicho procedimiento, entre los que destacan, el momento en el que se coloca la fijación, que puede variar desde la inserción simultánea a la extracción dentaria, hasta la completa cicatrización y remodelación del hueso^{21,68,104}; la localización anatómica, en el maxilar o la mandíbula^{70,105,119,134}; la posición, en el sector anterior o posterior de la arcada⁶²; la micro y macrotopografía del implante^{155,156}; y ciertas características dependientes del paciente como el consumo de tabaco y la presencia de enfermedad periodontal^{110,151-153}.

La localización anatómica es un elemento fundamental cuando analizamos la supervivencia en carga inmediata, pues las características morfológicas e histológicas del hueso son distintas. Numerosos estudios han demostrado que la carga inmediata en arcadas desdentadas puede ser considerada una técnica predecible, tanto en la mandíbula como en el maxilar, con unas tasas de supervivencia que oscilan entre el 80-100% en la mandíbula y el 87.5-100% en el maxilar (Tabla III).

El primer estudio con implantes de carga inmediata fue publicado por Ledermann⁹⁹ en el año 1979. Este autor llevó a cabo un seguimiento a 81 meses sobre 476 fijaciones de superficie TPS, colocadas en mandíbula desdentada, a nivel intermentoniano, con anclaje bicortical. La rehabilitación protésica se realizó mediante sobredentadura, obteniendo una tasa de supervivencia del 91.2%. A partir de este momento comienzan a publicarse artículos sobre la materia de manera progresiva, centrándose en un principio en la mandíbula desdentada^{89,157,158,161,166-168}, hasta que en 1997, Tarnow y cols.¹²¹ valoraron el protocolo de carga inmediata también en el maxilar. Estos autores evaluaron 10 pacientes a los que colocaron 107 fijaciones, de las cuales 69 fueron sometidos a carga inmediata y 38 siguieron el protocolo convencional. Tras un período de 12 a 60 meses de seguimiento la tasa de supervivencia obtenida para las fijaciones de carga inmediata fue del 97.10%, muy similar a la descrita para los implantes que fueron cargados una vez finalizada la osteointegración (97.40%). Desde entonces, y hasta la actualidad, disponemos de multitud

de estudios en la literatura científica^{103-110,112-118,120,122,123,127,128,133-135,144,146,147,159,160,169-173,184,185} que aportan datos de supervivencia de carga inmediata en implantes colocados en hueso cicatrizado.

En los últimos 5 años, los trabajos que hacen referencia a carga inmediata con prótesis fija en la mandíbula desdentada muestran tasas de supervivencia muy elevadas. Así Drago y Lazzara¹⁷⁶ en un estudio prospectivo llevado a cabo sobre 27 pacientes, que recibieron 151 implantes cargados de modo inmediato consiguieron una supervivencia del 98% tras un seguimiento a 12 meses. Un año más tarde, en 2007, Capelli y cols.¹⁴⁵ informaron de una supervivencia del 100%, obtenida tras el seguimiento a 36 meses de 24 pacientes a los que colocaron 96 implantes. Del mismo modo, De Bruyn y cols.¹⁷⁵ lograron la misma tasa de supervivencia, en los 125 implantes que colocaron sobre 25 pacientes, tras 36 meses de seguimiento. En este mismo sentido, Hinze y cols.¹¹⁹ publican los datos de 37 pacientes a los que colocaron 148 implantes y siguieron durante 12 meses, alcanzando una tasa de supervivencia del 98.7%.

En nuestro estudio, la tasa de supervivencia obtenida en los implantes de carga inmediata con prótesis fija colocados en hueso cicatrizado en la mandíbula desdentada fue del 96.6%. Esta cifra es similar a la ofrecida por gran cantidad de artículos publicados sobre la materia^{107,116,118,121,127,173,174}; sin embargo, existen en la literatura muchos estudios en los que se publican cifras de supervivencia superiores a las descritas en nuestro trabajo. Estas diferencias podrían residir en las distinta configuración de la superficie de los implantes empleados, así como en los criterios de inclusión de los diferentes estudios^{108,112-114,117,146,175,176,184}.

Con respecto a los artículos publicados en los últimos 15 años que aportan datos de carga inmediata completa con prótesis fija en el maxilar desdentado, también se muestran tasas de supervivencia elevadas. Así Balshi y cols.¹²³ alcanzaron una supervivencia del 99% en los 522 implantes seguidos durante un periodo de 6 a 48 meses. Del mismo modo, Degidi y Piatelli¹⁸⁵ estudiaron 45 pacientes a los que colocaron 388 fijaciones, obteniendo una supervivencia del 98%. También, Capelli y cols.¹⁴⁵ lograron un 97.6% de supervivencia, en 41 pacientes que recibieron 246 implantes. En esta misma línea,

Testori¹⁴⁶ en 2008, publicó los datos de 40 pacientes a los que colocaron 240 fijaciones, obteniendo una supervivencia del 98.8%. Asimismo, en 2011, Eccellente y cols.¹³⁵ siguieron 180 implantes, colocados en 40 pacientes durante un período de 15-54 meses, logrando una supervivencia del 97.77%. En el mismo año, Strietzel y cols.¹²⁶ evaluaron de manera retrospectiva 25 pacientes tratados con 283 fijaciones, que obtuvieron una supervivencia del 99.6%. Estos datos coinciden con los encontrados en nuestro estudio, en los cuales la supervivencia de los implantes colocados y cargados de modo inmediato en el maxilar desdentado es del 98%. Sin embargo, algunos autores, como Van Steenberghe y cols.¹⁸⁶, Collaert y cols.¹³³ y Bergkvist y cols.¹²⁴ alcanzaron tasas de supervivencia del 100% en sus estudios. Estas diferencias podrían radicar en los diferentes tiempos de seguimiento, pues el estudio de van Steenberhe y cols.¹⁸⁶ recoge los resultados tras el primer año de control. Del mismo modo, Collaert y cols.¹³³ y Bergkvist y cols.¹²⁴ publican los datos tras 32-36 meses de evolución, frente a los 74 meses de seguimiento de nuestro trabajo.

La mayoría de los artículos que aportan datos sobre carga inmediata completa en hueso cicatrizado responden a estudios realizados en el maxilar o la mandíbula, y sólo unos pocos incluyen ambas localizaciones anatómicas y las comparan. El primero en publicar un trabajo de estas características fue Tarnow¹²¹, quien siguió 4 rehabilitaciones de carga inmediata en el maxilar y 6 en la mandíbula sin encontrar diferencias estadísticas entre ambas localizaciones. Tampoco Horiuchi y cols.¹⁰⁹, ni Jaffin y cols.¹¹⁰ encontraron diferencias al comparar maxilar y mandíbula. Lo mismo ocurrió en el trabajo de Misch y Degidi¹¹⁵, quienes obtuvieron una supervivencia del 100 % en las dos arcadas tras seguir a 16 pacientes hasta un máximo de 5 años. La localización anatómica tampoco influyó en la supervivencia en el estudio de Galluci y cols.¹⁶³, en el que se colocaron 78 implantes en 11 arcadas desdentadas durante un tiempo medio de 14 meses. Del mismo modo, Strietzel y cols.¹²⁶ observaron 283 fijaciones maxilares y mandibulares de carga inmediata completa sin diferencias en la supervivencia. Asimismo Hinze y cols.¹¹⁹ tras evaluar durante un año 19 rehabilitaciones en el maxilar y 18 en la mandíbula, tampoco hallaron diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, Glauser y cols.¹³⁴ y Capelli y cols.¹⁴⁵ encontraron diferencias significativas en sus trabajos, con mayor índice de fracasos en la región posterior del maxilar. Ambos autores justifican estos resultados en

base a que la calidad ósea presente en esta zona es peor y a que la fuerzas funcionales son mayores. Coincidiendo con la mayoría de los artículos publicados, en nuestro trabajo, no encontramos diferencias estadísticamente significativas en la tasa de supervivencia de carga inmediata completa en implantes colocados en hueso cicatrizado al comparar los resultados obtenidos en la mandíbula y el maxilar.

En los últimos años, la colocación de implantes inmediatos (Tipo I, de la clasificación de Hämmerle y cols.⁶⁰ modificada por Chen y Buser⁶¹) se ha convertido en un procedimiento frecuente. Los resultados de supervivencia encontrados en la literatura con respecto a este tipo de tratamiento aportan datos para considerar este procedimiento tan predecible cómo la colocación de implantes en hueso cicatrizado¹⁸⁷. A pesar de que son pocos los estudios preclínicos que evalúen histológicamente la cicatrización alrededor de implantes postextracción cargados de modo inmediato, los resultados publicados¹⁸⁸ muestran valores muy similares en el contacto hueso-implante, para las fijaciones de tipo I, sometidas a protocolos de carga inmediata y retrasada. Este protocolo, que reduce en gran medida el tiempo global de tratamiento y evita la necesidad de una segunda cirugía, es más factible actualmente gracias a la introducción de nuevos diseños y superficies en implantología, que reducen el tiempo requerido para la osteointegración^{1,75} y aumentan la estabilidad primaria. El impacto de estas nuevas superficies juega un papel importante en el remodelado óseo alrededor del alveolo postextracción⁷¹⁻⁷³. No obstante, es poca la evidencia científica que respalda este protocolo en la literatura actual¹⁶²; la Tabla V recoge los estudios publicados hasta la fecha que aportan datos de carga inmediata completa en implantes inmediatos.

En sentido estricto, el primer autor que publica un estudio de carga inmediata en implantes postextracción fue Grunder¹²⁵, quien evaluó 5 maxilares y 5 mandíbulas, con un total de 91 implantes colocados, 66 de los cuales fueron postextracción y 25 insertados en hueso cicatrizado; obteniendo una tasa de supervivencia del 87.50% para los implantes maxilares y del 97.26% en las fijaciones colocadas en la mandíbula. Sin embargo, la tasa de supervivencia al observar sólo los implantes inmediatos ascendía al 95.45% en el maxilar y al 100% en la mandíbula. Dicha diferencia reside en la localización de los implantes en la arcada, puesto que 6 de los 7 implantes perdidos

fueron insertados en la región posterior del maxilar, donde la calidad ósea es menor. Del mismo modo, un año más tarde Cooper¹¹⁴, en un estudio prospectivo llevado a cabo con 10 pacientes, en los que se cargó de modo inmediato 48 implantes postextracción en la mandíbula obtuvo una supervivencia del 100%. La misma supervivencia fue observada por Peñarrocha y cols.¹⁷⁷, sobre 11 pacientes a los que se colocaron 54 fijaciones en la mandíbula, siguiendo el mismo protocolo de carga de los implantes. Los resultados obtenidos en nuestro estudio para los implantes tipo 1, sometidos a carga inmediata en la mandíbula son del 97.3%, por lo que coinciden con los aportados por los autores anteriormente mencionados^{114,125,177}.

AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	Nº IMPLANTES INMEDIATOS	UBICACIÓN	TS (%)	CONTROL (meses)
Grunder. 2001.	Retrosp	n: 8	35	Maxilar	95.45	24
		IOI: 48 43	31	Mandíbula	100	
Cooper y cols. 2002.	Prosp	n: 10 IOI: 54	48	Mandíbula	100	12
Balshi y cols. 2005.	Prosp	n: 55 IOI: 552	522	Maxilar	99	6-48
Tealdo y cols. 2008.	Serie de casos	n: 21 IOI: 111	47	Maxilar	92.8	12
Pieri y cols. 2009.	Serie de casos	n: 23 IOI: 144	59	Maxilar Mandíbula	98.6	12
Peñarrocha y cols. 2009.	Prosp	n: 11 IOI: 66	54	Mandíbula	100	12
Malchiodi y cols. 2011.	Retrosp	n: 81 IOI: 239	138	Maxilar	96.6	60-72
Peñarrocha-Diago y cols. 2012.	Retrosp	n: 150 IOI: 297	149	Maxilar Mandíbula	93.4	12-60

Tabla V. Resumen estudios de carga inmediata completa en implantes postextracción

Con respecto al maxilar, la tasa de supervivencia de los implantes postextracción cargados de modo inmediato en el presente trabajo, fue del 94.9%. Este dato es superior al registrado por Tealdo y cols.¹⁷⁸ en 2008, en cuyo estudio de seguimiento a 12 meses,

evaluaron 111 implantes, 47 de los cuales fueron postextracción y cargados de modo inmediato, obteniendo una supervivencia del 92.8%. Los autores justifican las altas tasas de fracaso en el tipo de prótesis utilizada durante el período de osteointegración, pues emplearon rehabilitaciones de resina con una estructura interna de metal, en vez de utilizar prótesis fabricadas completamente con resina. La mayor rigidez asociada a la estructura de metal, consideran que fue un factor importante en la tasa de supervivencia obtenida, aunque reconocen no haber encontrado datos concluyentes a este respecto en la literatura científica. Del mismo modo, Malchiodi y cols.¹⁷⁹ en un estudio retrospectivo con un seguimiento de 60 a 72 meses, similar al nuestro, analizó 239 implantes colocados en 81, de los cuales 138 fijaciones eran tipo 1 sometidas a carga inmediata. La tasa de supervivencia registrada fue del 96.6%, siendo ésta muy similar a la obtenida en nuestro trabajo. Por último, Balshi y cols.¹²³ publicaron en 2005 un artículo prospectivo en el que trataron 55 pacientes con 522 implantes cargados de modo inmediato con implantes postextracción y colocados en hueso cicatrizado, alcanzando una tasa de supervivencia del 99%, siendo ésta más alta que la registrada en nuestro estudio; sin embargo, no se especifica en este trabajo la supervivencia obtenida para cada grupo en función del momento de colocación de las fijaciones.

Al revisar la literatura hemos encontrado sólo tres artículos que analicen si la localización de las fijaciones influye en la supervivencia en implantes postextracción rehabilitados con carga inmediata completa. El primero, fue publicado por Grunder¹²⁵, quien a pesar de no hacer referencia a datos estadísticos, obtuvo tasas más elevadas de fracaso en el maxilar que en la mandíbula, sobretodo en la región posterior. Del mismo modo, Pieri y cols.¹⁸⁰ no indican que existan diferencias estadísticas relativas a la localización en su estudio, pero apuntan que los dos implantes que perdieron fueron colocados en la región posterior del maxilar. El último artículo que compara la localización anatómica en implantes postextracción es el de Peñarrocha-Diago y cols.¹⁸⁷, quienes registraron más fracasos en el maxilar que en la mandíbula, con diferencias estadísticamente significativas en la región posterior del maxilar. Los autores sugieren que la peor calidad ósea característica de esta zona del maxilar podría ser la causa de la mayor tasa de fracaso registrada. La metodología de este estudio es diferente a la empleada en nuestro trabajo, puesto que Peñarrocha-Diago¹⁸⁷ aporta resultados de 1022

implantes rehabilitados con diferentes procedimientos entre los que se incluyen coronas unitarias, puentes parciales, prótesis completas y sobredentaduras. En una revisión de la literatura publicada este mismo año¹⁸⁹, en la que se analizan los resultados de 46 estudios prospectivos sobre implantes postextracción, la tasa de supervivencia de las fijaciones colocadas en el sector anterior era ligeramente superior a la de los implantes colocados en el sector posterior, pero los autores no encontraron diferencias estadísticamente significativas con respecto a esta variable. En nuestro trabajo también se perdieron más implantes postextracción en la región posterior del maxilar que en otras localizaciones, pero coincidiendo con los dos primeros autores mencionados^{125,180}, no se registraron diferencias estadísticamente significativas.

Con respecto al momento en el que se colocan las fijaciones, en los últimos 12 años varios autores han comparado las tasas de supervivencia obtenidas en implantes postextracción sometidos a carga inmediata completa con las alcanzadas por las fijaciones colocadas en hueso cicatrizado^{114,125,126,177,180}. Así, Peñarrocha-Diago y cols.¹⁸⁷ en su estudio retrospectivo sobre 1022 implantes colocados en 150 pacientes, de los cuales 297 fijaciones fueron sometidas a carga inmediata completa, no hallaron diferencias estadísticas en la supervivencia entre implantes inmediatos y colocados en hueso cicatrizado. Del mismo modo, Pieri y cols.¹⁸⁰ colocaron 144 implantes, de los cuales 59 eran postextracción, para rehabilitar arcadas completas de modo inmediato, obteniendo una supervivencia del 98.6% tras un año de seguimiento y sin diferencias en los resultados en función del momento en que se colocaron las fijaciones. Tampoco Tealdo y cols.¹⁷⁸, ni Malchiodi y cols.¹⁷⁹ encontraron diferencias estadísticas en sus estudios entre los implantes de tipo 1 y tipo 4. Coincidiendo con estos trabajos, en nuestro estudio no observamos diferencias estadísticamente significativas entre las tasas de supervivencia para carga inmediata en alveolos postextracción y en hueso cicatrizado. Sin embargo, la mayoría de las publicaciones se basan en cortos periodos de seguimiento, no superiores a tres años, mientras que los resultados de nuestro estudio hacen referencia a un periodo superior, 74 meses de evolución. Considerando que todos los implantes colocados han sido seguidos a largo plazo y la tasa de supervivencia global es del 96.5% (95.7% para los implantes Tipo I sometidos a carga inmediata y 97.5% para las fijaciones colocadas en

hueso cicatrizado), podemos sugerir que los datos obtenidos son favorables y aportan evidencia para considerar este tipo de tratamiento predecible a largo plazo.

Con respecto a la longitud, según el protocolo original, la colocación de implantes largos se asociaba a unas mayores tasas de supervivencia y a un pronóstico más favorable; sin embargo, existen situaciones clínicas tales como la localización del conducto del nervio dentario inferior, la neumatización del seno maxilar o las deficiencias del reborde alveolar que limitan el empleo de este tipo de fijaciones. Para salvar estas condiciones se pueden emplear técnicas regenerativas, tales como injertos óseos, elevación del suelo del seno maxilar, regeneración ósea guiada, distracción ósea o incluso transposición del nervio dentario. Sin embargo, estos procedimientos quirúrgicos son sensibles a la técnica, pueden aumentar la morbilidad y alargan el tiempo total y el coste del tratamiento. Por ello, la colocación de implantes cortos se introdujo como una estrategia para evitar el empleo de técnicas más complejas. Durante muchos años se pensaba que los implantes cortos implicaban un menor contacto hueso-implante y por ese motivo, se esperaba que tuviesen menor supervivencia y/o tasas de éxito comparado con las fijaciones más largas. De acuerdo con otra hipótesis, los implantes cortos pueden demostrar tasas de supervivencia y éxito similares al resto de fijaciones, pero es más fácil que se pierdan en el caso de que se vean afectados por periimplantitis, puesto que presentan menor soporte óseo. Kotsovilis y cols.¹⁵⁶ realizaron una revisión sistemática y meta-análisis cuyo objetivo principal fue comparar la supervivencia entre implantes de superficie rugosa cortos (≤ 8 o < 10 mm) y convencionales (≥ 10 mm), en el que se concluye que la colocación de implantes cortos no es una modalidad de tratamiento menos efectiva que la utilización de fijaciones convencionales. Coincidiendo con la mayoría de los autores^{109,119,145}, en nuestro trabajo no encontramos diferencias estadísticamente significativas en la supervivencia de las fijaciones relativas a la longitud, independientemente del momento en el que se colocaron los implantes, en alveolos postextracción o en hueso cicatrizado. Sin embargo, Strietzel y cols.¹²⁶ en su estudio llevado a cabo sobre 25 pacientes, que recibieron 283 implantes de carga inmediata encontraron diferencias estadísticas asociadas al fracaso para los implantes con longitud menor de 10 mm, probablemente porque según describen en su artículo la mayoría de los implantes con longitud menor de 10 mm fueron colocados en los sectores posteriores,

tanto del maxilar como de la mandíbula, donde la calidad ósea, sobre todo en el maxilar, es peor.

En cuanto al diámetro de las fijaciones, son poco los estudios que analizan estos datos, entre ellos Strietzel y cols.¹²⁶, quienes, al igual que en nuestro trabajo, no encontraron diferencias estadísticamente significativas para esta variable. Por su parte Grunder¹²⁵, a pesar de no hablar de diferencias estadísticas, expone que todos los implantes perdidos en su estudio tenían diámetro ancho (5 mm), y relaciona el fracaso con la posición y no con la geometría del implante, pues 6 de los 7 implantes perdidos se localizaban en la región posterior del maxilar.

La microtopografía del implante desempeña un papel fundamental en el proceso de integración ósea, ya que puede aumentar significativamente el contacto hueso-implante, incrementando la fuerza de adhesión al hueso, además de facilitar un crecimiento más rápido del mismo^{94,130,131,165,183}. Diversos autores han publicado trabajos que analizan si el tipo de implante empleado condiciona el tratamiento con carga inmediata. Así Tarnow y cols.¹²¹, en una muestra de 107 fijaciones, utilizaron 4 sistemas distintos de implantes roscados (ITI Bonefit implants^{*}, TiOblast implants[†], 3i implants[‡], Nobel Biocare[§]), concluyen que la carga inmediata era un tratamiento eficaz con todos los tipos de implantes, tanto en el maxilar como en la mandíbula. El mismo año, Chiapasco y cols.¹⁵⁸, en un estudio retrospectivo en el que se evaluaron 776 implantes cargados de modo inmediato utilizaron 4 sistemas diferentes (ITI y TPS^{**}, Ha-Ti screw implants^{††} y NLS screw implants^{‡‡}), con un éxito del 96.9%, tras 2-13 meses de seguimiento. Del mismo modo, Salama y cols.¹⁶⁶ utilizaron implantes 3i y Nobel Biocare sometidos a carga inmediata y diferida indistintamente, sin encontrar diferencias estadísticas entre ambos tipos de carga.

* Straumann, Waldenburg, Switzerland

† Astra Tech, Mölndal, Sweden

‡ Implant Innovations, West Palm Beach, Florida

§ Nobel Biocare, Göteborg, Sweden

** Straumann, Waldenburg, Switzerland

†† Mathys Dental Implants, Bettlach, Switzerland

‡‡ Friatec, Mannheim, Germany

Los implantes empleados en nuestro trabajo fueron Bränemark System Mk III y Mk IV^{§§}, cuya superficie TiUnite[™] es una capa de óxido de titanio. Los primeros son implantes autorroscantes de paredes paralelas, mientras que los segundos son cónicos en el ápice y están especialmente indicados para zonas de hueso blando. No encontramos diferencias estadísticamente significativas entre ambos tipos de fijaciones. Al igual que en nuestro trabajo, Horiuchi y cols.¹⁰⁹ estudiaron los implantes Bränemark sometidos a carga inmediata, sugiriendo que este protocolo es tan predecible como la carga diferida, tanto en el maxilar como en la mandíbula. Del mismo modo, Chiapasco y cols.¹⁰³ en un estudio en que evaluaron 80 implantes Bränemark, rehabilitados con sobredentadura, 40 de modo inmediato y 40 según el protocolo convencional, obtuvieron una supervivencia del 97.5% en ambos grupos.

Ciertos factores locales como el tabaco y la enfermedad periodontal parecen tener un efecto negativo en la osteointegración^{151,152}. Por este motivo nos planteamos analizar la influencia que estos factores habían ejercido en la supervivencia de las fijaciones evaluadas en el presente trabajo.

El tabaco es un factor de riesgo para la salud general, siendo responsable de multitud de enfermedades graves, tales como cáncer de pulmón y patologías crónicas pulmonares y cardíacas, entre otras. A nivel de la cavidad oral, sabemos que juega un papel considerable en el agravamiento de la enfermedad periodontal y que la cicatrización de los tejidos se ve empeorada¹⁵¹. Con respecto al tratamiento implantológico, algunos autores¹⁸³ de los revisados en el presente trabajo, atribuyen al tabaco (entre otras causas) el fracaso en la osteointegración de varios implantes de carga inmediata, coincidiendo con lo expuesto en una revisión recientemente publicada¹⁵², en la que se analizaron un total de 88 artículos que aportaban datos que asocian el tabaco como un factor de riesgo en el tratamiento implantológico, entre las que se incluyen 4 revisiones sistemáticas con metaanálisis, tres de las cuales relacionan el tabaco con un mayor índice de fracasos. En la primera de ellas, Strietzel y cols. en 2007 encontraron un riesgo significativamente superior de fracaso en implantes en los pacientes fumadores en comparación con los no fumadores. Del mismo modo, Klokkevold y Han en 2007 concluyen que el tabaco afecta

^{§§} Nobel Biocare, Göteborg, Sweden

negativamente, tanto a la supervivencia como al éxito, en el tratamiento con implantes. La tercera revisión sistemática, llevada a cabo por Hinode y cols. en 2006, realizó un estudio metaanalítico con 19 estudios, obteniendo mayor riesgo de fracaso en implantes en pacientes fumadores que en aquellos que no presentaban el hábito. Por el contrario, Bain y cols. en 2002, en la cuarta revisión que incluyen el artículo, no encontraron diferencias estadísticamente significativas en el resultado del tratamiento implantológico.

Sin embargo, en la literatura sobre carga inmediata completa, la mayoría de los autores no asociaron el tabaco a un mayor índice de fracaso. Así Hinze y cols.¹¹⁹, en un estudio en el que siguieron 37 pacientes durante 12 meses, de los cuales 11 eran fumadores, no encontraron diferencias estadísticamente significativas tras rehabilitar 148 implantes con carga inmediata completa colocados en el maxilar y la mandíbula. Del mismo modo, Strietzel y cols.¹²⁶ tras seguir 283 implantes durante 29 meses de media, no asociaron el tabaco al fracaso en la supervivencia. Tampoco Collaert y cols.¹³³, quienes después de cotejar 195 implantes colocados en hueso cicatrizado en el maxilar durante 36 meses, no encontraron diferencias estadísticamente significativas con respecto al tabaco en su estudio. Asimismo, Bergkvist y cols.¹²⁴ incluyeron en su estudio a 28 pacientes, de los cuales 20 eran fumadores a los que realizaron carga inmediata completa en el maxilar desdentado, obteniendo una supervivencia del 100%. Tampoco Ganeles y cols.¹¹², quienes incluyen fumadores en su estudio, aportaron resultados negativos. Coincidiendo con estos autores^{112,119,124,126,133}, en nuestra muestra, el tabaco no se asoció a un mayor índice de fracasos.

Con respecto a la enfermedad periodontal, cada vez es mayor el número de pacientes que reciben tratamiento con implantes para reemplazar los dientes perdidos consecuencia de la pérdida de soporte que genera la periodontitis. En la revisión de Heitz-Mayfield¹⁵², donde se incluyeron 47 artículos con datos de pacientes con historia de periodontitis, 8 de ellos se corresponden con revisiones sistemáticas de la literatura. La primera revisión citada, publicada por Ong y cols. en 2008, concluye que existe cierta evidencia que respalda que los pacientes tratados de periodontitis pueden experimentar más pérdidas y más complicaciones en el tratamiento con implantes que aquellos pacientes sin historia previa de periodontitis. En la segunda revisión que analiza el mencionado artículo,

firmada por Klokkevold and Han en 2007, estos autores concluyen que la supervivencia en implantes no afecta a los pacientes con enfermedad periodontal tratada, aunque si parecen encontrar, en estos individuos, más complicaciones y menores tasas de éxito, sobre todo a largo plazo. En otra de las revisiones analizadas en dicha publicación, Schou et al en 2006, incluyeron 2 estudios controlados con resultados de la terapéutica con implantes en pacientes con historia de periodontitis tratada, con al menos 5 años de seguimiento. Realizaron metaanálisis con los datos de 33 pacientes con historia de periodontitis y 70 individuos sanos, no encontrando diferencias estadísticamente significativas en la supervivencia de las fijaciones después de 5 y 10 años de seguimiento. El resto de revisiones analizadas concluyen que el resultado en el tratamiento con implantes en pacientes con historia de periodontitis es menos favorable que el realizado en individuos que no presentaban la enfermedad. En nuestro trabajo la enfermedad periodontal también se asoció con mayor índice de fracasos en la terapéutica con implantes, y en el análisis de la supervivencia se observó que la enfermedad periodontal agresiva generalizada avanzada en implantes postextracción cargados de modo inmediato era la variable que más influía, probablemente debido a la presencia de bacterias más patógenas características de este tipo de afectación, presentes en la bolsa periodontal residual tras la realización de la exodoncia.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo ponen de manifiesto que el protocolo de carga inmediata completa, tanto en implantes postextracción como en hueso cicatrizado es predecible en el maxilar y la mandíbula, en términos de supervivencia. Sin embargo, consideramos que el éxito en el tratamiento implantosoportado se apoya en la ausencia de complicaciones biológicas, técnicas y estéticas. Así, las complicaciones biológicas más prevalentes son la mucositis y la periimplantitis, cuyo diagnóstico requiere la evaluación del sangrado al sondaje en los tejidos periimplantarios y de los cambios óseos a nivel crestal. Por otro lado, existen pocos artículos publicados en los que se haga referencia a las complicaciones técnicas propias de este tipo de rehabilitaciones, tales como aflojamiento o fractura de pilares o tornillos protésicos. Entre las complicaciones estéticas, las más relevantes son los cambios en los tejidos blandos, especialmente en el aspecto vestibular, y a este respecto se han publicado varios índices que permiten monitorizar los resultados estéticos¹⁹⁰⁻¹⁹². En base a ello, creemos que sería relevante

llevar a cabo estudios destinados a analizar aquellos parámetros que puedan valorar la presencia o ausencia de estas complicaciones en futuras líneas de investigación con el fin de lograr una evidencia suficiente que permita la realización de procedimientos seguros y satisfactorios para el paciente y el profesional a largo plazo.

VI. CONCLUSIONES

Las conclusiones obtenidas en el presente trabajo, teniendo en cuenta sus limitaciones, son las siguientes:

1. La carga inmediata completa es un tratamiento predecible, con una supervivencia del 96.5% en nuestro estudio, tras seis años de seguimiento.
2. La carga inmediata completa en implantes postextracción obtiene unos resultados de supervivencia similares a los encontrados en carga inmediata completa con implantes colocados en hueso cicatrizado.
3. Este protocolo muestra tasas elevadas de supervivencia a largo plazo, independientemente de la localización (maxilar o mandíbula) y de la posición (anterior o posterior) en la que se colocaron las fijaciones.
4. No existen diferencias estadísticamente significativas en la tasa de supervivencia a largo plazo, relacionadas con las características de los implantes empleados en nuestro trabajo, en cuanto a diseño, longitud y diámetro.
5. El consumo de tabaco no se relaciona con la tasa de supervivencia de los implantes de carga inmediata completa estudiados.
6. La enfermedad periodontal parece influir en la tasa de supervivencia en implantes de carga inmediata completa, sobre todo en las fijaciones colocadas en alveolos postextracción en pacientes con periodontitis agresiva generalizada.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Lindhe J, Lang NP, Karring T. Oseointegración. *Periodontología Clínica e implantología Odontológica*. 5ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2009. p. 99-107.
2. Cho MI, Garant PR. Development and general structure of the periodontium. *Periodontol 2000* 2000 Oct;24:9-27.
3. Ten Cate AR. The development of the periodontium--a largely ectomesenchymally derived unit. *Periodontol 2000* 1997 Feb;13:9-19.
4. Saffar JL, Lasfargues JJ, Cherruau M. Alveolar bone and the alveolar process: the socket that is never stable. *Periodontol 2000* 1997 Feb;13:76-90.
5. Listgarten MA. Normal development, structure, physiology and repair of gingival epithelium. *Oral Sci Rev* 1972;1:3-67.
6. Cardaropoli G, Araujo M, Lindhe J. Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol* 2003 Sep;30(9):809-818.
7. Araujo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol* 2005 Feb;32(2):212-218.
8. Amler MH. The time sequence of tissue regeneration in human extraction wounds. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1969 Mar;27(3):309-318.
9. Amler MH, Johnson PL, Salman I. Histological and histochemical investigation of human alveolar socket healing in undisturbed extraction wounds. *J Am Dent Assoc* 1960 Jul;61:32-44.
10. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003 Aug;23(4):313-323.
11. Araujo MG, Sukekava F, Wennstrom JL, Lindhe J. Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. *J Clin Periodontol* 2005 Jun;32(6):645-652.
12. Aparicio C. The use of the Periotest value as the initial success criteria of an implant: 8-year report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997 Apr;17(2):150-161.

13. Boyne PJ. Osseous repair of the postextraction alveolus in man. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1966 Jun;21(6):805-813.
14. Atwood DA. Some clinical factors related to rate of resorption of residual ridges. 1962. *J Prosthet Dent* 2001 Aug;86(2):119-125.
15. Carlsson GE, Persson G. Morphologic changes of the mandible after extraction and wearing of dentures. A longitudinal, clinical, and x-ray cephalometric study covering 5 years. *Odontol Revy* 1967;18(1):27-54.
16. Chen ST, Wilson TG, Jr, Hammerle CH. Immediate or early placement of implants following tooth extraction: review of biologic basis, clinical procedures, and outcomes. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19 Suppl:12-25.
17. Botticelli D, Persson LG, Lindhe J, Berglundh T. Bone tissue formation adjacent to implants placed in fresh extraction sockets: an experimental study in dogs. *Clin Oral Implants Res* 2006 Aug;17(4):351-358.
18. Tomasi C, Sanz M, Cecchinato D, Pjetursson B, Ferrus J, Lang NP, et al. Bone dimensional variations at implants placed in fresh extraction sockets: a multilevel multivariate analysis. *Clin Oral Implants Res* 2010 Jan;21(1):30-36.
19. Araujo MG, Wennstrom JL, Lindhe J. Modeling of the buccal and lingual bone walls of fresh extraction sites following implant installation. *Clin Oral Implants Res* 2006 Dec;17(6):606-614.
20. Botticelli D, Berglundh T, Lindhe J. Hard-tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites. *J Clin Periodontol* 2004 Oct;31(10):820-828.
21. Ferrus J, Cecchinato D, Pjetursson EB, Lang NP, Sanz M, Lindhe J. Factors influencing ridge alterations following immediate implant placement into extraction sockets. *Clin Oral Implants Res* 2010 Jan;21(1):22-29.
22. Seibert JS. Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts. Part I. Technique and wound healing. *Compend Contin Educ Dent* 1983 Sep-Oct;4(5):437-453.
23. Elian N, Cho SC, Froum S, Smith RB, Tarnow DP. A simplified socket classification and repair technique. *Pract Proced Aesthet Dent* 2007 Mar;19(2):99-104; quiz 106.

24. Branemark PI, Adell R, Breine U, Hansson BO, Lindstrom J, Ohlsson A. Intraosseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental studies. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1969;3(2):81-100.
25. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 1981 Dec;10(6):387-416.
26. Zarb GA, Albrektsson T. Osseointegration: a requiem for the periodontal ligament? *Int J Periodontics Restorative Dent* 1991;11:88-91.
27. Schroeder A, van der Zypen E, Stich H, Sutter F. The reactions of bone, connective tissue, and epithelium to endosteal implants with titanium-sprayed surfaces. *J Maxillofac Surg* 1981 Feb;9(1):15-25.
28. Lindhe J, Lang NP, Karring T. Oseointegración. *Periodontología Clínica e implantología Odontológica*. 5th ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2009. p. 99-107.
29. Vargas AC. *Ciencias de la salud en la UABC*. 1ª ed. México: Mexicali; 2006.
30. (30) Misch CE. *Implantología Contemporánea*. 3ª ed. Barcelona: Elsevier España, S.L; 2009.
31. Albrektsson T, Sennerby L. State of the art in oral implants. *J Clin Periodontol* 1991 Jul;18(6):474-481.
32. Branemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindstrom J, Hallen O, et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg Suppl* 1977;16:1-132.
33. Balshi TJ, Garver DG. Osseointegration: the efficacy of the transitional denture. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1986 Fall;1(2):113-118.
34. Albrektsson T, Zarb GA. Current interpretations of the osseointegrated response: clinical significance. *Int J Prosthodont* 1993 Mar-Apr;6(2):95-105.
35. Davies JE. Understanding peri-implant endosseous healing. *J Dent Educ* 2003 Aug;67(8):932-949.
36. Berglundh T, Abrahamsson I, Lang NP, Lindhe J. De novo alveolar bone formation adjacent to endosseous implants. *Clin Oral Implants Res* 2003 Jun;14(3):251-262.

37. Lang N, Karting T, Lindhe J. Proceedings of the 3rd European Work-shop on Periodontology: Implant Dentistry. 1^a ed. Switzerland: Quintessence; 1999.
38. Hansson HA, Albrektsson T, Branemark PI. Structural aspects of the interface between tissue and titanium implants. *J Prosthet Dent* 1983 Jul;50(1):108-113.
39. Albrektsson T, Branemark PI, Hansson HA, Lindstrom J. Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone-to-implant anchorage in man. *Acta Orthop Scand* 1981;52(2):155-170.
40. Alandez J, Lazaro P, Carasol M, Herrera JI, Bascones A. Características clínico-histológicas de los tejidos blandos periimplantarios. *Avances en Odontoestomatología* 1991;3:113-121.
41. Carmichael RP, Aspe P, Zarb GA, Mc-Culloch AG. Biological, microbiological and clinical aspects of the periimplant mucosa. The Branemark Osseointegrated implant. Chicago: Quintessence; 1989. p. 39-78.
42. Berglundh T, Lindhe J, Ericsson I, Marinello CP, Liljenberg B, Thomsen P. The soft tissue barrier at implants and teeth. *Clin Oral Implants Res* 1991 Apr-Jun;2(2):81-90.
43. Lindhe J, Berglundh T, Ericsson I, Liljenberg B, Marinello C. Experimental breakdown of peri-implant and periodontal tissues. A study in the beagle dog. *Clin Oral Implants Res* 1992 Mar;3(1):9-16.
44. Sanz M, Alandez J, Lazaro P, Calvo JL, Quirynen M, van Steenberghe D. Histo-pathologic characteristics of peri-implant soft tissues in Branemark implants with 2 distinct clinical and radiological patterns. *Clin Oral Implants Res* 1991 Jul-Sep;2(3):128-134.
45. Berglundh T, Lindhe J. Dimension of the periimplant mucosa. Biological width revisited. *J Clin Periodontol* 1996 Oct;23(10):971-973.
46. Ericsson I, Lindhe J. Probing depth at implants and teeth. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol* 1993 Oct;20(9):623-627.
47. Barewal RM, Oates TW, Meredith N, Cochran DL. Resonance frequency measurement of implant stability in vivo on implants with a sandblasted and acid-etched surface. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003 Sep-Oct;18(5):641-651.

48. Dario LJ, Cucchiario PJ, Deluzio AJ. Electronic monitoring of dental implant osseointegration. *J Am Dent Assoc* 2002 Apr;133(4):483-490.
49. Sennerby L, Meredith N. Resonance frequency analysis: measuring implant stability and osseointegration. *Compend Contin Educ Dent* 1998 May;19(5):493-8, 500, 502; quiz 504.
50. Quesada-Garcia MP, Prados-Sanchez E, Olmedo-Gaya MV, Munoz-Soto E, Gonzalez-Rodriguez MP, Vallecillo-Capilla M. Measurement of dental implant stability by resonance frequency analysis: a review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009 Oct 1;14(10):e538-46.
51. Meredith N, Alleyne D, Cawley P. Quantitative determination of the stability of the implant-tissue interface using resonance frequency analysis. *Clin Oral Implants Res* 1996 Sep;7(3):261-267.
52. Huang HM, Pan LC, Lee SY, Chiu CL, Fan KH, Ho KN. Assessing the implant/bone interface by using natural frequency analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000 Sep;90(3):285-291.
53. Ito Y, Sato D, Yoneda S, Ito D, Kondo H, Kasugai S. Relevance of resonance frequency analysis to evaluate dental implant stability: simulation and histomorphometrical animal experiments. *Clin Oral Implants Res* 2008 Jan;19(1):9-14.
54. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1986 Summer;1(1):11-25.
55. Smith DE, Zarb GA. Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. *J Prosthet Dent* 1989 Nov;62(5):567-572.
56. Tonetti MS, Schmid J. Pathogenesis of implant failures. *Periodontol* 2000 1994 Feb;4:127-138.
57. Albrektsson T. A multicenter report on osseointegrated oral implants. *J Prosthet Dent* 1988 Jul;60(1):75-84.
58. Wilson TG, Weber HP. Classification of and therapy for areas of deficient bony housing prior to dental implant placement. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1993;13:451-459.

59. Mayfield LJA. Immediate, delayed and late submerged and transmucosal implants. In: Lang NP, Karring T, Lindhe J, editors. *Proceedings of the 3rd European Work-shop on Periodontology: Implant Dentistry*. Switzerland: Quintessence; 1999. p. 520-534.
60. Hammerle CH, Chen ST, Wilson TG, Jr. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19 Suppl:26-28.
61. Chen ST, Buser D. Clinical and esthetic outcomes of implants placed in postextraction sites. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24 Suppl:186-217.
62. Romanos G, Froum S, Hery C, Cho SC, Tarnow D. Survival rate of immediately vs delayed loaded implants: analysis of the current literature. *J Oral Implantol* 2010;36(4):315-324.
63. Paolantonio M, Dolci M, Scarano A, d'Archivio D, di Placido G, Tumini V, et al. Immediate implantation in fresh extraction sockets. A controlled clinical and histological study in man. *J Periodontol* 2001 Nov;72(11):1560-1571.
64. Sanz M, Cecchinato D, Ferrus J, Pjetursson EB, Lang NP, Lindhe J. A prospective, randomized-controlled clinical trial to evaluate bone preservation using implants with different geometry placed into extraction sockets in the maxilla. *Clin Oral Implants Res* 2010 Jan;21(1):13-21.
65. Huynh-Ba G, Pjetursson BE, Sanz M, Cecchinato D, Ferrus J, Lindhe J, et al. Analysis of the socket bone wall dimensions in the upper maxilla in relation to immediate implant placement. *Clin Oral Implants Res* 2010 Jan;21(1):37-42.
66. Caneva M, Salata LA, de Souza SS, Baffone G, Lang NP, Botticelli D. Influence of implant positioning in extraction sockets on osseointegration: histomorphometric analyses in dogs. *Clin Oral Implants Res* 2010 Jan;21(1):43-49.
67. Blanco J, Nunez V, Aracil L, Munoz F, Ramos I. Ridge alterations following immediate implant placement in the dog: flap versus flapless surgery. *J Clin Periodontol* 2008 Jul;35(7):640-648.

68. Esposito M, Grusovin MG, Polyzos IP, Felice P, Worthington HV. Timing of implant placement after tooth extraction: immediate, immediate-delayed or delayed implants? A Cochrane systematic review. *Eur J Oral Implantol* 2010 Autumn;3(3):189-205.
69. Tomasi C, Sanz M, Cecchinato D, Pjetursson B, Ferrus J, Lang NP, et al. Bone dimensional variations at implants placed in fresh extraction sockets: a multilevel multivariate analysis. *Clin Oral Implants Res* 2010 Jan;21(1):30-36.
70. Bahat O, Sullivan RM. Parameters for successful implant integration revisited part I: immediate loading considered in light of the original prerequisites for osseointegration. *Clin Implant Dent Relat Res* 2010 May;12 Suppl 1:e2-12.
71. Vignoletti F, de Sanctis M, Berglundh T, Abrahamsson I, Sanz M. Early healing of implants placed into fresh extraction sockets: an experimental study in the beagle dog. II: ridge alterations. *J Clin Periodontol* 2009 Aug;36(8):688-697.
72. Vignoletti F, de Sanctis M, Berglundh T, Abrahamsson I, Sanz M. Early healing of implants placed into fresh extraction sockets: an experimental study in the beagle dog. III: soft tissue findings. *J Clin Periodontol* 2009 Dec;36(12):1059-1066.
73. Vignoletti F, Johansson C, Albrektsson T, De Sanctis M, San Roman F, Sanz M. Early healing of implants placed into fresh extraction sockets: an experimental study in the beagle dog. De novo bone formation. *J Clin Periodontol* 2009 Mar;36(3):265-277.
74. Evans CD, Chen ST. Esthetic outcomes of immediate implant placements. *Clin Oral Implants Res* 2008 Jan;19(1):73-80.
75. Buser D, Chen ST, Weber HP, Belser UC. Early implant placement following single-tooth extraction in the esthetic zone: biologic rationale and surgical procedures. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2008 Oct;28(5):441-451.
76. Becker W, Goldstein M. Immediate implant placement: treatment planning and surgical steps for successful outcome. *Periodontol 2000* 2008;47:79-89.
77. Kohler CA, Ramfjord SP. Healing of gingival mucoperiosteal flaps. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1960 Jan;13:89-103.

78. Staffileno H, Levy S, Gargiulo A. Histologic study of cellular mobilization and repair following a periosteal retention operation via split thickness mucogingival flap surgery. *J Periodontol* 1966 Mar-Apr;37(2):117-131.
79. Tavitgian R. The height of the facial radicular alveolar crest following apically positioned flap operations. *J Periodontol* 1970 Jul;41(7):412-418.
80. Wood DL, Hoag PM, Donnenfeld OW, Rosenfeld LD. Alveolar crest reduction following full and partial thickness flaps. *J Periodontol* 1972 Mar;43(3):141-144.
81. Bragger U, Pasquali L, Kornman KS. Remodelling of interdental alveolar bone after periodontal flap procedures assessed by means of computer-assisted densitometric image analysis (CADIA). *J Clin Periodontol* 1988 Oct;15(9):558-564.
82. Fickl S, Zuhr O, Wachtel H, Bolz W, Huerzeler M. Tissue alterations after tooth extraction with and without surgical trauma: a volumetric study in the beagle dog. *J Clin Periodontol* 2008 Apr;35(4):356-363.
83. Araujo MG, Lindhe J. Ridge alterations following tooth extraction with and without flap elevation: an experimental study in the dog. *Clin Oral Implants Res* 2009 Jun;20(6):545-549.
84. Zeren KJ. Minimally invasive extraction and immediate implant placement: the preservation of esthetics. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006 Apr;26(2):171-181.
85. Quirynen M, Van Assche N, Botticelli D, Berglundh T. How does the timing of implant placement to extraction affect outcome? *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22 Suppl:203-223.
86. Qahash M, Susin C, Polimeni G, Hall J, Wikesjo UM. Bone healing dynamics at buccal peri-implant sites. *Clin Oral Implants Res* 2008 Feb;19(2):166-172.
87. Spray JR, Black CG, Morris HF, Ochi S. The influence of bone thickness on facial marginal bone response: stage 1 placement through stage 2 uncovering. *Ann Periodontol* 2000 Dec;5(1):119-128.

88. van Steenberghe D, Lekholm U, Bolender C, Folmer T, Henry P, Herrmann I, et al. Applicability of osseointegrated oral implants in the rehabilitation of partial edentulism: a prospective multicenter study on 558 fixtures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990 Fall;5(3):272-281.
89. Dietrich U, Skop P, Lippold R, Behnecke N, Wagner W. Vergleich verschiedener Implantatsysteme und deren Prognose im zahnlosen Unterkiefer. *Deutsche Zahnärztliche Zeitung* 1993;48:793-796.
90. Buser D, Schenk RK, Steinemann S, Fiorellini JP, Fox CH, Stich H. Influence of surface characteristics on bone integration of titanium implants. A histomorphometric study in miniature pigs. *J Biomed Mater Res* 1991 Jul;25(7):889-902.
91. Mericske-Stern R, Milani D, Mericske E, Olah A. Periotest measurements and osseointegration of mandibular ITI implants supporting overdentures. A one-year longitudinal study. *Clin Oral Implants Res* 1995 Jun;6(2):73-82.
92. Weber HP, Morton D, Gallucci GO, Rocuzzo M, Cordaro L, Grutter L. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding loading protocols. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24 Suppl:180-183.
93. Uribe R, Penarrocha M, Balaguer J, Fulgueiras N. Immediate loading in oral implants. Present situation. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2005 Jul 1;10 Suppl 2:E143-53.
94. Herrera Briones FJ, Romero Olid MN, Vallecillo Capilla M. Update on immediate implant loading: a review of the literature. *Med Oral* 2004 Jan-Feb;9(1):74-81.
95. Cochran DL, Morton D, Weber HP. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding loading protocols for endosseous dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19 Suppl:109-113.
96. Aparicio C, Rangert B, Sennerby L. Immediate/early loading of dental implants: a report from the Sociedad Espanola de Implantes World Congress consensus meeting in Barcelona, Spain, 2002. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003;5(1):57-60.
97. Nkenke E, Fenner M. Indications for immediate loading of implants and implant success. *Clin Oral Implants Res* 2006 Oct;17 Suppl 2:19-34.

98. Esposito M, Grusovin MG, Achille H, Coulthard P, Worthington HV. Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants. *Cochrane Database Syst Rev* 2009 Jan 21;(1)(1):CD003878.
99. Ledermann PD. Stegprothetische Versorgung des zahnlosen Unterkiefers mit Hilfe von plasmabeschichteten Titan-schaubenimplantaten. *Dtsch Zahnarztl Z* 1979;34:907-911.
100. Nkenke E, Fenner M, Vairaktaris EG, Neukam FW, Radespiel-Troger M. Immediate versus delayed loading of dental implants in the maxillae of minipigs. Part II: histomorphometric analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005 Jul-Aug;20(4):540-546.
101. Romanos GE, Toh CG, Siar CH, Wicht H, Yacoob H, Nentwig GH. Bone-implant interface around titanium implants under different loading conditions: a histomorphometrical analysis in the *Macaca fascicularis* monkey. *J Periodontol* 2003 Oct;74(10):1483-1490.
102. Romanos GE, Toh CG, Siar CH, Swaminathan D. Histologic and histomorphometric evaluation of peri-implant bone subjected to immediate loading: an experimental study with *Macaca fascicularis*. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002 Jan-Feb;17(1):44-51.
103. Chiapasco M, Abati S, Romeo E, Vogel G. Implant-retained mandibular overdentures with Branemark System MKII implants: a prospective comparative study between delayed and immediate loading. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001 Jul-Aug;16(4):537-546.
104. Degidi M, Piattelli A. Immediate functional and non-functional loading of dental implants: a 2- to 60-month follow-up study of 646 titanium implants. *J Periodontol* 2003 Feb;74(2):225-241.
105. Roe P, Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada JL, Kleinman AS, Goodacre CJ, et al. Immediate loading of unsplinted implants in the anterior mandible for overdentures: a case series. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2010 Sep-Oct;25(5):1028-1035.
106. Balshi TJ, Wolfinger GJ. Immediate loading of Branemark implants in edentulous mandibles: a preliminary report. *Implant Dent* 1997 Summer;6(2):83-88.

107. Collaert B, De Bruyn H. Comparison of Branemark fixture integration and short-term survival using one-stage or two-stage surgery in completely and partially edentulous mandibles. *Clin Oral Implants Res* 1998 Apr;9(2):131-135.
108. Branemark PI, Engstrand P, Ohnells LO, Grondahl K, Nilsson P, Hagberg K, et al. Branemark Novum: a new treatment concept for rehabilitation of the edentulous mandible. Preliminary results from a prospective clinical follow-up study. *Clin Implant Dent Relat Res* 1999;1(1):2-16.
109. Horiuchi K, Uchida H, Yamamoto K, Sugimura M. Immediate loading of Branemark system implants following placement in edentulous patients: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000 Nov-Dec;15(6):824-830.
110. Jaffin RA, Kumar A, Berman CL. Immediate loading of implants in partially and fully edentulous jaws: a series of 27 case reports. *J Periodontol* 2000 May;71(5):833-838.
111. Glauser R, Zembic A, Hammerle CH. A systematic review of marginal soft tissue at implants subjected to immediate loading or immediate restoration. *Clin Oral Implants Res* 2006 Oct;17 Suppl 2:82-92.
112. Ganeles J, Rosenberg MM, Holt RL, Reichman LH. Immediate loading of implants with fixed restorations in the completely edentulous mandible: report of 27 patients from a private practice. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001 May-Jun;16(3):418-426.
113. Chow J, Hui E, Liu J, Li D, Wat P, Li W, et al. The Hong Kong Bridge Protocol. Immediate loading of mandibular Branemark fixtures using a fixed provisional prosthesis: preliminary results. *Clin Implant Dent Relat Res* 2001;3(3):166-174.
114. Cooper LF, Rahman A, Moriarty J, Chaffee N, Sacco D. Immediate mandibular rehabilitation with endosseous implants: simultaneous extraction, implant placement, and loading. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002 Jul-Aug;17(4):517-525.
115. Misch CE, Degidi M. Five-year prospective study of immediate/early loading of fixed prostheses in completely edentulous jaws with a bone quality-based implant system. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003;5(1):17-28.

116. Wolfinger GJ, Balshi TJ, Rangert B. Immediate functional loading of Branemark system implants in edentulous mandibles: clinical report of the results of developmental and simplified protocols. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003 Mar-Apr;18(2):250-257.
117. Testori T, Del Fabbro M, Szmukler-Moncler S, Francetti L, Weinstein RL. Immediate occlusal loading of Osseotite implants in the completely edentulous mandible. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003 Jul-Aug;18(4):544-551.
118. Hatano N, Yamaguchi M, Suwa T, Watanabe K. A modified method of immediate loading using Branemark implants in edentulous mandibles. *Odontology* 2003 Sep;91(1):37-42.
119. Hinze M, Thalmeier T, Bolz W, Wachtel H. Immediate loading of fixed provisional prostheses using four implants for the rehabilitation of the edentulous arch: a prospective clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2010 Sep-Oct;25(5):1011-1018.
120. Henry PJ, van Steenberghe D, Blomback U, Polizzi G, Rosenberg R, Urgell JP, et al. Prospective multicenter study on immediate rehabilitation of edentulous lower jaws according to the Branemark Novum protocol. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003;5(3):137-142.
121. Tarnow DP, Emtiaz S, Classi A. Immediate loading of threaded implants at stage 1 surgery in edentulous arches: ten consecutive case reports with 1- to 5-year data. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997 May-Jun;12(3):319-324.
122. Scortecci G. Immediate function of cortically anchored disk-design implants without bone augmentation in moderately to severely resorbed completely edentulous maxillae. *J Oral Implantol* 1999;25(2):70-79.
123. Balshi SF, Wolfinger GJ, Balshi TJ. A prospective study of immediate functional loading, following the Teeth in a Day protocol: a case series of 55 consecutive edentulous maxillas. *Clin Implant Dent Relat Res* 2005;7(1):24-31.
124. Bergkvist G, Nilner K, Sahlholm S, Karlsson U, Lindh C. Immediate loading of implants in the edentulous maxilla: use of an interim fixed prosthesis followed by a permanent fixed prosthesis: a 32-month prospective radiological and clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2009 Mar;11(1):1-10.

125. Grunder U. Immediate functional loading of immediate implants in edentulous arches: two-year results. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2001 Dec;21(6):545-551.
126. Strietzel FP, Karmon B, Lorean A, Fischer PP. Implant-prosthetic rehabilitation of the edentulous maxilla and mandible with immediately loaded implants: preliminary data from a retrospective study, considering time of implantation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011 Jan-Feb;26(1):139-147.
127. Malo P, Rangert B, Nobre M. "All-on-Four" immediate-function concept with Branemark System implants for completely edentulous mandibles: a retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003;5 Suppl 1:2-9.
128. Gatti C, Chiapasco M. Immediate loading of Branemark implants: a 24-month follow-up of a comparative prospective pilot study between mandibular overdentures supported by Conical transmucosal and standard MK II implants. *Clin Implant Dent Relat Res* 2002;4(4):190-199.
129. Subramani K, Jung RE, Molenberg A, Hammerle CH. Biofilm on dental implants: a review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009 Jul-Aug;24(4):616-626.
130. Bateli M, Att W, Strub JR. Implant neck configurations for preservation of marginal bone level: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011 Mar-Apr;26(2):290-303.
131. Abrahamsson I, Berglundh T. Effects of different implant surfaces and designs on marginal bone-level alterations: a review. *Clin Oral Implants Res* 2009 Sep;20 Suppl 4:207-215.
132. Wennerberg A, Albrektsson T. On implant surfaces: a review of current knowledge and opinions. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2010 Jan-Feb;25(1):63-74.
133. Collaert B, De Bruyn H. Immediate functional loading of TiOblast dental implants in full-arch edentulous maxillae: a 3-year prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2008 Dec;19(12):1254-1260.

134. Glauser R, Ree A, Lundgren A, Gottlow J, Hammerle CH, Scharer P. Immediate occlusal loading of Branemark implants applied in various jawbone regions: a prospective, 1-year clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2001;3(4):204-213.
135. Eccellente T, Piombino M, Piattelli A, D'Alimonte E, Perrotti V, Iezzi G. Immediate loading of dental implants in the edentulous maxilla. *Quintessence Int* 2011 Apr;42(4):281-289.
136. Fu JH, Lee A, Wang HL. Influence of tissue biotype on implant esthetics. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011 May-Jun;26(3):499-508.
137. Wennstrom JL. Lack of association between width of attached gingiva and development of soft tissue recession. A 5-year longitudinal study. *J Clin Periodontol* 1987 Mar;14(3):181-184.
138. Lang NP, Loe H. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. *J Periodontol* 1972 Oct;43(10):623-627.
139. Wennstrom JL, Bengazi F, Lekholm U. The influence of the masticatory mucosa on the peri-implant soft tissue condition. *Clin Oral Implants Res* 1994 Mar;5(1):1-8.
140. Bengazi F, Wennstrom JL, Lekholm U. Recession of the soft tissue margin at oral implants. A 2-year longitudinal prospective study. *Clin Oral Implants Res* 1996 Dec;7(4):303-310.
141. Heckmann SM, Schrott A, Graef F, Wichmann MG, Weber HP. Mandibular two-implant telescopic overdentures. *Clin Oral Implants Res* 2004 Oct;15(5):560-569.
142. Chung DM, Oh TJ, Shotwell JL, Misch CE, Wang HL. Significance of keratinized mucosa in maintenance of dental implants with different surfaces. *J Periodontol* 2006 Aug;77(8):1410-1420.
143. Crespi R, Cappare P, Gherlone E. A 4-year evaluation of the peri-implant parameters of immediately loaded implants placed in fresh extraction sockets. *J Periodontol* 2010 Nov;81(11):1629-1634.
144. Marzola R, Scotti R, Fazi G, Schincaglia GP. Immediate loading of two implants supporting a ball attachment-retained mandibular overdenture: a prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2007 Sep;9(3):136-143.

145. Capelli M, Zuffetti F, Del Fabbro M, Testori T. Immediate rehabilitation of the completely edentulous jaw with fixed prostheses supported by either upright or tilted implants: a multicenter clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007 Jul-Aug;22(4):639-644.
146. Testori T, Del Fabbro M, Capelli M, Zuffetti F, Francetti L, Weinstein RL. Immediate occlusal loading and tilted implants for the rehabilitation of the atrophic edentulous maxilla: 1-year interim results of a multicenter prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2008 Mar;19(3):227-232.
147. Cannizzaro G, Leone M, Esposito M. Immediate functional loading of implants placed with flapless surgery in the edentulous maxilla: 1-year follow-up of a single cohort study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007 Jan-Feb;22(1):87-95.
148. Isidor F. Histological evaluation of peri-implant bone at implants subjected to occlusal overload or plaque accumulation. *Clin Oral Implants Res* 1997 Feb;8(1):1-9.
149. Isidor F. Loss of osseointegration caused by occlusal load of oral implants. A clinical and radiographic study in monkeys. *Clin Oral Implants Res* 1996 Jun;7(2):143-152.
150. Berglundh T, Abrahamsson I, Lindhe J. Bone reactions to longstanding functional load at implants: an experimental study in dogs. *J Clin Periodontol* 2005 Sep;32(9):925-932.
151. Strietzel FP, Reichart PA, Kale A, Kulkarni M, Wegner B, Kuchler I. Smoking interferes with the prognosis of dental implant treatment: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol* 2007 Jun;34(6):523-544.
152. Heitz-Mayfield LJ, Huynh-Ba G. History of treated periodontitis and smoking as risks for implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24 Suppl:39-68.
153. Saldanha JB, Casati MZ, Neto FH, Sallum EA, Nociti FH, Jr. Smoking may affect the alveolar process dimensions and radiographic bone density in maxillary extraction sites: a prospective study in humans. *J Oral Maxillofac Surg* 2006 Sep;64(9):1359-1365.

154. Cochran DL, Schou S, Heitz-Mayfield LJ, Bornstein MM, Salvi GE, Martin WC. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding risk factors in implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24 Suppl:86-89.
155. Lee JH, Frias V, Lee KW, Wright RF. Effect of implant size and shape on implant success rates: a literature review. *J Prosthet Dent* 2005 Oct;94(4):377-381.
156. Kotsovilis S, Fourmouis I, Karoussis IK, Bamia C. A systematic review and meta-analysis on the effect of implant length on the survival of rough-surface dental implants. *J Periodontol* 2009 Nov;80(11):1700-1718.
157. Spiekermann H, Jansen VK, Richter EJ. 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 Mar-Apr;10(2):231-243.
158. Chiapasco M, Gatti C, Rossi E, Haefliger W, Markwalder TH. Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading. A retrospective multicenter study on 226 consecutive cases. *Clin Oral Implants Res* 1997 Feb;8(1):48-57.
159. Chiapasco M, Gatti C. Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading: a 3- to 8-year prospective study on 328 implants. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003;5(1):29-38.
160. 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 May-Jun;15(3):383-388.
161. Schnitman PA, Wohrle PS, Rubenstein JE. Immediate fixed interim prostheses supported by two-stage threaded implants: methodology and results. *J Oral Implantol* 1990;16(2):96-105.
162. Gallucci GO, Morton D, Weber HP. Loading protocols for dental implants in edentulous patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24 Suppl:132-146.
163. Gallucci GO, Bernard JP, Bertosa M, Belser UC. Immediate loading with fixed screw-retained provisional restorations in edentulous jaws: the pickup technique. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004 Jul-Aug;19(4):524-533.

164. Buser D, Weber HP, Bragger U, Balsiger C. Tissue integration of one-stage ITI implants: 3-year results of a longitudinal study with Hollow-Cylinder and Hollow-Screw implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1991 Winter;6(4):405-412.
165. Romanos GE, Testori T, Degidi M, Piattelli A. Histologic and histomorphometric findings from retrieved, immediately occlusally loaded implants in humans. *J Periodontol* 2005 Nov;76(11):1823-1832.
166. Salama H, Rose LF, Salama M, Betts NJ. Immediate loading of bilaterally splinted titanium root form implants in fixed prosthodontics: A technique reexamined. Two case reports. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1995;15(4):345-361.
167. Schroeder A, Maeglin B, Sutter F. [ITI (Internationales Team für orale Implantologie) type-F hollow cylinder implant for denture retention in the edentulous jaw]. *Schweiz Monatsschr Zahnheilkd* 1983;93(9):720-733.
168. Babbush CA, Kent JN, Misiek DJ. Titanium plasma-sprayed (TPS) screw implants for the reconstruction of the edentulous mandible. *J Oral Maxillofac Surg* 1986;44(4):274-282.
169. Romeo E, Chiapasco M, Lazza A, Casentini P, Ghisolfi M, Iorio M, et al. Implant-retained mandibular overdentures with ITI implants. *Clin Oral Implants Res* 2002 Oct;13(5):495-501.
170. Stricker A, Gutwald R, Schmelzeisen R, Gellrich NG. Immediate loading of 2 interforaminal dental implants supporting an overdenture: clinical and radiographic results after 24 months. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004 Nov-Dec;19(6):868-872.
171. van Steenberghe D, Molly L, Jacobs R, Vandekerckhove B, Quirynen M, Naert I. The immediate rehabilitation by means of a ready-made final fixed prosthesis in the edentulous mandible: a 1-year follow-up study on 50 consecutive patients. *Clin Oral Implants Res* 2004 Jun;15(3):360-365.
172. 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 Jun;97(6 Suppl):S138-45.

173. Testori T, Del Fabbro M, Galli F, Francetti L, Taschieri S, Weinstein R. Immediate occlusal loading the same day or the after implant placement: comparison of 2 different time frames in total edentulous lower jaws. *J Oral Implantol* 2004;30(5):307-313.
174. Aalam AA, Nowzari H, Krivitsky A. Functional restoration of implants on the day of surgical placement in the fully edentulous mandible: a case series. *Clin Implant Dent Relat Res* 2005;7(1):10-16.
175. De Bruyn H, Van de Velde T, Collaert B. Immediate functional loading of TiOblast dental implants in full-arch edentulous mandibles: a 3-year prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2008 Jul;19(7):717-723.
176. Drago CJ, Lazzara RJ. Immediate occlusal loading of Osseotite implants in mandibular edentulous patients: a prospective observational report with 18-month data. *J Prosthodont* 2006 May-Jun;15(3):187-194.
177. Penarrocha M, Boronat A, Garcia B. Immediate loading of immediate mandibular implants with a full-arch fixed prosthesis: a preliminary study. *J Oral Maxillofac Surg* 2009 Jun;67(6):1286-1293.
178. Tealdo T, Bevilacqua M, Pera F, Menini M, Ravera G, Drago C, et al. Immediate function with fixed implant-supported maxillary dentures: a 12-month pilot study. *J Prosthet Dent* 2008 May;99(5):351-360.
179. Malchiodi L, Ghensi P, Cucchi A, Corrocher G. A comparative retrospective study of immediately loaded implants in postextraction sites versus healed sites: results after 6 to 7 years in the maxilla. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011 Mar-Apr;26(2):373-384.
180. Pieri F, Aldini NN, Fini M, Corinaldesi G. Immediate occlusal loading of immediately placed implants supporting fixed restorations in completely edentulous arches: a 1-year prospective pilot study. *J Periodontol* 2009 Mar;80(3):411-421.
181. Degidi M, Piattelli A. Immediate functional and non-functional loading of dental implants: a 2- to 60-month follow-up study of 646 titanium implants. *J Periodontol* 2003 Feb;74(2):225-241.

182. Gotfredsen K, Berglundh T, Lindhe J. Bone reactions adjacent to titanium implants with different surface characteristics subjected to static load. A study in the dog (II). *Clin Oral Implants Res* 2001 Jun;12(3):196-201.
183. Rocci A, Martignoni M, Burgos PM, Gottlow J, Sennerby L. Histology of retrieved immediately and early loaded oxidized implants: light microscopic observations after 5 to 9 months of loading in the posterior mandible. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003;5 Suppl 1:88-98.
184. Testori T, Meltzer A, Del Fabbro M, Zuffetti F, Troiano M, Francetti L, et al. Immediate occlusal loading of Osseotite implants in the lower edentulous jaw. A multicenter prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2004 Jun;15(3):278-284.
185. Degidi M, Piattelli A, Felice P, Carinci F. Immediate functional loading of edentulous maxilla: a 5-year retrospective study of 388 titanium implants. *J Periodontol* 2005 Jun;76(6):1016-1024.
186. van Steenberghe D, Glauser R, Blomback U, Andersson M, Schutyser F, Pettersson A, et al. A computed tomographic scan-derived customized surgical template and fixed prosthesis for flapless surgery and immediate loading of implants in fully edentulous maxillae: a prospective multicenter study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2005;7 Suppl 1:S111-20.
187. Penarrocha-Diago M, Demarchi CL, Maestre-Ferrin L, Carrillo C, Penarrocha-Oltra D, Penarrocha-Diago MA. A Retrospective Comparison of 1,022 Implants: Immediate Versus Nonimmediate. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2012 Mar;27(2):421-427.
188. Linares A, Mardas N, Dard M, Donos N. Effect of immediate or delayed loading following immediate placement of implants with a modified surface. *Clin Oral Implants Res* 2011 Jan;22(1):38-46.
189. Lang NP, Pun L, Lau KY, Li KY, Wong MC. A systematic review on survival and success rates of implants placed immediately into fresh extraction sockets after at least 1 year. *Clin Oral Implants Res* 2012 Feb;23 Suppl 5:39-66.

190. Meijer HJ, Stellingsma K, Meijndert L, Raghoobar GM. A new index for rating aesthetics of implant-supported single crowns and adjacent soft tissues--the Implant Crown Aesthetic Index. *Clin Oral Implants Res* 2005 Dec;16(6):645-649.
191. Belser UC, Grutter L, Vailati F, Bornstein MM, Weber HP, Buser D. Outcome evaluation of early placed maxillary anterior single-tooth implants using objective esthetic criteria: a cross-sectional, retrospective study in 45 patients with a 2- to 4-year follow-up using pink and white esthetic scores. *J Periodontol* 2009 Jan;80(1):140-151.
192. Furhauser R, Florescu D, Benesch T, Haas R, Mailath G, Watzek G. Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. *Clin Oral Implants Res* 2005 Dec;16(6):639-644.

VIII. ANEXO 1

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS PROCEDIMIENTOS DE IMPLANTOLOGÍA ORAL.

En cumplimiento a la Ley 41/2002, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, la Clínica Perio le presenta para su firma el siguiente documento:

Don/Doña _____

(Nombre y dos apellidos del paciente)

De _____ años de edad, y D.N.I. N° _____

Con domicilio en _____

Don/Doña _____

(Nombre y dos apellidos)

De _____ años de edad, y D.N.I. N° _____

Con domicilio en _____

En calidad de _____ *(Representante legal, familiar o allegado)*

de Don/Doña _____

(Nombre y dos apellidos del paciente)

DECLARO

Que el/la Doctor/a: _____

(Nombre y dos apellidos del facultativo que proporciona la información)

con número de colegiado _____ de Madrid (1ª Región), me ha informado que es conveniente, en mi situación, someterme a procedimientos de IMPLANTOLOGÍA ORAL.

Los procedimientos propios de la implantología oral van dirigidos básicamente a la sustitución de alguna/as raíces dentarias perdidas para que sirvan de soporte a algún tipo de rehabilitación protésica. Ello implica la invasión y manipulación mecánica del

medio interno del organismo: incisión y despegamiento gingival, preparación en el hueso, colocación del implante y sutura. Según el tipo de implante y la situación del paciente existen variaciones técnicas que pueden significar tener que dejar en reposo el implante durante un tiempo o no. Posteriormente, se vuelve a acceder al implante a través de la encía y se acoplan los accesorios protésicos necesarios para la confección y colocación de la prótesis.

Este procedimiento está indicado para el problema que tengo, consistente en _____

Se han sopesado y descartado por distintos motivos de los que he sido informado/a otros procedimientos terapéuticos alternativos como _____

Como paciente he sido informado y conozco los riesgos estadísticamente frecuentes que puede comportar este tipo de procedimientos quirúrgicos:

- Riesgos propios de la inyección de anestesia local: posibles hipersensibilidades al anestésico de previsibles, difícilmente anestesias prolongadas, daños locales por la punción, etc.
- Molestias derivadas del uso de medicaciones sedantes (que no se utilizan en todos los casos): náuseas, sensación de mareo, dificultad para fijar la atención, somnolencia, etc. Estas molestias, en caso de producirse, no suelen durar más de dos o tres horas. Por ello, debe volver a casa acompañado, evitar la ingestión de bebidas con contenido alcohólico durante las ocho horas transcurridas al menos seis horas desde la finalización del tratamiento.
- Riesgos específicos de todo procedimiento quirúrgico: dolor, inflamación, hemorragia, hematoma, sobreinfección de la zona, dehiscencia (separación) de suturas, afectación de estructuras anatómicas vecinas, pérdida de sensibilidad, temporal o no, en la zona tratada por los daños producidos a las pequeñas terminaciones nerviosas, etc..

- Riesgo de dañar las raíces dentarias adyacentes, aumento de la sensibilidad dental y de molestias en la zona tratada, por lo general recuperables ambas.
- Riesgo de fracaso de la integración ósea de los implantes. En ocasiones, por causas desconocidas, el hueso no integra al implante y este se acaba perdiendo. Esto implica la necesidad de repetir la fase quirúrgica, y en ocasiones replantear el tratamiento.
- Riesgo de fracaso del implante a más largo plazo. El hecho de que el implante se hubiera integrado en el hueso en un primer momento, no implica que no pudiera fracasar posteriormente. Las causas del mismo son múltiples, y muchas desconocidas: factores relacionados con la oclusión, con la higiene defectuosa, con la falta de revisiones periódicas, con la existencia de hábitos tóxicos como el tabaco, con factores intrínsecos a la propia biología del paciente, etc. Dependiendo del caso concreto se podría recolocar el implante en una zona próxima o habría que replantearse toda la rehabilitación, incluso descartando el uso de implantes. El fracaso de algún implante siempre supone la modificación, o en la mayoría de las ocasiones tener que cambiar completamente, la prótesis apoyada en ellos.
- Riesgo de ingestión o aspiración del pequeño material quirúrgico o protodónico empleado.
- Riesgo de fractura del material implantado o de los aditamentos protésicos empleados debido a la magnitud de las fuerzas oclusales soportadas.
- En el caso de que se utilicen injertos óseos del propio sujeto, además de las posibles complicaciones quirúrgicas en la zona donante, existe siempre riesgo de que el injerto no prenda en la nueva localización, con las modificaciones que esto supondría en el plan de tratamiento.
- Riesgo de problemas relacionados con la prótesis.
- En pacientes en tratamiento con bifosfonatos (ya sea por vía oral o parenteral), riesgo de osteonecrosis.

El/la odontólogo/estomatólogo me ha explicado que todo acto quirúrgico, tanto por la propia técnica, como por la situación vital de cada paciente (diabetes, cardiopatía, hipertensión, avanzada edad, anemia, obesidad...) lleva implícitas una serie de

complicaciones comunes y potencialmente serias que podrían requerir tratamientos complementarios tanto médicos como quirúrgicos.

Asimismo, se me ha comunicado que tendré que seguir los consejos y pautas de tratamiento dados por el doctor y que deberé consultar cualquier eventualidad que ocurra y me parezca anormal. Además, tendré que seguir meticulosamente las instrucciones sobre higiene y acudir a las revisiones periódicas acordadas con el profesional. Se me ha informado del incremento de riesgo de fracaso que supone el consumo de tabaco.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y el facultativo que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.

También he sido informado/a de la posibilidad de rechazar este consentimiento por escrito, haciendo frente a los gastos ocasionados hasta ese momento.

Por ello, manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y que comprendo el alcance y los riesgos del tratamiento.

Y en tales condiciones:

CONSIENTO

En que se me someta a los procedimientos de **IMPLANTOLOGÍA ORAL**.

En (*LUGAR*) : _____ a fecha de: _____

Fdo.: El/la Odontólogo/a/ Estomatólogo/a

Fdo.: El paciente

REVOCACION

Don/Doña:

(Nombre y dos apellidos del paciente)

De _____ años de edad, y D.N.I. N°: _____

Con domicilio en: _____

Don/Doña: _____

(Nombre y dos apellidos)

De _____ años de edad, y D.N.I. N°: _____

Con domicilio en: _____

En calidad de: _____ *(Representante legal, familiar o
allegado)* de Don/Doña: _____*(Nombre y dos apellidos del paciente)*Revoco el consentimiento prestado en fecha y no deseo proseguir el tratamiento, que
doy con esta fecha por finalizado.En (*LUGAR*): _____ A fecha de: _____

Fdo.: El/la Odontólogo/a Estomatólogo/a

Fdo.: El paciente

IX. ANEXO 2

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL PROCEDIMIENTO DE SEDACIÓN INTRAVENOSA.

En cumplimiento a la Ley 41/2002, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, la Clínica Perio le presenta para su firma el siguiente documento:

Don/Doña _____

(Nombre y dos apellidos del paciente)

De _____ años de edad, y D.N.I. N° _____

Con domicilio en _____

Don/Doña _____

(Nombre y dos apellidos)

De _____ años de edad, y D.N.I. N° _____

Con domicilio en _____

En calidad de _____ *(Representante legal, familiar o allegado)*

de Don/Doña _____

(Nombre y dos apellidos del paciente)

DECLARO

Que el/la Doctor/a: _____

(Nombre y dos apellidos del facultativo que proporciona la información)

con número de colegiado _____ de Madrid (1ª Región), me ha informado sobre los procedimientos relativos a la sedación intravenosa.

El tratamiento que se propone se realizará utilizando técnicas de sedación intravenosa consciente. Este procedimiento tiene como objetivo mantenerle tranquilo y relajado

sin afectar a su consciencia ni a sus funciones vitales (respiratoria, circulatoria, etc.). Con ello se reducirán las molestias implícitas al tratamiento quirúrgico al que se someterá.

La técnica de sedación intravenosa consiste en la administración intravenosa de ciertos fármacos en dosis individualizadas para conseguir el estado de sedación sin alteración de la conciencia descrita anteriormente.

Estos fármacos serán administrados por un médico especialista en anestesia que vigilará y monitorizará todo el proceso y estará presente en todo momento.

El procedimiento de sedación intravenosa implica algunas molestias y, muy raramente, riesgos:

- Molestias debidas a la punción venosa. Serían molestias similares a las que se pueden producir cuando nos extraen sangre para una analítica: ligera molestia, pequeño sangrado y más raramente en la formación de un hematoma.
- Inconvenientes debidos a una sedación excesiva (por una sensibilidad mayor al efecto de los fármacos): disminución del nivel de conciencia, hipotensión, depresión respiratoria, etc. En este caso, el anestesista disminuiría las dosis de fármacos y aplicaría un tratamiento complementario de soporte.
- Excepcionalmente podrán producirse reacciones alérgicas o de hipersensibilidad a los fármacos usados. Este hecho es extraordinariamente raro e irreversible. Su aparición implicaría un riesgo real y el anestesista tendría que utilizar técnicas de reanimación y soporte vital para las que la clínica está preparada.

Tras la intervención y la retirada de la sedación transcurrirá un periodo de laxitud y, en ocasiones, cansancio. Por ello debe irse de la consulta acompañado y en ninguna circunstancia debe conducir un vehículo en ese momento.

Como paciente he sido informado y conozco los riesgos estadísticamente frecuentes que pueden comportar esta modalidad de tratamiento:

- Riesgos propios de la inyección del anestésico local y del uso de medicaciones sedantes: posibles hipersensibilidades al anestésico difícilmente previsibles, anestias prolongadas, daños locales por la punción, náuseas, sensación de mareo, somnolencia, etc... debe volver a casa acompañado, evitar la ingestión de bebidas con contenido alcohólico durante las ocho horas posteriores a la administración del fármaco y no conducir un vehículo hasta transcurridas al menos seis horas desde la finalización del tratamiento.
- Riesgos específicos del procedimiento quirúrgico: dolor, inflamación, sangrado, hematoma, sobreinfección de la zona, dehiscencia de suturas, etc...

El/la anestesiólogo me ha explicado que todo acto quirúrgico, tanto por la propia técnica, como por la situación vital de cada paciente (diabetes, cardiopatía, hipertensión, edad avanzada, anemia, obesidad...) lleva implícitas una serie de complicaciones comunes y potencialmente serias que podrían requerir tratamientos complementarios tanto médicos como quirúrgicos.

Asimismo, se me ha comunicado que tendré que seguir los consejos y pautas de tratamiento dados por el doctor y que deberé consultar cualquier eventualidad que ocurra y me parezca anormal. Además, tendré que seguir meticulosamente las instrucciones sobre higiene y acudir a las revisiones periódicas. Se me ha informado del incremento del riesgo de fracaso que supone el consumo de tabaco.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y el facultativo que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.

También he sido informado/a de la posibilidad de rechazar este consentimiento por escrito, haciendo frente a los gastos ocasionados hasta ese momento.

Por ello, manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y que comprendo el alcance y los riesgos del tratamiento.

Y en tales condiciones:

CONSIENTO

En que se me someta a los procedimientos de IMPLANTOLOGÍA ORAL.

En (*LUGAR*) : _____ a fecha de: _____

Fdo.: El/la Odontólogo/a/ Estomatólogo/a

Fdo.: El paciente

REVOCACION

Don/Doña:

(Nombre y dos apellidos del paciente)

De _____ años de edad, y D.N.I. N°: _____

Con domicilio en: _____

Don/Doña: _____

(Nombre y dos apellidos)

De _____ años de edad, y D.N.I. N°: _____

Con domicilio en: _____

En calidad de: _____ *(Representante legal, familiar o
allegado)* de Don/Doña: _____*(Nombre y dos apellidos del paciente)*Revoco el consentimiento prestado en fecha y no deseo proseguir el tratamiento, que
doy con esta fecha por finalizado.En (*LUGAR*): _____ A fecha de: _____

Fdo.: El/la Odontólogo/a Estomatólogo/a

Fdo.: El paciente

X. APÉNDICE ESTADÍSTICO

Tablas de contingencia

1. Tabla de contingencia Momento de colocación * Fracaso

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Momento de colocación * Fracaso	369	100,0%	0	0,0%	369	100,0%

Tabla de contingencia Momento de colocación * Fracaso

Recuento

		Fracaso		Total
		si	no	
Momento de colocación	Alveolo postextracción	9	202	211
	Hueso cicatrizado	4	154	158
Total		13	356	369

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,799 ^a	1	,371		
Corrección por continuidad ^b	,370	1	,543		
Razón de verosimilitudes	,826	1	,363		
Estadístico exacto de Fisher				,410	,275
Asociación lineal por lineal	,797	1	,372		
N de casos válidos	369				

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 5,57.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Momento de colocación (Alveolo postextracción / Hueso cicatrizado)	1,715	,519	5,674
Para la cohorte Fracaso = si	1,685	,528	5,372
Para la cohorte Fracaso = no	,982	,946	1,020
N de casos válidos	369		

2. Tabla de contingencia Localización * Fracaso

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Localización * Fracaso	369	100,0%	0	0,0%	369	100,0%

Tabla de contingencia Localización * Fracaso

Recuento

		Fracaso		Total
		si	no	
Localización	maxilar	9	228	237
	mandibula	4	128	132
Total		13	356	369

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,147 ^a	1	,702		
Corrección por continuidad ^b	,008	1	,929		
Razón de verosimilitudes	,150	1	,698		
Estadístico exacto de Fisher				,778	,476
N de casos válidos	369				

a. 1 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 4,65.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Localización (maxilar / mandíbula)	1,263	,381	4,183
Para la cohorte Fracaso = si	1,253	,393	3,991
Para la cohorte Fracaso = no	,992	,954	1,032
N de casos válidos	369		

3. Tabla de contingencia Posición * Fracaso

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Posición * Fracaso	369	100,0%	0	0,0%	369	100,0%

Tabla de contingencia Posición * Fracaso

Recuento

	Fracaso		Total
	si	no	
Posición anterior	6	186	192
Posición posterior	7	170	177
Total	13	356	369

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,187 ^a	1	,666		
Corrección por continuidad ^b	,022	1	,881		
Razón de verosimilitudes	,186	1	,666		
Estadístico exacto de Fisher				,780	,440
N de casos válidos	369				

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 6,24.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Posición (anterior / posterior)	,783	,258	2,377
Para la cohorte Fracaso = si	,790	,271	2,306
Para la cohorte Fracaso = no	1,009	,970	1,049
N de casos válidos	369		

4. Tabla de contingencia Diámetro (mm) * Fracaso

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Diámetro (mm) * Fracaso	369	100,0%	0	0,0%	369	100,0%

Tabla de contingencia Diámetro (mm) * Fracaso

Recuento		Fracaso		Total
		si	no	
Diámetro (mm)	3,75 mm	1	88	89
	4 mm	12	264	276
	5 mm	0	4	4
Total		13	356	369

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,206 ^a	2	,332
Razón de verosimilitudes	2,840	2	,242
N de casos válidos	369		

a. 3 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,14.

5. Tabla de contingencia Longitud (mm) * Fracaso

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Longitud (mm) * Fracaso	369	100,0%	0	0,0%	369	100,0%

Tabla de contingencia Longitud (mm) * Fracaso

Recuento

		Fracaso		Total
		si	no	
Longitud (mm)	8,5 mm	0	13	13
	10 mm	1	16	17
	11,5 mm	1	31	32
	13 mm	3	123	126
	15 mm	8	173	181
Total		13	356	369

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,680 ^a	4	,794
Razón de verosimilitudes	2,122	4	,713
N de casos válidos	369		

a. 4 casillas (40,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,46.

6. Tabla de contingencia Tipo de implante * Fracaso

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Tipo de implante * Fracaso	369	100,0%	0	0,0%	369	100,0%

Tabla de contingencia Tipo de implante * Fracaso

Recuento

		Fracaso		Total
		si	no	
Tipo de implante	Mk III	11	261	272
	Mk IV	2	95	97
Total		13	356	369

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,827 ^a	1	,363		
Corrección por continuidad ^b	,346	1	,556		
Razón de verosimilitudes	,921	1	,337		
Estadístico exacto de Fisher				,527	,291
N de casos válidos	369				

a. 1 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3,42.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Tipo de implante (Mk III / Mk IV)	2,002	,436	9,198
Para la cohorte Fracaso = si	1,961	,443	8,692
Para la cohorte Fracaso = no	,980	,943	1,018
N de casos válidos	369		

7. Tabla de contingencia Consumo * Fracaso

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Consumo * Fracaso	369	100,0%	0	0,0%	369	100,0%

Tabla de contingencia Consumo * Fracaso

Recuento

	Fracaso		Total
	si	no	
No fumador	9	194	203
Fumador de < 15 cig/día	3	78	81
Fumador de > 15 cig/día	1	84	85
Total	13	356	369

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,880 ^a	2	,391
Razón de verosimilitudes	2,310	2	,315
N de casos válidos	369		

a. 2 casillas (33,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,85.

8. Tabla de contingencia Tipo de enfermedad periodontal * Fracaso

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Tipo de enfermedad periodontal * Fracaso	369	100,0%	0	0,0%	369	100,0%

Tabla de contingencia Tipo de enfermedad periodontal * Fracaso

		Fracaso		Total
		si	no	
Tipo de enfermedad periodontal	NO	1	25	26
	PERIODONTITIS AGRESIVA GENERALIZADA AVANZADA	3	5	8
	PERIODONTITIS CRÓNICA GENERALIZADA AVANZADA	8	292	300
	PERIODONTITIS CRÓNICA GENERALIZADA MODERADA	1	34	35
Total		13	356	369

Pruebas de chi-cuadrado

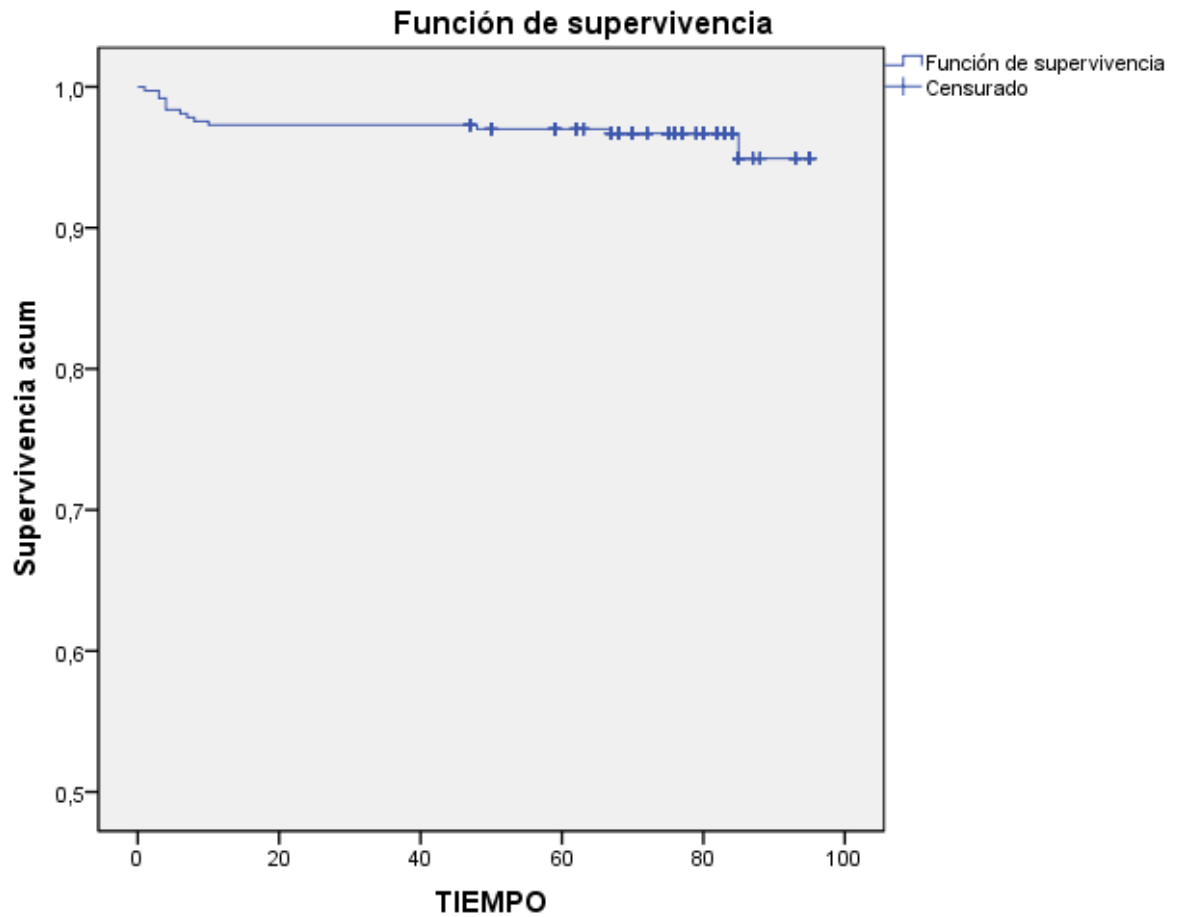
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	27,873 ^a	3	,000
Razón de verosimilitudes	10,610	3	,014
N de casos válidos	369		

a. 3 casillas (37,5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,28.

Kaplan-Meier

Resumen del procesamiento de los casos

N° total	N° de eventos	Censurado	
		N°	Porcentaje
369	13	356	96,5%

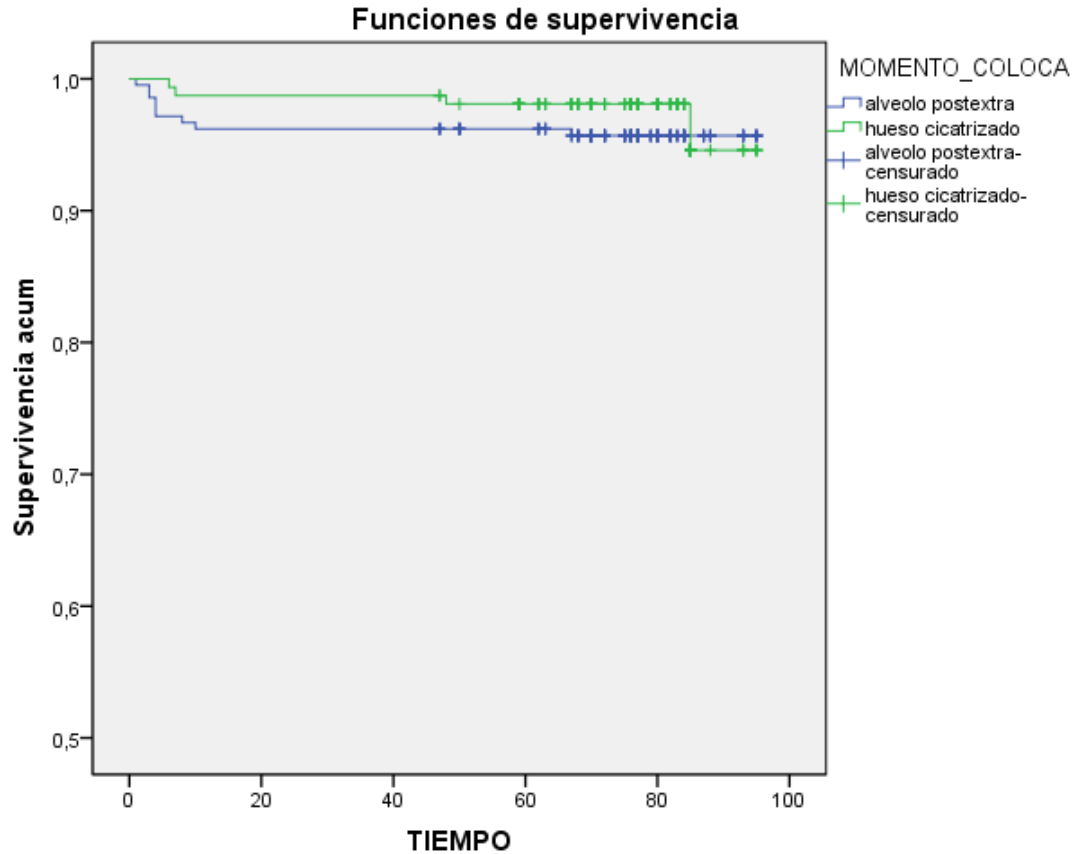


Resumen del procesamiento de los casos

Momento de colocación	Nº total	Nº de eventos	Censurado	
			Nº	Porcentaje
Alveolo postextracción	211	9	202	95,7%
Hueso cicatrizado	158	4	154	97,5%
Global	369	13	356	96,5%

Comparaciones globales

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	,892	1	,345
Breslow (Generalized Wilcoxon)	1,498	1	,221
Tarone-Ware	1,322	1	,250



Resumen del procesamiento de los casos

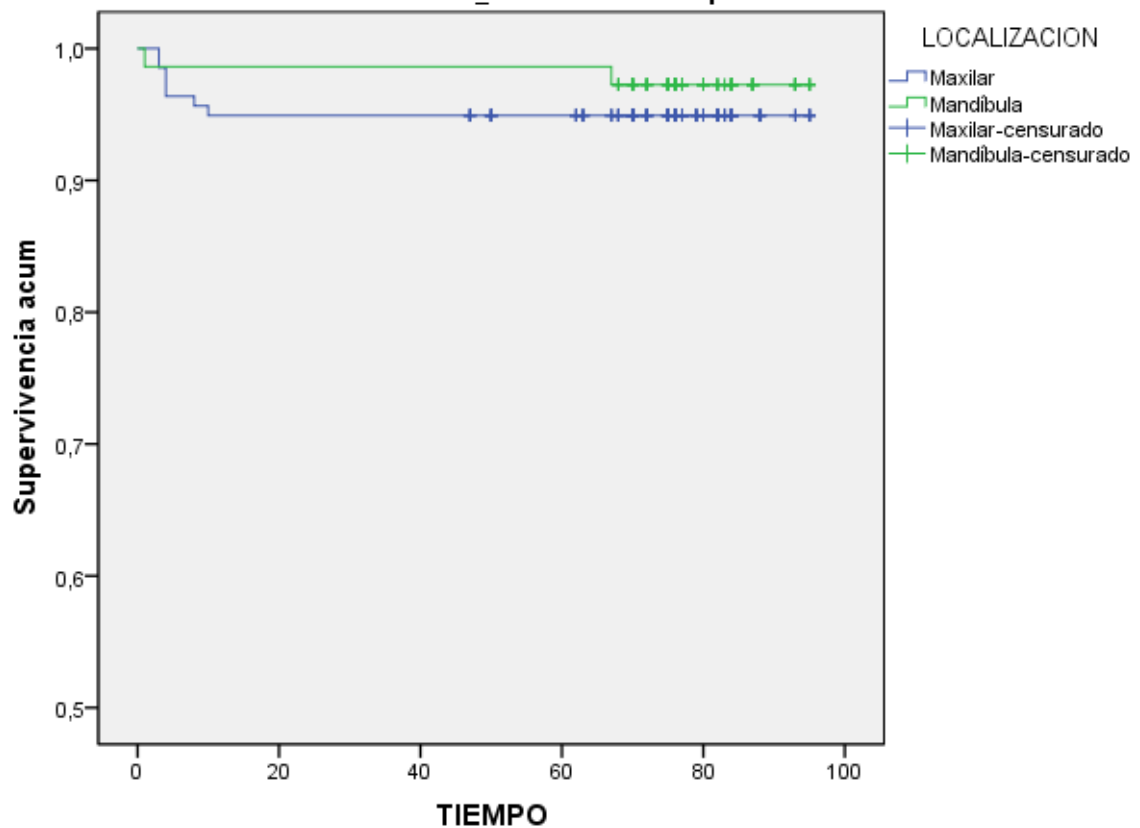
Localización	Nº total	Nº de eventos	Censurado	
			Nº	Porcentaje
Maxilar	138	7	131	94,9%
Mandibula	73	2	71	97,3%
Global	211	9	202	95,7%

Comparaciones globales^a

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	,663	1	,415
Breslow (Generalized Wilcoxon)	,743	1	,389
Tarone-Ware	,704	1	,401

Funciones de supervivencia

MOMENTO_COLOCA: alveolo postextra



Resumen del procesamiento de los casos

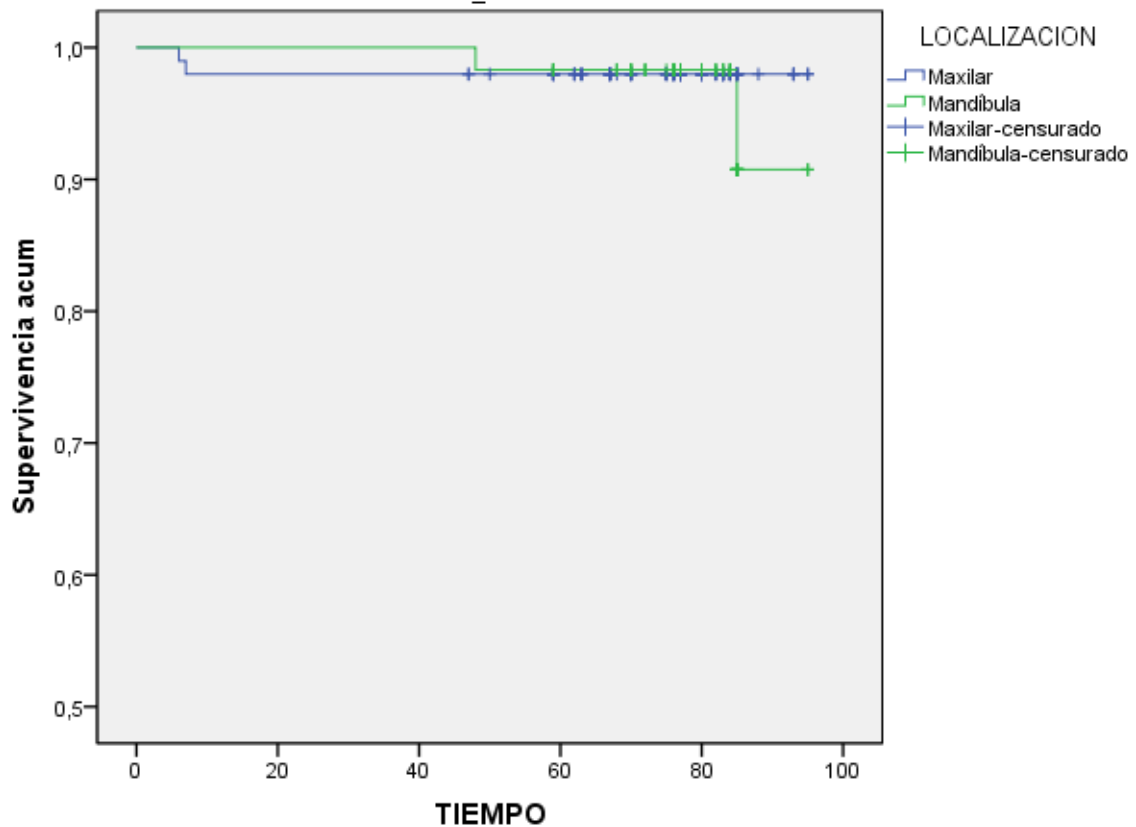
Localización	Nº total	Nº de eventos	Censurado	
			Nº	Porcentaje
Maxilar	99	2	97	98,0%
Mandibula	59	2	57	96,6%
Global	158	4	154	97,5%

Comparaciones globales^a

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	,171	1	,680
Breslow (Generalized Wilcoxon)	,004	1	,952
Tarone-Ware	,010	1	,920

Funciones de supervivencia

MOMENTO_COLOCA: hueso cicatrizado



Resumen del procesamiento de los casos

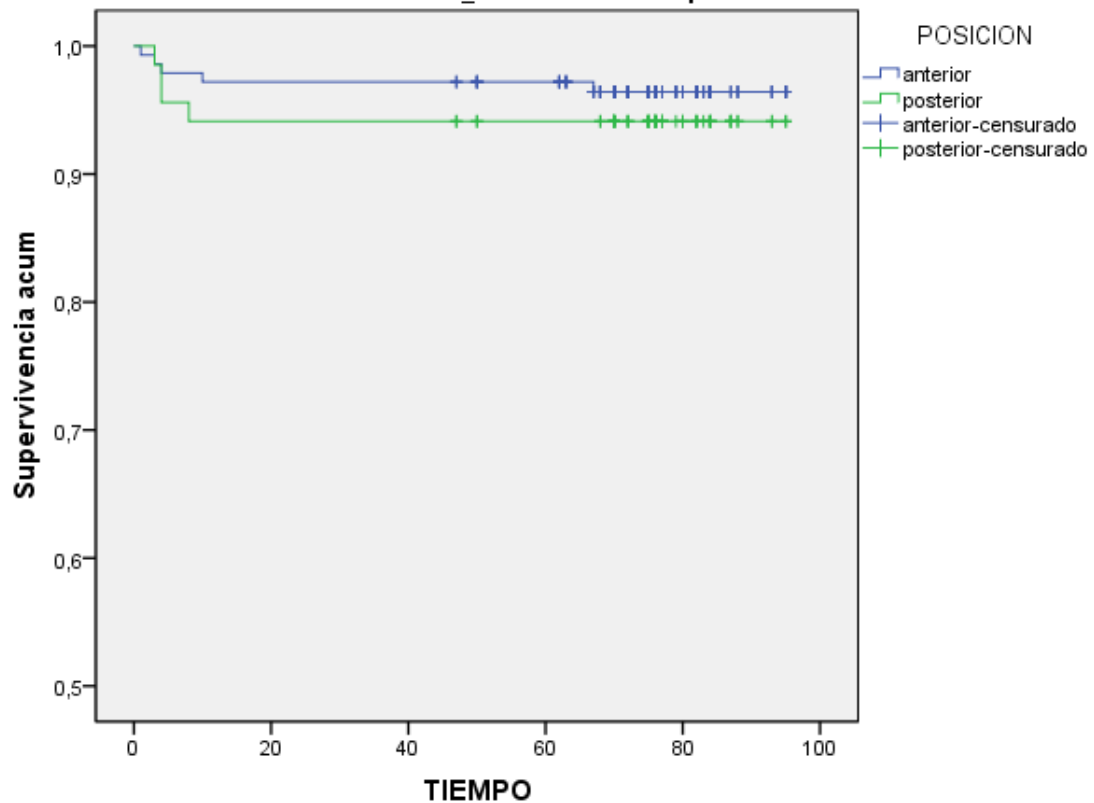
Posición	N° total	N° de eventos	Censurado	
			N°	Porcentaje
Anterior	143	5	138	96,5%
Posterior	68	4	64	94,1%
Global	211	9	202	95,7%

Comparaciones globales

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	,629	1	,428
Breslow (Generalized Wilcoxon)	,680	1	,409
Tarone-Ware	,655	1	,418

Funciones de supervivencia

MOMENTO_COLOCA: alveolo postextra



Resumen del procesamiento de los casos

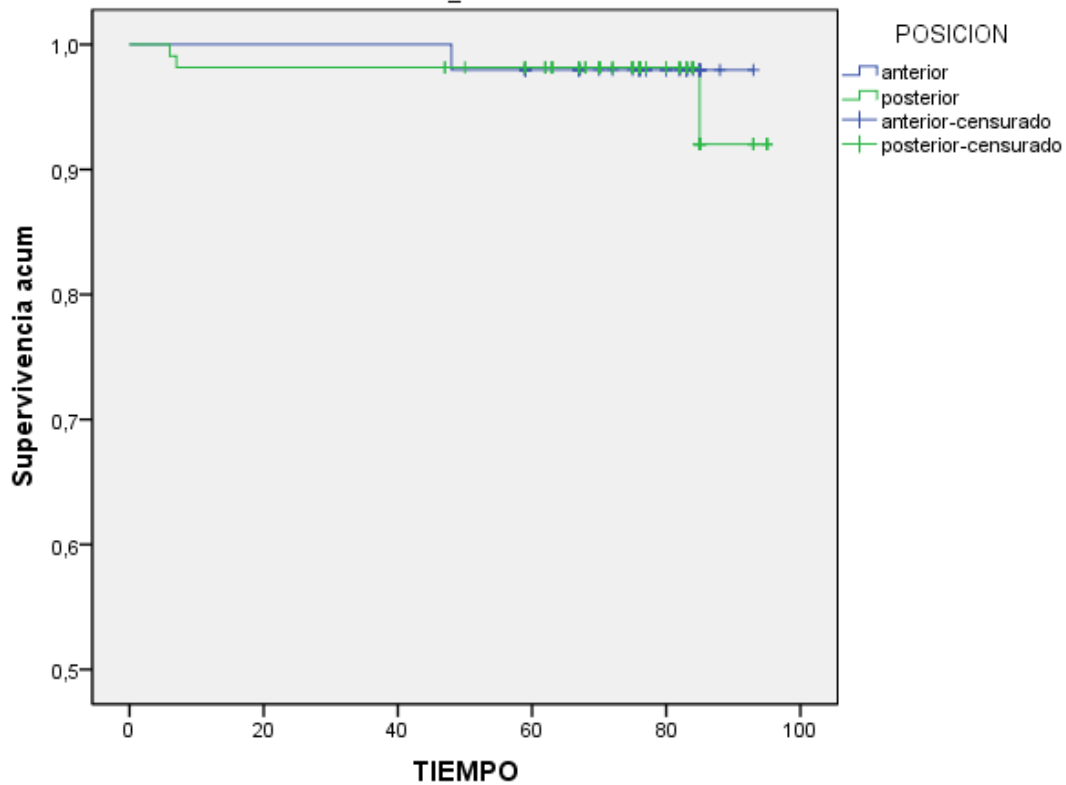
Posición	N° total	N° de eventos	Censurado	
			N°	Porcentaje
Anterior	49	1	48	98,0%
Posterior	109	3	106	97,2%
Global	158	4	154	97,5%

Comparaciones globales^a

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	,153	1	,696
Breslow (Generalized Wilcoxon)	,002	1	,968
Tarone-Ware	,024	1	,876

Funciones de supervivencia

MOMENTO_COLOCA: hueso cicatrizado



Resumen del procesamiento de los casos

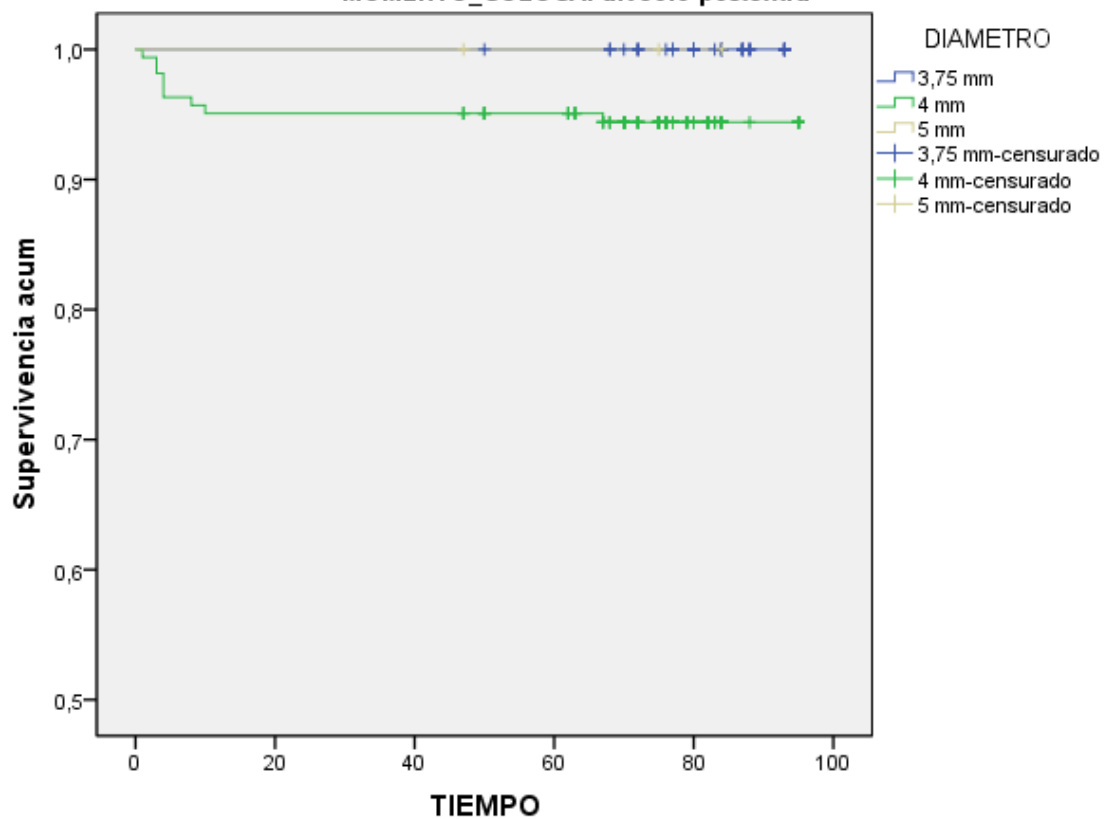
Diámetro (mm)	Nº total	Nº de eventos	Censurado	
			Nº	Porcentaje
3,75 mm	45	0	45	100,0%
4 mm	163	9	154	94,5%
5 mm	3	0	3	100,0%
Global	211	9	202	95,7%

Comparaciones globales

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	2,743	2	,254
Breslow (Generalized Wilcoxon)	2,738	2	,254
Tarone-Ware	2,741	2	,254

Funciones de supervivencia

MOMENTO_COLOCA: alveolo postextra



Resumen del procesamiento de los casos

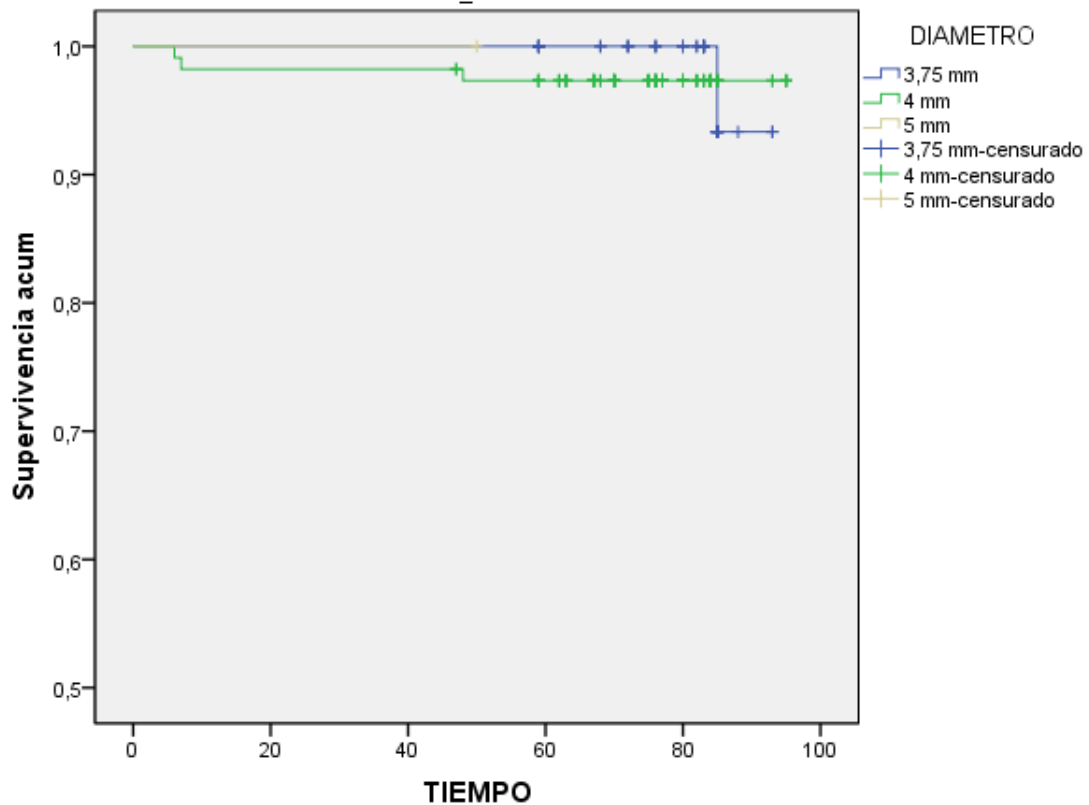
Diámetro (mm)	Nº total	Nº de eventos	Censurado	
			Nº	Porcentaje
3,75 mm	44	1	43	97,7%
4 mm	113	3	110	97,3%
5 mm	1	0	1	100,0%
Global	158	4	154	97,5%

Comparaciones globales

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	,193	2	,908
Breslow (Generalized Wilcoxon)	,978	2	,613
Tarone-Ware	,676	2	,713

Funciones de supervivencia

MOMENTO_COLOCA: hueso cicatrizado



Resumen del procesamiento de los casos

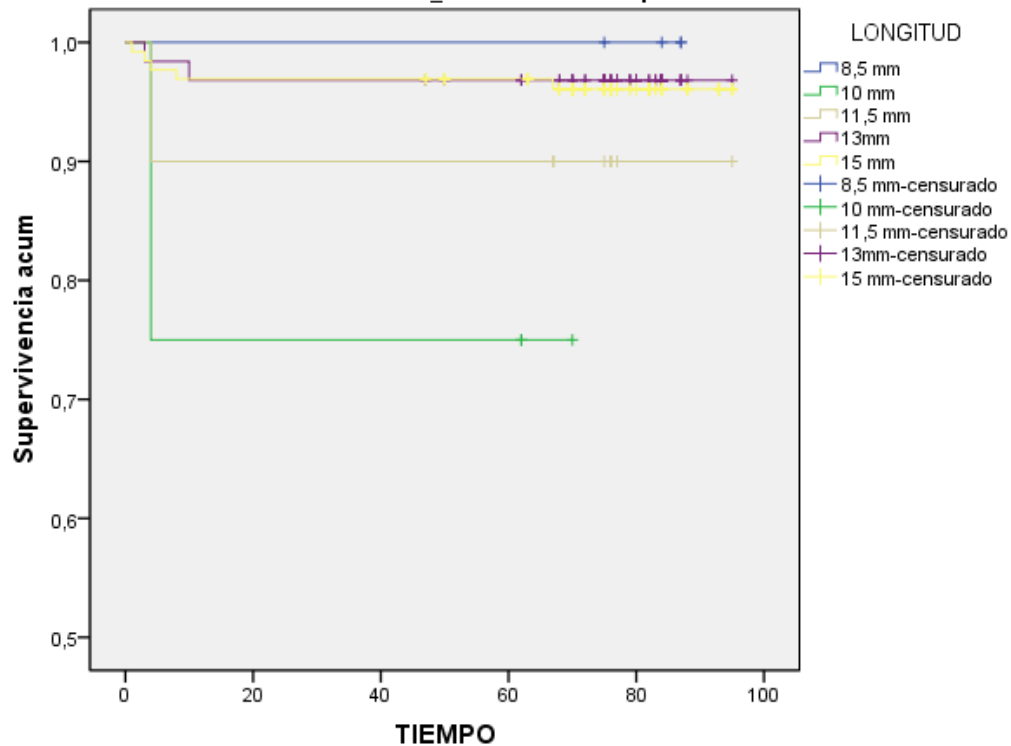
Longitud (mm)	N° total	N° de eventos	Censurado	
			N°	Porcentaje
8,5 mm	4	0	4	100,0%
10 mm	4	1	3	75,0%
11,5 mm	10	1	9	90,0%
13 mm	63	2	61	96,8%
15 mm	130	5	125	96,2%
Global	211	9	202	95,7%

Comparaciones globales

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	6,073	4	,194
Breslow (Generalized Wilcoxon)	6,138	4	,189
Tarone-Ware	6,107	4	,191

Funciones de supervivencia

MOMENTO_COLOCA: alveolo postextra



Resumen del procesamiento de los casos

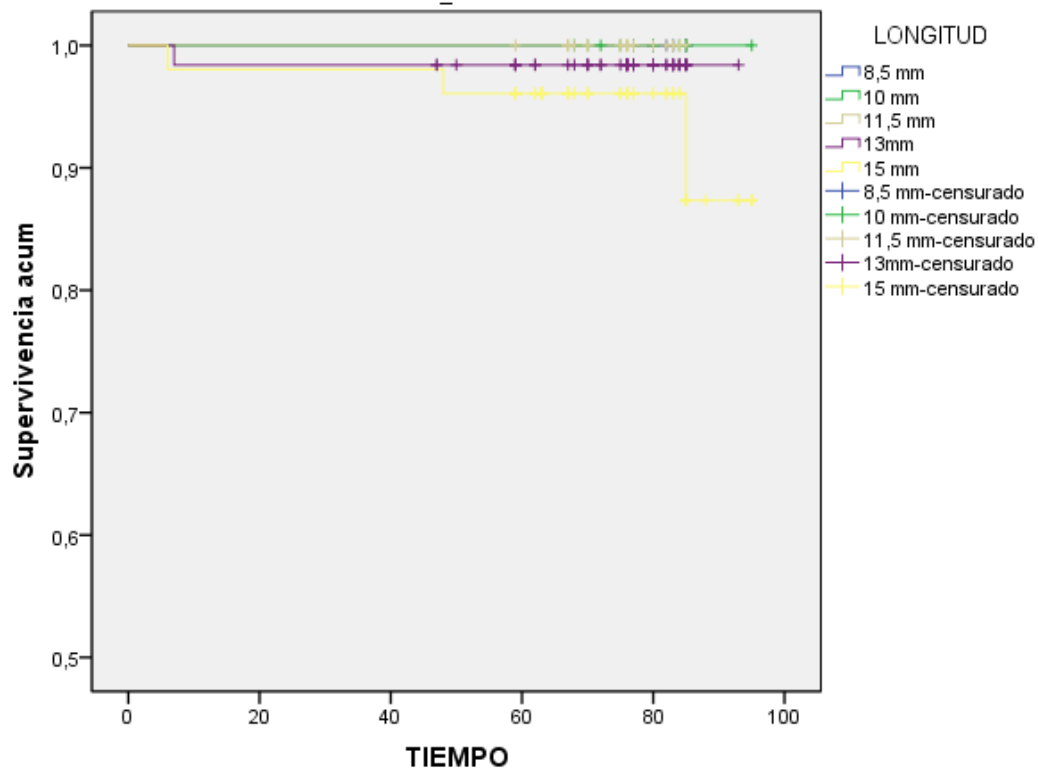
Longitud (mm)	N° total	N° de eventos	Censurado	
			N°	Porcentaje
8,5 mm	9	0	9	100,0%
10 mm	13	0	13	100,0%
11,5 mm	22	0	22	100,0%
13 mm	63	1	62	98,4%
15 mm	51	3	48	94,1%
Global	158	4	154	97,5%

Comparaciones globales

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	3,307	4	,508
Breslow (Generalized Wilcoxon)	2,325	4	,676
Tarone-Ware	2,750	4	,601

Funciones de supervivencia

MOMENTO_COLOCA: hueso cicatrizado



Resumen del procesamiento de los casos

Tipo de implante	Nº total	Nº de eventos	Censurado	
			Nº	Porcentaje
Mk III	169	8	161	95,3%
Mk IV	42	1	41	97,6%
Global	211	9	202	95,7%

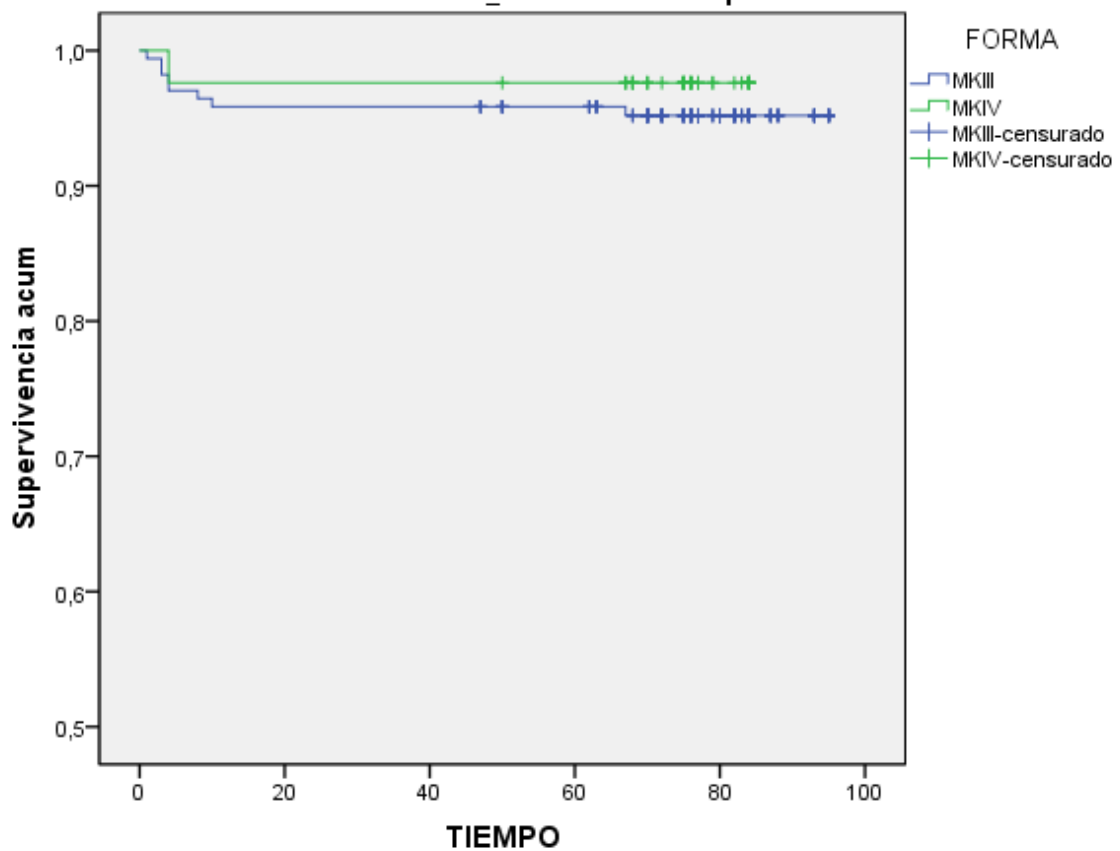
K

Comparaciones globales

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	,467	1	,494
Breslow (Generalized Wilcoxon)	,451	1	,502
Tarone-Ware	,459	1	,498

Funciones de supervivencia

MOMENTO_COLOCA: alveolo postextra



Resumen del procesamiento de los casos

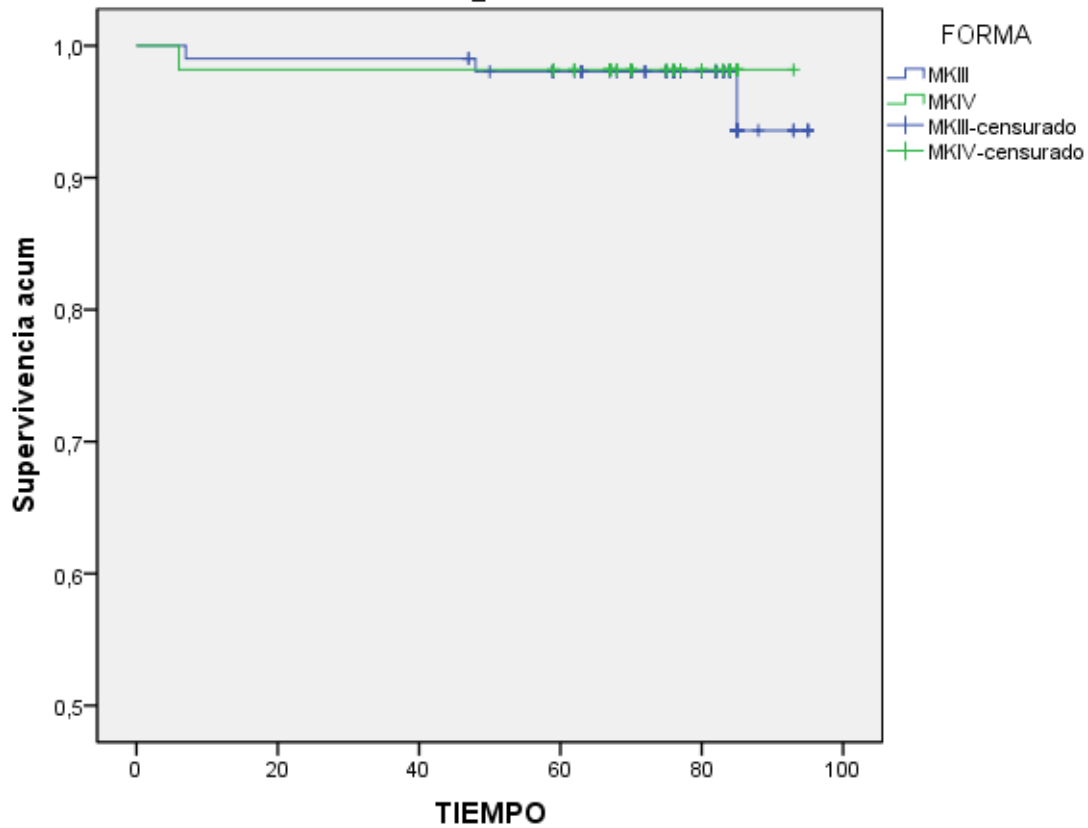
Tipo de implante	Nº total	Nº de eventos	Censurado	
			Nº	Porcentaje
Mk III	103	3	100	97,1%
Mk IV	55	1	54	98,2%
Global	158	4	154	97,5%

Comparaciones globales

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	,078	1	,780
Breslow (Generalized Wilcoxon)	,007	1	,932
Tarone-Ware	,023	1	,879

Funciones de supervivencia

MOMENTO_COLOCA: hueso cicatrizado



Resumen del procesamiento de los casos

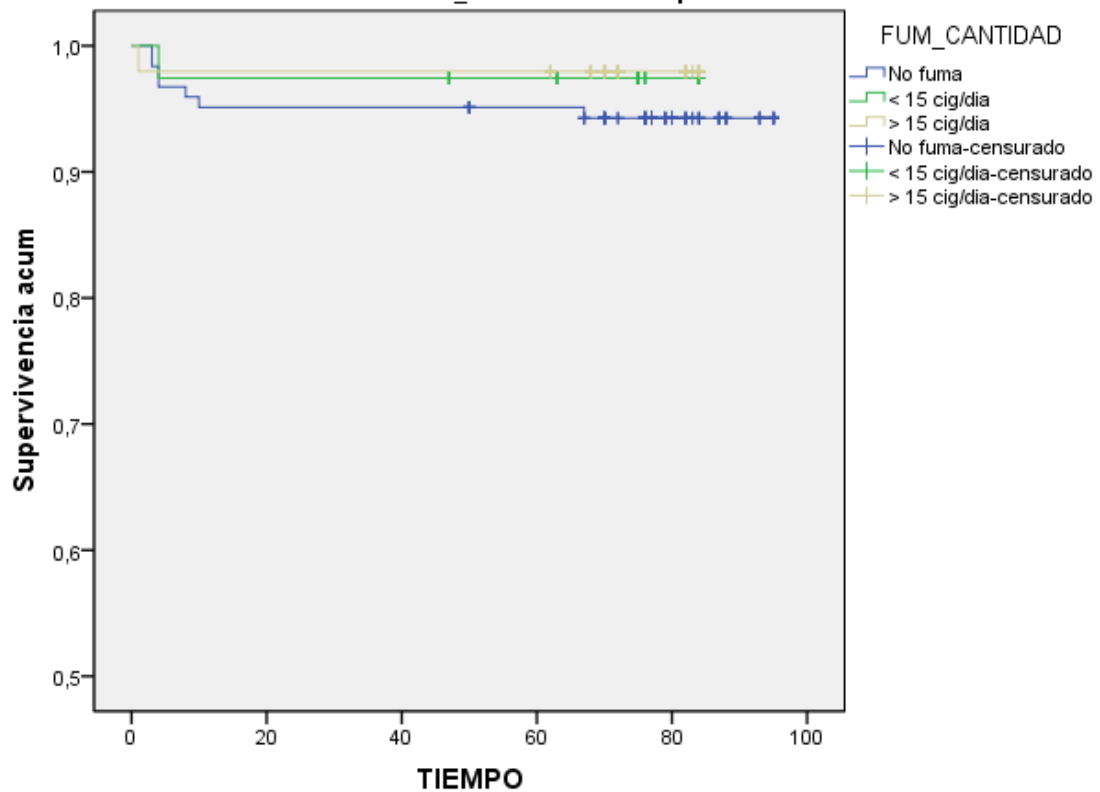
Consumo	Nº total	Nº de eventos	Censurado	
			Nº	Porcentaje
No fumador	123	7	116	94,3%
Fumador de < 15 cig/día	39	1	38	97,4%
Fumador de > 15 cig/ día	49	1	48	98,0%
Global	211	9	202	95,7%

Comparaciones globales

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	1,408	2	,495
Breslow (Generalized Wilcoxon)	1,345	2	,510
Tarone-Ware	1,377	2	,502

Funciones de supervivencia

MOMENTO_COLOCA: alveolo postextra



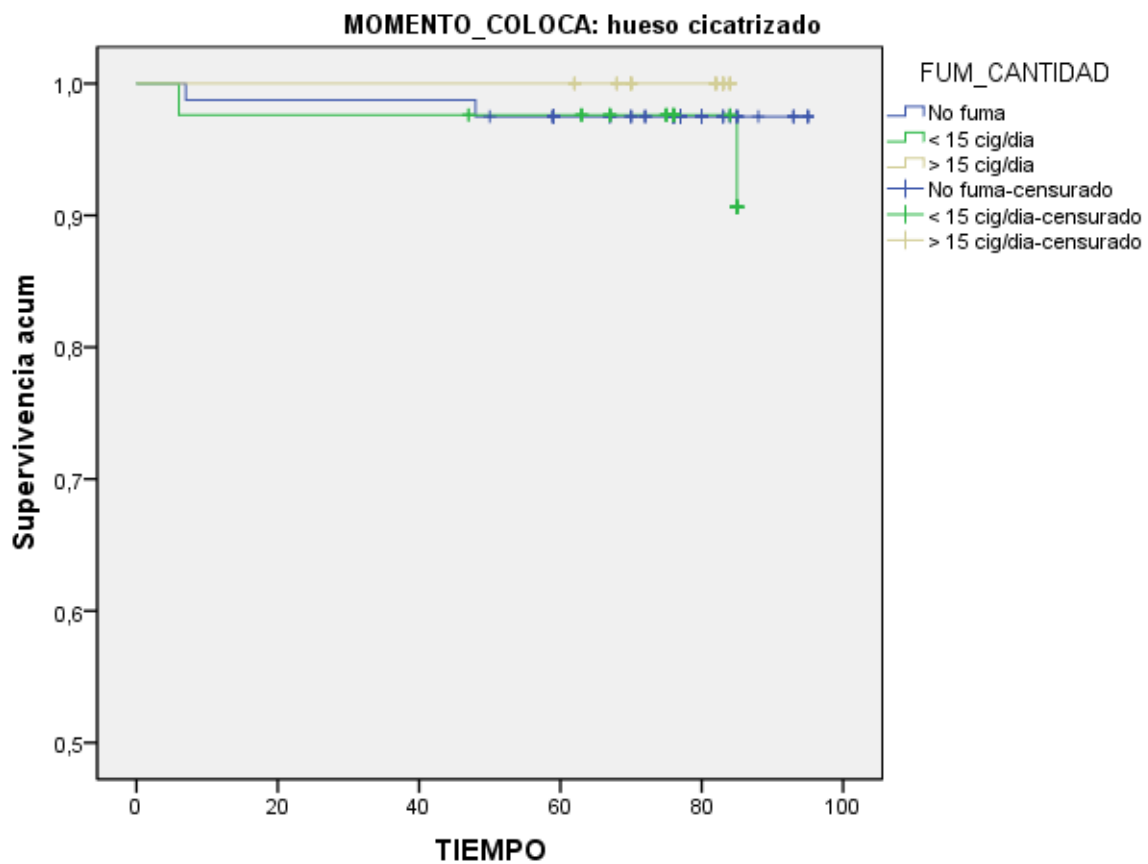
Resumen del procesamiento de los casos

Consumo	N° total	N° de eventos	Censurado	
			N°	Porcentaje
No fumador	80	2	78	97,5%
Fumador de < 15 cig/día	42	2	40	95,2%
Fumador de > 15 cig/ día	36	0	36	100,0%
Global	158	4	154	97,5%

Comparaciones globales

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	1,206	2	,547
Breslow (Generalized Wilcoxon)	,912	2	,634
Tarone-Ware	,971	2	,615

Funciones de supervivencia

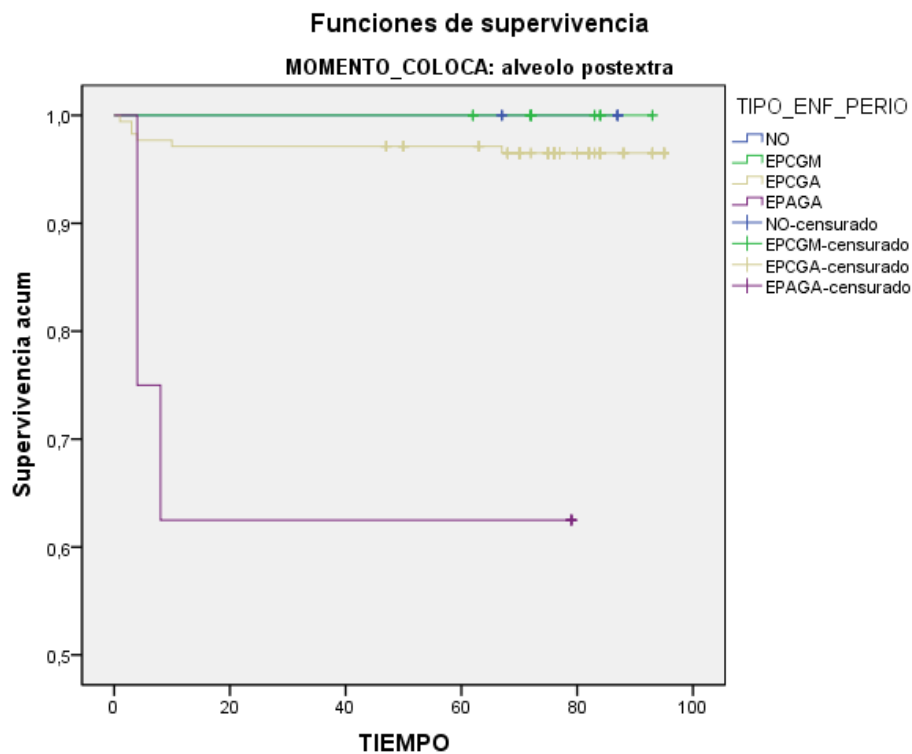


Resumen del procesamiento de los casos

Tipo de enfermedad periodontal	N° total	N° de eventos	Censurado	
			N°	Porcentaje
No	9	0	9	100,0%
EP crónica generalizada moderada	20	0	20	100,0%
EP crónica generalizada avanzada	174	6	168	96,6%
EP agresiva generalizada avanzada	8	3	5	62,5%
Global	211	9	202	95,7%

Comparaciones globales

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	24,984	3	,000
Breslow (Generalized Wilcoxon)	25,155	3	,000
Tarone-Ware	25,083	3	,000



Resumen del procesamiento de los casos

Tipo de enfermedad periodontal	N° total	N° de eventos	Censurado	
			N°	Porcentaje
No	17	1	16	94,1%
EP crónica generalizada moderada	15	1	14	93,3%
EP crónica generalizada avanzada	126	2	124	98,4%
Global	158	4	154	97,5%

Comparaciones globales

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	1,090	2	,580
Breslow (Generalized Wilcoxon)	1,951	2	,377
Tarone-Ware	1,574	2	,455

Funciones de supervivencia

MOMENTO_COLOCA: hueso cicatrizado

