



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**CARGA INMEDIATA EN PACIENTES
REHABILITADOS CON IMPLANTES DENTALES.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

BRENDA DANIELA SOLANO CORTÉS

TUTOR: Esp. MARÍA DEL ROCÍO NIETO MARTÍNEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mis padres Silvia y Héctor por su apoyo incondicional y los sacrificios que han tenido que hacer día con día para que pudiera llegar al lugar en el cual me encuentro hasta ahorita, pues sin ellos no sería la mujer que soy ahora, los amo. Por brindarme también apoyo moral pues siempre estuvieron en todo momento para mí, especialmente en los momentos más difíciles de mi vida académica, nunca sabré como pagarles todo lo que han hecho por mis hermanos y por mí pues sin duda alguna, dios no me pudo haber dado mejores padres.

A mis hermanos Katia y Yael, por estar ahí cuando más los necesito y por el apoyo que también me han brindado, saben que estaré ahí siempre que me requieran.

A mis abuelitos Hortensia y Enrique por creer siempre en mí y estar presentes siempre también durante mi trayectoria académica; los amo con el alma.

A mi tía Gabriela Cortés por estar ahí cuando más la he necesitado y brindarme su apoyo en todo momento al igual que mis primos Miguel e Iván, los tres saben que son parte muy importante en mi vida.

A mi familia Cortés por las veces en las que estuvieron conmigo y sobre todo creyeron en mí inspirándome a siempre luchar por mis sueños y nunca conformarme con nada, los quiero demasiado.

A los profesores que tuve durante la carrera, pues sin su ayuda y conocimientos no hubiera podido convertirme en la profesionista que soy ahora, siempre los recordaré con gran cariño.

Agradezco también a mi tutora y asesora, ESP María del Rocío Nieto Martínez por aceptar ser parte de la etapa final de mi Licenciatura, gracias por ayudarme y haber estado presente en todo momento.

Agradezco también a los amigos que me dio la carrera: Daniela, Ashley, Maricruz, Alejandro y Diana pues entre todos hicimos un gran equipo y aprendimos juntos, además de haber vivido experiencias muy lindas las cuales siempre tendré guardadas en mi corazón, los quiero mucho.

Por último, quiero agradecer a la máxima casa de estudios UNAM y a la Facultad de Odontología por abrirme sus puertas y formarme como profesional de la salud, todo lo que sé se lo debo a mi Universidad. Gracias por permitirme vivir una de las experiencias más maravillosas, por las experiencias vividas, los conocimientos adquiridos y los amigos que me ha dado, siempre viviré eternamente agradecida por permitirme ser orgullosamente UNAM.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
OBJETIVO	8
CAPÍTULO 1	9
GENERALIDADES DE LOS IMPLANTES DENTALES	9
1.1 Historia de los implantes dentales	9
1.2 Definición de implante dental	11
1.3 Componentes del implante dental	11
1.4 Tipos de Implantes Dentales	16
1.5 Tipos de superficie de los Implantes Dentales	20
1.6 Osteointegración	22
CAPÍTULO 2	25
ASPECTOS GENERALES DE CARGA INMEDIATA EN IMPLANTES DENTALES	25
2.1 Concepto de carga Inmediata en Implantología	25
2.2 Objetivos generales de la colocación de implantes en función Inmediata	26
2.3 Histología de la carga Inmediata	27
2.4 Indicaciones para la aplicación de carga Inmediata	27
2.5 Contraindicaciones para la aplicación de implantes de carga Inmediata	29
2.6 Ventajas de cargar Implantes dentales de manera Inmediata	29
2.7 Diferencia entre carga inmediata y provisionalización inmediata	31
CAPÍTULO 3	32
FACTORES GENERALES A CONSIDERAR PARA LOGRAR EL ÉXITO EN CARGA INMEDIATA	32
3.1 Estabilidad primaria	32
3.2 Torque de inserción	33
3.3 Minimización de movimientos	33
3.4 Cantidad-calidad ósea	34
3.5 Oclusión	34
3.6 Longitud y diámetro de implantes	35
3.7 Tipo de prótesis	35
3.8 Protocolo para aplicación de carga inmediata dada por la ITI (International team for Implantology).	36
3.8.1 Carga inmediata para sobredentaduras maxilares.	37
3.8.2 Carga inmediata para rehabilitaciones maxilares fijas.	37

3.8.3 Carga inmediata para sobredentaduras mandibulares.	38
3.8.4 Carga inmediata para rehabilitaciones mandibulares fijas.	38
CAPÍTULO 4	40
TIPOS DE CARGA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPLANTES DENTALES A UTILIZAR COMO PROTOCOLO DE CARGA INMEDIATA	40
4.2 Características de los implantes dentales a utilizar como protocolo de carga Inmediata	41
4.3 Selección del implante a colocar	42
4.4 Marca comercial Straumann	43
4.5 Marca Comercial Nobel Biocare	45
4.6 Marca Comercial Dentsply	46
CAPÍTULO 5	48
PROTOCOLO PARA APLICACIÓN DE CARGA INMEDIATA	48
5.2 Protocolo protésico	52
BIBLIOGRAFÍA	57

INTRODUCCIÓN

Desde tiempo atrás, la pérdida dental ocasionada por caries, traumatismos, enfermedad periodontal u otros factores han ocasionado un grave problema de salud bucodental en muchos pacientes. Esto puede crear un daño sistémico, funcional, emocional y estético. El cirujano dentista con el paso de los años ha rehabilitado utilizando una gran cantidad de materiales con el fin de devolverle su función al aparato masticatorio y, sobre todo, darle al paciente una alternativa de tratamiento con la cual el paciente pueda quedar satisfecho.

Durante un largo periodo, las opciones clínicas que se le podían ofrecer al paciente para poder sustituir los dientes faltantes eran de tres tipos: Prótesis Parcial Removible, Prótesis Total, Prótesis fija y algunas variaciones que se han venido dando con el paso del tiempo. No obstante, los Odontólogos han ido buscando ciertas alternativas con las cuales se le pueda ofrecer al paciente mayores opciones de tratamiento, entre estas alternativas podemos mencionar los Implantes dentales los cuales se colocan de manera intraósea para poder sustituir el o los dientes faltantes.

La rehabilitación protésica del paciente desdentado ya sea de manera total o parcial a través de prótesis implantoreténidas como implantoportadas se ha ido perfeccionando con el paso del tiempo, sin embargo, en muchas ocasiones las opciones de los protocolos clásicos de carga de los implantes muchas veces no llega a satisfacer las exigencias de los pacientes, es por ello, que la carga inmediata en implantes es una alternativa de tratamiento que ha sido de gran demanda por parte de los pacientes debido a las grandes ventajas que esta ofrece.

En este trabajo se hablará sobre las grandes ventajas que hay al rehabilitar al paciente con carga inmediata, así como también de las indicaciones y contraindicaciones que tendremos que tomar en cuenta al momento de querer utilizar este tipo de carga sobre los implantes dentales, también se

hablará de manera general sobre los aditamentos indicados para poder colocar al paciente al momento de utilizar dicha carga y por último se dará un enfoque clínico en Prótesis total.

OBJETIVO

OBJETIVO GENERAL

Describir las ventajas de la aplicación de carga Inmediata en pacientes rehabilitados con Implantes dentales a partir de la revisión bibliográfica.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES DE LOS IMPLANTES DENTALES

1.1 Historia de los implantes dentales

A lo largo de la historia de la Odontología; debido a las necesidades de los pacientes, se han desarrollado nuevos procedimientos quirúrgicos y protésicos con los cuales se pueden lograr rehabilitaciones más eficaces en nuestros pacientes.

Uno de estos procedimientos y técnicas se dan con la implantología, la cual como indica Núñez de la Fuente “La Implantología es una disciplina Odontológica que consiste en la sustitución de un diente perdido, mediante la colocación quirúrgica de un implante en el hueso maxilar o mandibular”.¹

La primera prótesis de la que se tiene constancia es una implantación necrósica, realizada durante el Neolítico (hace unos 9000 años). Este hallazgo tuvo lugar en el poblado de Fahid Suarda, en Argelia.² El cráneo que se encontró, correspondía al de una mujer joven y presentaba en él, un fragmento de un dedo introducido en el alvéolo de un segundo premolar superior de lado derecho.

En la edad antigua, el arqueólogo Popenoe en el año de 1931 descubre en la Playa de los Muertos de Honduras una mandíbula (Fig.1), dicha mandíbula data del año 400 d.n.e; en ella se encontraban tres fragmentos de concha de Sagaamote introducidos en los alvéolos de los incisivos.² Se realizaron estudios radiológicos los cuales indicaban que se había formado hueso compacto alrededor de los implantes.

A finales del Siglo XIX y a principios del siglo XX, diferentes autores crearon raíces elaboradas de diferentes materiales como iridio, plomo, cerámica, etc., para introducir las en alvéolos de extracciones recientes.³

Buser menciona que “la colocación de los primeros implantes metálicos intraalveolares datan de a principios del Siglo XIX, en donde un Odontólogo

llamado Maggiolo en 1809, introdujo un implante de oro en el alveolo de un diente recién extraído”.³



Figura 1: Imagen de una mandíbula en la cual fueron implantados fragmentos de conchas para sustituir los dientes faltantes.¹

Harris, en el año de 1887, implantó una raíz de platino la cual se encontraba revestida de plomo en un alvéolo creado de manera artificial.^{4.5}

Durante la Primera Guerra Mundial se insertaron ciertos tipos de materiales como tornillos, clavos y placas en hospitales militares, dichas implantaciones tuvieron un alto índice de fracaso. En 1937 Venable y Strock publicaron su estudio sobre el tratamiento de fracturas con prótesis e implantes elaborados con un material llamado Vitallium (aleación de cobalto, cromo y molibdeno).³

En Estados Unidos Gerschokoff y Goldberg en 1948 publicaron los primeros resultados de aplicaciones de implantes de Vitallium; aunque en América no tuvo gran éxito el desarrollo de implantes en esa época, en Europa fue todo lo contrario sobre todo en Italia y Francia en la década de los 50 con el desarrollo de implantes yuxtaóseos.⁶

Lemuz menciona que “los primeros implantes de Titanio en forma de tornillo fueron colocados por Branemark (Fig.2) en Toronto Canadá; el cual fue avalado por un seguimiento clínico de más de 10 años. Así comienza la Era científica o Era de la Implantología moderna”.²

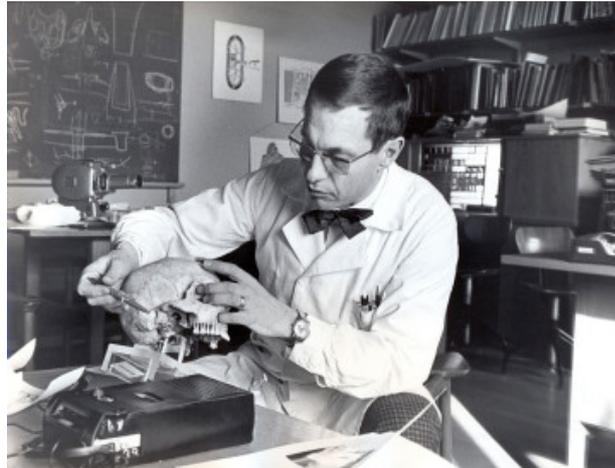


Figura 2. Per-Ingvar Branemark conocido como el padre de la implantología dental.⁷

1.2 Definición de implante dental

Un implante dental puede ser definido como un dispositivo protésico el cual es un sustituto artificial de la raíz de un diente que se ha perdido. Dicho dispositivo es elaborado a partir de materiales biocompatibles aloplásticos, es decir, sustancias inertes extrañas al organismo humano, pero que son biocompatibles con él sin causar ninguna reacción alérgica y es colocado dentro del hueso mandibular o maxilar o por debajo del periostio, con la finalidad de proporcionar soporte y retención a la prótesis que se le va a colocar al paciente, independientemente sea fija o removible.¹

La función de un implante dental es la de simular la raíz y la corona de un diente natural debido a la pérdida o ausencia de este y mejorar tanto la condición física como la comodidad.¹

1.3 Componentes del implante dental

Cuando se va a realizar un tratamiento implantológico es necesario tener en cuenta que se deben de emplear al menos tres componentes tal y como lo podemos ver en la (Fig. 3)



Figura 3. Imagen que muestra los 3 principales componentes generales de un implante dental.¹

1. Dispositivo del implante: Es el componente del conjunto implanto-protésico que se sitúa por debajo de la encía y va unido al hueso.
2. Pilar: Es aquella pieza que aporta el ajuste entre el cuerpo del implante y la futura corona que se le colocará al paciente. El implante dental se unirá al pilar mediante un tornillo que quedará enroscado en el interior del cuerpo del implante.
3. Corona: Es la parte visible y exterior del implante dental que constituye el diente artificial.¹

Si lo vemos de manera general tal y como lo vimos anteriormente, el implante tiene solamente 3 componentes básicos, pero si detallamos un poco más y consideramos además los aditamentos protésicos, el implante contará con más aditamentos los cuales se señalan a continuación:

- **Cuerpo del implante**

Es la porción del implante el cual está diseñado para ser introducido en el hueso; teniendo como finalidad el anclar los componentes protésicos.

A su vez, este cuerpo se compone de 3 partes, las cuales son las siguientes:

-Plataforma: Es la parte superior del cuerpo.

-Cuerpo: Es la porción intermedia del implante.

-Ápice: Es la punta o extremo final del implante.⁸

Su diseño se encuentra en forma de rosca, el cual permite que se vaya introduciendo al hueso con mayor facilidad.



Figura 4. Parte del implante el cual es nombrado como cuerpo, dividido en 3 porciones: Plataforma o módulo de la cresta, cuerpo y ápice.⁹

- **Tornillo de cierre de primera fase**

Es el componente del implante el cual se coloca una vez insertado el cuerpo del implante en el hueso; su propósito consiste en evitar el crecimiento de tejidos en el interior de la rosca.



Figura 5. Tornillo de cierre del implante dental, el cual se coloca en la parte superior del cuerpo del implante.¹⁰

- **Tornillo de cicatrización**

Es un elemento el cual se coloca sobre la plataforma del implante, generalmente en un segundo procedimiento o fase quirúrgica y servirá como método para cicatrizar los tejidos blandos hasta que el implante alcance el periodo de osteointegración y se pueda comenzar con el proceso de rehabilitación.



Figura 6. Tornillo de cicatrización, utilizado en la fase quirúrgica como método de remodelación para los tejidos blandos.¹¹

- **Pilar o aditamento protésico**

Es aquella porción del implante la cual ayuda a sostener la prótesis que se pretende colocar. Cabe destacar que se van a distinguir 2 diferentes tipos de pilares dependiendo el método por el cual se vaya a sujetar la prótesis fija al implante:

-Pilar atornillado: Se emplea un tornillo para fijar la prótesis

-Pilar para cementado: La prótesis se une al pilar mediante cementos, comportándose como un muñón al que va unido una corona, una prótesis parcial o una sobredentadura.⁶

- **Análogo o réplica**

Es una copia fiel completa de la conexión del implante dental. El mismo se une al poste de impresión, previo a la obtención del modelo maestro con la finalidad de poder transferir adecuadamente la posición, angulación y profundidad del implante; permitiendo así la fabricación precisa de la prótesis mediante una técnica indirecta sobre dicho modelo. A diferencia del implante que está hecho de titanio, el análogo es de acero o de bronce.



Figura 7. Análogo el cual es un componente del implante que ayudará a replicar la posición del implante dental en el modelo de trabajo.¹²

1.4 Tipos de Implantes Dentales

El diseño o macrogeometría de los implantes dentales ha sido modificado continuamente en los últimos años con el objetivo de adaptarse y mejorar nuevos procedimientos clínicos como lo es la carga inmediata de la cual se pretende hablar en este trabajo y por un interés comercial de encontrar una imagen de marca diferenciadora.

La macrogeometría de los implantes es de suma importancia, debido a que esta va a influir directamente en tres aspectos clínicos biológicos los cuales son los siguientes:

1. Aumento de la estabilidad primaria
2. Adaptación a defectos anatómicos y alveolos postextracción
3. Mantenimiento o reabsorción de la cresta ósea marginal.⁸

A continuación, se pretende colocar una breve descripción con la clasificación de los tipos de implantes los cuales por lo general se clasifican en 2 tipos:

- Implantes dentales endoóseos (osteointegrados)
- Implantes dentales subperiósticos (Yuxta-óseos)

IMPLANTES ENDO-ÓSEOS (OSTEOINTEGRADOS)

Gonzalo Navarro nos dice que “actualmente este tipo de implante dental es el más comúnmente utilizado. Este tipo de implantes se colocarán quirúrgicamente tanto en hueso maxilar como en hueso mandibular. Cuando el implante ya se encuentra listo y la osteointegración ha concluido, se procede a colocar la prótesis o corona para darle el aspecto de diente”.¹³

Existen varias formas de implante endo-óseo las cuales son las siguientes:

- Cilíndrico.
- Tornillo (roscados): Este tipo de implante es el más utilizado actualmente.
- Láminas.¹³

TIPO DE IMPLANTE CON FORMA DE TORNILLO (ENDO-ÓSEO)

Tal y como se mencionó anteriormente, este tipo de implante dental es el más utilizado por los odontólogos. Este tipo de implante tiene una forma de tornillo tal y como lo podemos ver en la siguiente imagen. (Fig.8)



Figura 8. Implante dental endo-óseo el cual tiene forma de tornillo y es el más utilizado por los Odontólogos que se dedican a la colocación de implantes.¹⁴

Este tipo de implante se encuentra elaborado con un material biocompatible como lo es el titanio.

VENTAJAS DEL IMPLANTE

Dentro de las grandes ventajas que ofrece este implante dental es la superficie del implante la cual se encuentra alterada por medio de Titanium Plasma Spray (TPS) con lo cual logra una mayor fuerza de implantación

con el hueso por lo que reduce el tiempo de la osteointegración y los resultados son más efectivos, además de que duran mucho más tiempo que los otros tipos de implantes.¹³

A pesar de que las otras formas de implantes endo-óseos ya no se utilizan comúnmente se dará a conocer una breve explicación.

IMPLANTES CILÍNDRICOS

Estos implantes con esta forma tan característica poseen unas pequeñas perforaciones para que el hueso pueda desarrollarse en el interior del implante y así quede firmemente colocado. El proceso de osteointegración que ofrece este tipo de implantes es un poco lento por lo que hoy en día ya no se usan comúnmente.¹³



Figura 9. Implante dental cilíndrico el cual presenta una pequeña perforación en el ápice para ayudar al proceso de osteointegración.¹⁵

IMPLANTES DENTALES LAMINADOS

Estos implantes ofrecen muy buenos resultados siempre y cuando se sustituya un diente con poca carga protésica además de colocarlo preferentemente en maxilar debido a que en esta zona el hueso es menos

denso y se adapta mejor. No se recomienda su uso si la pérdida dental es total.



Figura 10. Implante dental laminado actualmente ya se encuentra en desuso.¹⁶

IMPLANTES SUBPERIÓSTICOS O YUXTA-ÓSEOS

En términos generales, este tipo de implantes se colocan en un marco de metal sobre el hueso de la mandíbula justo por debajo del tejido gingival. Es por eso que este tipo de implantes tienen la forma de la orilla del hueso para que se puedan fijar adecuadamente en él. (Fig.11)

Los usos de este tipo de implantes dentales se utilizaban generalmente para pacientes que no eran aptos para usar dentaduras convencionales y que poseen una altura ósea mínima. Con el paso del tiempo los implantes Yuxta óseos han caído en desuso. Al ser colocados por encima del hueso su principal desventaja es que afecta en el proceso de osteointegración.¹³

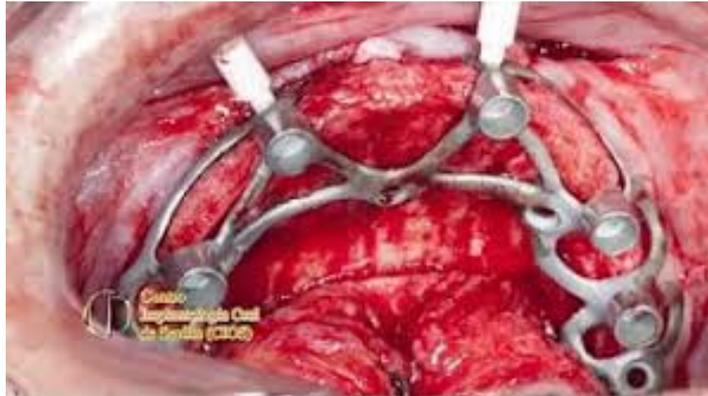


Figura 11. Implante dental Yuxtaoseo utilizado comúnmente para pacientes con altura ósea mínima. Actualmente se encuentran en desuso.¹⁷

Por último, otra de las desventajas que tienen estos implantes es que las cirugías son más traumáticas debido a que estos implantes son mucho más extensos y, por lo tanto, la recuperación del paciente es mucho más lenta. En un principio este tipo de implantes se realizaba mediante una aleación de cromo-molibdeno por lo que la elaboración de la plataforma de estos implantes estaba a cargo de los técnicos dentales.¹³

1.5 Tipos de superficie de los Implantes Dentales

Desde tiempo atrás, los implantes dentales han ido evolucionando en su diseño con la finalidad de poder obtener una mayor osteointegración. Entre los materiales más empleados para la fabricación de implantes dentales se encuentra el titanio puro o las aleaciones de titanio; este material es el más utilizado debido a su gran biocompatibilidad y baja toxicidad.

Una de las propiedades que presenta el titanio es la posibilidad de formar una capa de óxido de titanio estable cuando se expone al aire, lo cual le da mayor resistencia a la corrosión.¹⁸

La calidad de la superficie del implante dental será un factor clave para poder lograr una buena estabilidad y osteointegración en la zona periimplantaria. Tal como menciona Silva Miranda “debe existir una buena interacción entre el tejido óseo, la geometría del implante y la textura de su superficie. Así, para mejorar la osteointegración, se han realizado ciertas modificaciones a su superficie con métodos de adhesión y de sustracción,

intentando incrementar el área y la rugosidad de las superficies de los implantes".¹⁹

Existen 2 diferentes tipos de superficies las cuales son las siguientes:

-Superficie Lisa:

Presenta unas discretas rugosidades microscópicas creadas por la herramienta de corte en su fabricación. Los implantes que presentan superficie lisa poseen una mejor distribución de los osteoblastos en sentido de las ralladuras creadas en su fabricación.

Se considera una superficie lisa cuando su rugosidad (Sa) es igual o menor a 1um.

Se obtienen a través de:

- **ELECTROPULIDO:**

La superficie del implante es tratada electroquímicamente por inmersión en un baño electrolítico a través del cual pasa una corriente eléctrica; con ello, la superficie sufre un proceso de torneado mecánico que macroscópicamente pule y alisa la superficie.²⁰

-Superficie Rugosa: Se considera superficie rugosa cuando su rugosidad (Sa) es mayor a 1 um.

Se obtienen a través de:

AÑADIENDO MATERIALES

- **TÉCNICA SPRAY:** En este método es utilizado un gas noble compuesto por iones, electrones y plasma, los cuales son comprimidos a alta temperatura y lanzados a una velocidad de 3.000 m/seg, obteniendo una rugosidad de aproximadamente 15nm.²⁰

QUITANDO MATERIALES

- **TÉCNICA DE SANDBLASTING:** En este método la superficie del implante es bombardeada con un chorro de aire y agentes abrasivos, arena, a una presión controlada con el objetivo de aumentar la superficie de contacto.²⁰
- **TÉCNICA DE GRABADO ÁCIDO Y CHORREADO:** En esta técnica, la superficie del implante es revestida con gruesas partículas de entre 250-500 nm. (esas partículas son generalmente Sulfato de Sodio) y posteriormente la superficie es grabada con ácido clorhídrico y con ácido sulfúrico. Se han hecho diversos estudios en donde se comprueba que esta superficie es la que mayor grado de osteointegración produce.²⁰

1.6 Osteointegración

La osteointegración es un requisito primordial para comenzar la rehabilitación protésica sobre implantes, es por ello que es sumamente necesario el saber cómo es que funciona dicho proceso, pero para ello es necesario el tener en cuenta de donde surgió dicho término.

Según Silva Miranda “en el año de 1965 el profesor Per-ingvar Branemark llevó a cabo un trabajo con el cual pretendía investigar la anatomía y fisiopatología correspondientes a lesiones óseas y microcirculación utilizando tibias de conejos. Su objetivo era evaluar los cambios tisulares utilizando microscopía de observación, para ello, ubicaron dentro del hueso cámaras cuyas carcassas estaban fabricadas de titanio. Con ello pudieron comprobar que se podía conseguir una conexión firme entre el hueso y la carcassa hecha de titanio con la condición de que el trauma ocasionado durante la cirugía fuera mínimo. La conexión entre hueso y carcassa era tan firme que una vez concretada la fase de cicatrización y remodelación del tejido era imposible extraer la carcassa sin tener que dañar al hueso circundante debido a que la estructura de titanio se había incorporado completamente al hueso”.¹⁹ Con esto se pudo ver que

existen ciertos metales los cuales pueden integrarse al hueso, ya que antes se creía todo lo contrario.

Así pues, Branemark en 1985 introduce el término osteointegración como una conexión directa, estructural y funcional entre el hueso vivo y la superficie de un implante sin que exista intervención de tejido blando. Para que existiera una osteointegración completa Branemark describe ciertos requisitos con los que debe de cumplir el implante dental los cuales son: El implante dental debe ser de un material biocompatible, con un diseño que lo estabilice mecánicamente con el hueso, debe existir una condición adecuada del lecho implantario, se debe de realizar un protocolo quirúrgico el cual reduzca el daño del hueso, es decir, se debe procurar extraer la menor cantidad de hueso.¹⁹

Posteriormente, con la aparición de nuevos materiales para la fabricación de implantes el concepto de osteointegración es modificado, siendo definido por Zarb en 1991 como un proceso por el cual se consigue una fijación rígida, asintomática, de materiales aloplásticos y que se mantiene en el hueso durante la carga funcional.¹⁹

El éxito que obtengamos en el tratamiento dependerá de la osteointegración que presente cada paciente. Este proceso se lleva a cabo cuando las células del hueso maxilar se adhieren por completo a la superficie del implante a este proceso en términos generales se le conoce como fijación.

El tiempo estimado para que se culmine el proceso de osteointegración es de 3 meses aproximadamente, generalmente, al mes de haber colocado el implante de titanio aún no notaremos ningún tipo de cambio o indicio de que este proceso haya comenzado. Posteriormente, al cabo de los dos meses comenzaremos a apreciar el contacto existente entre el hueso y el implante dando como consecuencia el aumento de fuerza de unión entre estos.¹⁹

A los 3 meses, el hueso del paciente y el implante se comenzará a integrar entre sí para poder conseguir una estabilidad. Es aquí cuando se puede

colocar la corona para terminar el tratamiento de los implantes, lo cual nos devolverá tanto la estética como la funcionalidad al aparato masticatorio.

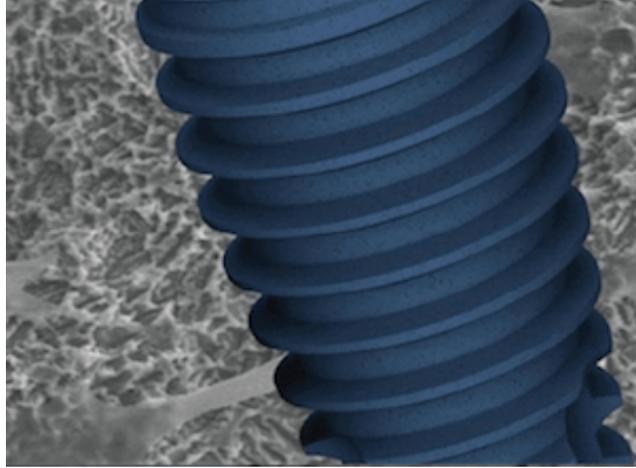


Figura 12. Imagen que representa la unión entre hueso e implante, mejor conocido como osteointegración.²¹

CAPÍTULO 2

ASPECTOS GENERALES DE CARGA INMEDIATA EN IMPLANTES DENTALES

Actualmente, existe una gran demanda estética y funcional por parte de nuestros pacientes lo cual hace que día con día se intente disminuir el tiempo de espera entre la colocación del implante dental y el poder rehabilitar de manera protésica. Hoy en día existen estudios los cuales han demostrado que bajo cierto tipo de condiciones se pueden lograr resultados satisfactorios en periodos más cortos con la utilización de cargas inmediatas.

2.1 Concepto de carga Inmediata en Implantología

De acuerdo a Sande Sardina “se conoce como carga inmediata al hecho de someter a cargas masticatorias funcionales, uno o varios implantes en las primeras 24- 48 horas después de su implantación, sintetizándose de esta forma la etapa quirúrgica y protésica en una sola sesión de trabajo”.²²

En 1979 Lederman publicó sus primeros estudios sobre implantes dentales sometidos a carga inmediata; en ella, feruliza cuatro implantes intermentonianos con una barra y posteriormente colocaba una sobredentadura el mismo día de la intervención quirúrgica, sin embargo, esta nueva forma de rehabilitación aún no se encontraba protocolizada.²²

Últimamente, la carga inmediata ha sido una técnica la cual ha ido utilizándose de manera cada vez más continua y ha sido apoyada cada vez más por diversos Cirujanos Dentistas debido a que para muchos, la carga inmediata no es responsable de afectar en el periodo de osteointegración de los implantes dentales siempre y cuando la interfase hueso- implante sea tratada de manera adecuada.²²

2.2 Objetivos generales de la colocación de implantes en función Inmediata

Como hemos visto, la carga inmediata se ha vuelto cada vez más una técnica la cual ha sido empleada por más Cirujanos Dentistas debido a las grandes ventajas que ofrece. Sin embargo, al Rehabilitar a nuestro paciente con este tipo de técnica, estamos tratando de cumplir ciertos tipos de objetivos los cuales son los siguientes:

1. Acortar el periodo entre la intervención quirúrgica y el proceso de rehabilitación.
2. Mejorar la autoestima del paciente, debido a que no es necesario esperar meses para poder pasar a la fase protésica.
3. Mejorar comodidad del paciente debido a que no tendrá que tener en boca una prótesis provisional y el paciente podrá irse cómodamente con su restauración definitiva.
4. Permitir al Odontólogo concluir el proceso en una sola fase debido a que muchos pacientes ya no acuden a colocarse su restauración definitiva.

En términos generales, los objetivos de la carga inmediata son el ofrecer una mayor comodidad en el proceso de rehabilitación tanto para el Cirujano Dentista como para el paciente, haciendo la Rehabilitación Oral un proceso menos largo.



FIGURA 13. Restauración dental colocada sobre un implante dental de carga inmediata.²³

2.3 Histología de la carga Inmediata

Existe un cierto periodo de riesgo para el fracaso de los implantes dentales, dicho periodo es el comprendido entre la segunda y la cuarta semana después de su colocación. La estabilidad mecánica que logra obtener el implante mediante el atornillado al hueso va comenzando a disminuir debido a que los osteoblastos los cuales son células con forma cúbica halladas en contacto directo con las superficies óseas encargadas de sintetizar el componente orgánico de la matriz ósea (colágeno tipo I, proteoglicanos, proteínas encargadas de la adhesión celular, osteocalcina y factores de crecimiento) comienza a disminuir debido a que los osteoclastos comienzan con el proceso de reabsorción ósea.



FIGURA 14. Imagen histológica de osteoblastos.²⁴

2.4 Indicaciones para la aplicación de carga Inmediata

En primer lugar, es recomendable el realizar un estudio previo del paciente en el que se va a determinar si ese tratamiento es el más adecuado dependiendo de las características de cada paciente. También es necesario realizar ciertas mediciones, moldes, etc. con la finalidad de seleccionar el tipo de implante más adecuado y poder construir una prótesis la cual pueda ser funcional para nuestro paciente.

Según menciona Georgios Salama y Cols, hicieron ciertas recomendaciones antes de someter los implantes a carga inmediata.

Dichas recomendaciones son las siguientes:

- Edad: Una de las indicaciones es el colocar implantes en pacientes con el crecimiento maxilar completo, es decir, pacientes mayores de 18 años y con capacidad ósea celular en condiciones normales (pacientes con edades de entre 30-65 años aproximadamente).
- Pacientes con Higiene oral adecuada: Varios autores recomiendan colocar implantes en pacientes con índice de placa menor a 2 o 1.
- Buena calidad ósea en el área de implantación.
- Paciente en buen estado de salud.
- Uso de implantes de superficie rugosa (microestructura).
- Rebordes óseos normales en espesor y altura y con hueso para implante no menor de 10 mm.
- Buena densidad ósea.
- Estabilidad inicial del implante durante su inserción.
- Dentición remanente sana o correctamente restaurada.
- Si son varios implantes, deben ser ferulizados con las prótesis provisionales".^{25,26}

Es recomendable el poder seguir dichas indicaciones con la finalidad de otorgarle al paciente el éxito en el tratamiento, aunque, por otro lado, es indispensable que este siga las indicaciones que su Odontólogo le señale para que el tratamiento no tenga fracaso.



FIGURA 15. Paciente sistémicamente sano sometido a colocación de Implante dental en el sector anterior con carga inmediata (puente de 5 unidades).²⁷

2.5 Contraindicaciones para la aplicación de implantes de carga Inmediata

1. Realizar Anamnesis para evaluar lo siguiente:

-Hábitos incompatibles con la implantología: drogadicción, ejecución de instrumentos de viento, mala higiene, tabaquismo, alcoholismo, etc.

-Enfermedades generales: Alteraciones fisiológicas o metabólicas conocidas por el paciente que afecten el proceso de osteointegración como; embarazo, diabetes, enfermedades sanguíneas, osteoporosis, alteraciones hormonales, trastornos de médula ósea, pacientes que se encuentren sometidos a quimioterapia o radioterapia.

2. Pacientes con bruxismo o parafunción.

3. Pacientes con problemas periodontales.

4. Pacientes con maloclusiones complejas como mordidas cruzadas unilaterales.

5. Pérdida de alguna de las paredes óseas, específicamente la vestibular.

2.6 Ventajas de cargar Implantes dentales de manera Inmediata

En los inicios de la implantología, los implantes que eran cargados de manera prematura mostraban cierta interposición de tejido fibroso entre el hueso y el implante.

Linkov II et al, en el año de 1977 pregonaba que la carga precoz o también llamada carga inmediata de moderada intensidad constituía un factor favorable para que se llevara a cabo el proceso de osteointegración, acelerando así la respuesta del tejido en la fase de cicatrización.²⁶

Por otro lado, Rubin. MC Leod K en 1994, sostienen que una estimulación mecánica de 1 o 2 hz., provoca una leve deformación elástica y así, estimula la osteogénesis. Estudios de Frost comprendidos entre los años

1987-1997 hablaban de las propiedades mecánicas del tejido óseo y la capacidad de adaptarse a las cargas, a través de la morfología y de la densidad.²⁶

Con lo poco mencionado anteriormente, podemos decir que existen grandes ventajas al cargar implantes de manera Inmediata siempre y cuando se hagan estudios previos en el paciente. Dichas ventajas son las siguientes:

- La principal ventaja que ofrece la carga inmediata es el acortamiento o eliminación del tiempo de espera para que el paciente pueda volver a sonreír de manera satisfactoria, esto es un gran beneficio para el paciente y el profesional, aunque se debe tener en cuenta que como en cualquier tipo de procedimiento pueden existir riesgos si no se realiza con el protocolo adecuado.
- No es necesario utilizar prótesis removibles, por lo cual es mucho más cómodo para el paciente.
- Son funcionales siempre y cuando se valore previamente al paciente y este mismo siga las indicaciones correspondientes.
- Al colocar inmediatamente la restauración protésica esta ayudará como guía de curación para los tejidos blandos
- Facilita evaluar de forma reproducible y objetiva la satisfacción del paciente.
- Son estéticas.
- Permite hacer y terminar todo el proceso de una sola vez.²⁶

Está ampliamente demostrado que los resultados obtenidos en rehabilitaciones completas inferiores con implantes de carga inmediata, ya sea mediante sobredentaduras, híbridas o prótesis fijas son similares a los conseguidos mediante protocolo convencional. En rehabilitaciones completas maxilares, menos documentadas, los resultados son algo peores, aunque con tasas de éxito también muy altas.²⁸

2.7 Diferencia entre carga inmediata y provisionalización inmediata

Como hemos visto anteriormente, se le conoce como carga inmediata a someter a cargas funcionales o masticatorias uno o varios implantes dentales antes de las 48 horas de su implantación, cuando la carga se realiza posterior a las 48 horas se conoce como carga anticipada, posterior a los 3-6 meses se le dará el nombre de carga convencional y si se decide cargar los implantes posteriores a los 6 meses, se le dará por nombre Carga retrasada.³⁰ Pero debemos de tomar en cuenta que existe también otro concepto el cual no debemos confundir, pues es muy probable que se preste a relacionarlo y es el de Provisionalización Inmediata pues aunque pareciera que van ligados, tienen significado diferente pues según Aparicio C se conoce como provisionalización inmediata a la “colocación de una prótesis de forma inmediata, pero con una carga inferior a la considerada normal para ese individuo”.²⁹

Algunos autores señalan que la provisionalización inmediata es más recomendada en casos en donde la función que se debe conseguir primeramente es la estética tal y como ocurre en el sector anterior, cosa que se logra de manera relativamente sencilla pues una vez devolviendo la estética que es una de las problemáticas que más preocupa al paciente, posteriormente se le dará función masticatoria u oclusal una vez se haya logrado conseguir la osteointegración de los implantes; cosa que no sucede en el sector posterior en donde para poder conseguir una función inmediata también es muy importante la estética, pero sobre todo es importante también restaurar la función masticatoria por lo que el “realizar una carga no se consigue simplemente mediante una prótesis provisional que restaure la estética, sino que es necesario proveer a la prótesis de un contacto oclusal completo”.²⁹ entrando aquí el concepto de carga inmediata con la cual se pretende evitar que el paciente esté desdentado o con una prótesis removible con la cual no se encuentra cómodo, a la vez que se intenta tener un control en la integridad de la arquitectura de los tejidos periimplantarios.

CAPÍTULO 3

FACTORES GENERALES A CONSIDERAR PARA LOGRAR EL ÉXITO EN CARGA INMEDIATA

Poco a poco, el cirujano dentista ha comenzado a utilizar la carga inmediata como una opción protésica más viable para el paciente debido a la gran cantidad de tiempo que se reduce, así como la comodidad que ofrece; es por ello que tenemos que considerar ciertos factores para que el tratamiento aplicando este tipo de carga sea un éxito. Dichos factores se expondrán en el siguiente capítulo.

3.1 Estabilidad primaria

Actualmente, según lo menciona Segura Mori “se define a la estabilidad primaria como la ausencia de movimiento del implante tras la inserción del mismo”.²⁸ Es sumamente indispensable que el implante cuente con este tipo de estabilidad para lograr un éxito en la osteointegración del mismo. Esta es la estabilidad inicial de orden mecánico de la interfase entre hueso-implante antes de que se dé la osteointegración o estabilidad secundaria. No existe controversia alguna en la literatura acerca de la importancia de lograr una buena estabilidad del implante para poder lograr el éxito en el proceso de osteointegración, pero si se pretende cargar el implante de manera inmediata o temprana, la estabilidad primaria juega un papel aún más decisivo independientemente si existe contacto oclusal o no.²⁸ Para poder lograr que el implante consiga tener buena estabilidad primaria, es necesario que el operador se encuentre bien entrenado y sepa seleccionar el caso de manera adecuada pues de no poder llegar a lograr una adecuada fijación o la existencia de factores que no nos permitan hacer que el paciente sea candidato para la selección de este tipo de carga es preferible realizar el protocolo de carga convencional.

Para evaluar la estabilidad primaria en forma objetiva se hace uso del valor de torque de inserción el cual veremos a continuación.

3.2 Torque de inserción

Se puede definir como torque como el momento de torsión o medida de la capacidad de una fuerza para hacer girar un cuerpo. En este sentido el torque de inserción promueve un giro en el implante sobre el cual se aplica la fuerza siendo expresada en Ncm.³⁹

Este aspecto es también de suma importancia para el éxito en carga inmediata, y está directamente relacionado con el punto anterior.³¹ Para Maló y cols⁴¹ y Drago y Cols⁴² el torque de inserción mínimo ha de ser de 30 Ncm. Neugebauer y cols.⁴³ consideran que este ha de ser de 35 Ncm, mientras que Hui⁴³, Horiuchi⁴⁵ y Calandriello⁴⁶ aumentan el torque de inserción mínimo para el éxito en carga inmediata a 40 Ncm.

Se puede decir que el valor del torque de inserción de un implante está directamente relacionado con su estabilidad primaria, es decir, a mayor torque más estabilidad.

3.3 Minimización de movimientos

Se ha establecido que para poder lograr la osteointegración se debe mantener la inmovilidad del implante durante el período de cicatrización de los tejidos periimplantarios, con el objetivo de evitar la formación de tejido fibroso en la interfase que se crea entre el hueso y el implante. Segura Morinos dice en su artículo que ciertos autores como “Kawahara y cols consideran que la magnitud de los micromovimientos inferior a 30 micras no influye negativamente en la osteogénesis y crecimiento óseo alrededor del implante. Por su parte, Ibáñez y cols toleran en su estudio una magnitud de unas 100 micras. Duyck y cols refieren la mayor creación de volumen óseo en implantes de carga inmediata en ausencia de micromovimientos o con micromovimientos de 90 micras; así como una mayor densidad ósea cuando las fijaciones sufren micromovimientos de 60-90 micras”. También menciona que Lekholm recomienda no retirar la rehabilitación protésica durante el periodo cicatricial inicial para evitar los micromovimientos.²⁸

3.4 Cantidad-calidad ósea

El correcto volumen de hueso para alojar los implantes y, sobre todo, que exista una buena calidad del mismo, también es un factor importante en los implantes colocados de manera inmediata. Existen diferentes autores como por ejemplo Misch y cols ⁴⁷ los cuales consideran que en el hueso tipo IV es más fácil que fracase la colocación de un implante de manera inmediata que en un tipo I debido a que el hueso tipo IV es 10 veces más débil; por otra parte, Segura Mori nos dice que autores como “Vanden Boagaerde y cols afirman que en zonas de baja densidad ósea es fundamental el logro de una gran estabilidad primaria para conseguir éxito. Sin embargo, Ibáñez y cols consideran que la calidad ósea no es tan importante como se creía, especialmente al utilizar implantes de superficie rugosa. Por su parte, Glauser y cols consideran que los defectos óseos son un factor de riesgo importante”. ²⁸

3.5 Oclusión

Con respecto al manejo de la oclusión en carga inmediata las opiniones son muy diversas, debido a que la dirección y magnitud de las fuerzas oclusales también juegan un papel demasiado importante en la carga inmediata Segura Mori menciona que “algunos autores recomiendan eliminar todo contacto en todos los movimientos. Otros como Calandriello y cols permiten una oclusión suave, por otra parte, Glauser y cols e Ibáñez y cols le dan contacto normal en relación céntrica y movimientos excursivos a sus prótesis sobre implantes de carga inmediata. Tsirlis considera que en zona estética es recomendable la carga no funcional para conseguir buena estabilidad primaria y minimizar al máximo la pérdida ósea. Isidor defiende que una sobrecarga masticatoria con buena higiene periimplantaria conlleva pérdidas óseas frente a una higiene defectuosa sin sobrecargas en las que no se produce esta pérdida. En cuanto a la masticación, hay varios autores que recomiendan dieta blanda durante el período de cicatrización.” ²⁸

3.6 Longitud y diámetro de implantes

Ambos factores son de gran importancia para poder lograr resultados positivos al momento de aplicar carga inmediata, de acuerdo con Segura Mori “parece haber bastante consenso en la longitud mínima de los implantes de carga inmediata, siendo esta de 10mm para algunos autores, Jaffin y cols reducen la longitud mínima de los implantes a 8mm ; Balshi y cols han llegado a colocar implantes de 7mm para carga inmediata”.²⁸ No existe en sí demasiada información publicada por lo que de acuerdo a ciertos autores revisados con cierta tasa de éxito se puede decir que la longitud se encuentra entre un promedio de entre 3.3 y 4 mm. Segura Mori menciona que “Lekhom afirma que cuanto más largos y mayor diámetro tengan los implantes, mejores resultados se obtendrán, sin embargo, Degidi y cols consideran que los implantes de mayor diámetro suponen un mayor riesgo de fracaso. Por otro lado, Misch y cols recomiendan la colocación de más implantes y más largos para conseguir mejores resultados”.²⁸ por lo que se puede concluir que aún no se puede saber totalmente si es recomendable el usar implantes largos o cortos y dependerá de la habilidad y ojo del clínico.

3.7 Tipo de prótesis

De acuerdo a ciertos trabajos revisados el tipo de prótesis que se pretenda colocar jugará un papel importante en el éxito de los implantes cargados de forma inmediata. Se encuentra ampliamente demostrado el éxito de las sobredentaduras y prótesis híbridas inferiores, con resultados similares a los de la carga según protocolos convencionales. No hay diferencias significativas en los resultados que se consiguen mediante prótesis fija provisional o definitiva, atornillada o cementada ya sean unitarias o parciales o completas maxilares.²⁸ Es de gran importancia destacar que para poder lograr la osteointegración en carga inmediata se debe ferulizar

los implantes mediante la prótesis pues esto logrará una mejor distribución de las fuerzas ayudando a minimizar los micromovimientos.

Sin embargo, Abboud y cols concluyen un estudio afirmando que la carga inmediata de implantes no ferulizados en sector posterior puede ser un tratamiento viable. Para favorecer la ferulización de los implantes, reduciendo las cargas nocivas sobre los mismos, muchos autores aportan rigidez a la prótesis mediante estructuras metálicas²⁸



Figura 16. Estructura metálica que servirá para una futura prótesis sobre implantes.⁴⁸

3.8 Protocolo para aplicación de carga inmediata dada por la ITI (International team for Implantology).

Si bien, los periodos de cicatrización de 3 a 6 meses tradicionalmente se han considerado críticos para que se pueda lograr una osteointegración de manera correcta, los protocolos quirúrgicos y de carga modificados también han mostrado tener resultados predecibles. Es por ello que anteriormente hemos visto ciertas consideraciones que debemos de tomar en cuenta para poder colocar carga inmediata en pacientes rehabilitados con implantes dentales y lograr el éxito en el tratamiento, sin embargo, la ITI (International Team for Implantology) propone ciertos protocolos que se deben de tener en cuenta basados en su experiencia clínica. Dichos protocolos son los siguientes:

3.8.1 Carga inmediata para sobredentaduras maxilares.

Según lo menciona la International Team For Implantology “La carga inmediata con sobredentaduras sobre implantes maxilares es un protocolo en el que se fija una prótesis removible a los implantes y posteriormente se coloca en contacto oclusal dentro de la semana siguiente a la colocación del implante.”³⁰

3.8.2 Carga inmediata para rehabilitaciones maxilares fijas.

Este protocolo dado por la ITI describe los implantes maxilares que se han colocado en función oclusal mediante prótesis fija en un periodo de no más de 1 semana después de la colocación de los implantes.

“Ocho implantes maxilares se cargan inmediatamente mediante una prótesis provisional fija de arco completo que luego es reemplazada con una rehabilitación final segmentada, siendo este abordaje compatible con la osteointegración.”³⁰

DISEÑOS PROTÉSICOS ACEPTADOS PARA CARGA INMEDIATA

- Seis a siete implantes colocados para hacer función de carga inmediata de una prótesis provisional fija la cual es reemplazada posteriormente por una prótesis de una pieza de arco completo.
- Cuatro implantes de carga inmediata, siendo la evidencia científica escasa por lo que la ITI recomienda colocar algunos implantes de emergencia descargados ya que, un número tan reducido de implantes no es apropiado para carga inmediata. La International Team For Implantology menciona que “La literatura científica sobre carga inmediata con prótesis provisionales fijas en el maxilar edéntulo presenta una tasa de supervivencia de los implantes que oscila entre el 95,4% y el 100%”.³⁰ Se pudo observar que la mayoría de los implantes que tuvieron fracaso estaban ubicados en el maxilar posterior.

“El protocolo de carga inmediata para rehabilitaciones de implantes fijos maxilares está indicado cuando el volumen óseo es adecuado para al menos seis implantes de tamaño estándar en el hueso de la mandíbula nativo o previamente injertado”.³⁰

3.8.3 Carga inmediata para sobredentaduras mandibulares.

La carga inmediata con sobredentaduras mandibulares según lo menciona la ITI “es un protocolo en el que los implantes se conectan a la prótesis dentro de la semana posterior a la colocación del implante. Los diseños de implantes / prótesis incluye:

1. Dos implantes simples inmediatos con aditamentos de bola.
2. Dos implantes inmediatamente cargados y entablillados.
3. Cuatro implantes independientes cargados inmediatamente.
4. Cuatro o más implantes conectados con una construcción de barra”.³⁰

Actualmente debido a grandes estudios clínicos que han surgido con el paso del tiempo, se ha demostrado que la carga inmediata con cuatro implantes ferulizados logra una tasa de supervivencia alta, muy parecida a la carga convencional. Muy contrario a la colocación de cuatro implantes independientes que sostendrán una sobredentadura mandibular, pues este protocolo solo está respaldado por muy pocos ensayos clínicos los cuales solo informan un seguimiento de 2 años.

Por último. la ITI recomienda que “Las sobredentaduras mandibulares deben reservarse solamente para los casos en los que se piensa colocar implantes de tamaño estándar, con el objetivo de lograr una máxima estabilidad primaria”.²⁹

3.8.4 Carga inmediata para rehabilitaciones mandibulares fijas.

“La carga inmediata con sobredentaduras de implantes mandibulares describe un protocolo en el que se fija un dispositivo provisional fijo a los

implantes y se coloca en función oclusal en el plazo de 1 semana después de la colocación del implante”.³⁰

El proceso de osteointegración con carga inmediata del implante mediante restauraciones provisionales fijas se puede lograr sin problema alguno en la mandíbula de un paciente desdentado. Basándonos en los datos estadísticos dados por la ITI nos menciona que “La carga inmediata de implantes de superficie rugosa con una restauración provisional fija ha sido clínicamente bien documentada, con tasas de supervivencia de 1 a 3 años del 99,4% al 100%, pero para que el éxito del tratamiento se pueda dar es necesario que la colocación de los implantes se dé en un volumen óseo adecuado además de evaluar con sumo cuidado los parámetros funcionales y estéticos”.³⁰

CAPÍTULO 4

TIPOS DE CARGA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPLANTES DENTALES A UTILIZAR COMO PROTOCOLO DE CARGA INMEDIATA

Actualmente, el tratamiento con implantes dentales para la reposición de las piezas perdidas es una técnica altamente predecible y confiable. Tal y como lo menciona Giribone “con la finalidad de minimizar los tiempos de tratamiento y la cantidad de sesiones clínicas, intentando mejorar el confort del paciente y en muchos casos los resultados finales a corto, mediano y largo plazo, se han propuesto nuevos protocolos de tratamiento. Es por ello que, en la actualidad resulta algo difícil el establecer una cierta terminología para poder dar un concepto exacto de lo que es la carga inmediata, carga temprana y carga convencional. A continuación, en el presente capítulo se pretende dar a conocer los tres tipos diferentes de carga inmediata que se han dado a conocer actualmente. Se establece que la diferencia entre los momentos de carga, radica en el tiempo que transcurre desde el momento de la colocación del implante, utilizando como unidad de medida horas, días o semanas y la instalación del elemento protésico”.³¹

4.1 Tipos de carga

La 4ta conferencia de Consenso ITI da las siguientes definiciones para la carga de implantes dentales en pacientes desdentados:

- Carga convencional. Los implantes dentales no conectados a prótesis tienen un período de curación de más de 2 meses después de la colocación del implante.

- Carga anticipada. Los implantes dentales se conectan a las prótesis entre 1 semana y 2 meses después de la colocación del implante.
- Carga inmediata. Los implantes dentales se conectan a las prótesis dentro de la semana siguiente a la colocación del implante.

A continuación, se mostrará una tabla con el resumen de las definiciones del protocolo de carga dada por la International Team for Implantology.

	Carga inmediata	Carga anticipada	Carga convencional	Carga retrasada
Consenso de Barcelona 2002	< 24 horas	> 24 horas <3-6 meses	3-6 meses	> 3-6 meses
Consenso de ITI 2003	< 48 horas	> 48 horas <3 meses	3-6 meses	> 3-6 meses
Asociación Europea de Osteointegración 2006	< 72 horas	> 48 horas <3 meses	> 3 meses (mandíbula) > 6 meses (maxilar)	> 3-6 meses
Revisiones sistemáticas de Cochran 2007	< 1 semana	> 1 semana <2 meses	> 2 meses	> 3-6 meses

Tabla 1. Obtenida de la ITI Treatment Guide³⁰

4.2 Características de los implantes dentales a utilizar como protocolo de carga Inmediata

Como hemos visto en los capítulos anteriores, los implantes dentales se han ido convirtiendo en una técnica cada vez más rutinaria. Tal y como lo menciona Cútolí “Un implante oral osteointegrado se ancla directamente al hueso, sin embargo, en presencia de movimiento, una interfase de tejido blando puede encapsular el implante es por ello que se ha buscado mejorar

cada vez más la superficie de implantes con el fin de producir una disminución en los tiempos de carga convencional con un alto índice de éxito comparable con el protocolo estándar propuesto por Branemark”.³¹ Implantes con la superficie SLA (ITI Dental Implant System, Institut Straumann, Waldenburg, Suiza) han sido cargados con éxito a las seis semanas”.³²

4.3 Selección del implante a colocar

Aún no existe un tipo de material específico utilizado para poder cargarlo inmediatamente, sin embargo, han existido innovaciones en la macroestructura de estos (diseño) y microestructura (superficie) las cuales han ayudado a mejorar su estabilidad y aumentar el éxito del tratamiento. No hay publicados Ensayos Clínicos Aleatorios (ECA) que comparen dos tipos diferentes de superficies rugosas bajo carga inmediata. De hecho, la mayoría de superficies patentadas por las diferentes casas comerciales han sido autorizadas por la FDA para carga inmediata en pacientes con mandíbulas edéntulas. En un reciente meta-análisis, no se encuentra diferencia entre los implantes con diferentes preparaciones de la superficie. No hay evidencia sólida para demostrar que algún tipo particular de Implante dental tiene tasas superiores de éxito a largo plazo.³²

La utilización de implantes con diseños anatómicos y con una disminución del diámetro en sentido cérvico- apical y una plataforma más ancha, permite un fuerte asentamiento sobre la cortical. Según menciona Cútoli “el paso de rosca decreciente, no cortante en la porción apical, ayuda a compactar el hueso más esponjoso”.³²

En un hueso con poca densidad, los implantes roscados presentarán una mayor cantidad de contacto hueso- implante que los cilíndricos, pero el problema radicará en que si son asentados con excesivo torque pueden romper la rosca que crean en el lecho perdiendo su estabilidad inicial. Es por ello que los implantes con doble sistema de rosca o muescas en la misma, van a proporcionar una mayor estabilidad.



FIG 17. Implante roscado Bone Level de Straumann.³³

En un hueso con poca densidad, es necesario conseguir la mayor superficie de contacto posible, para ello, se recomienda colocar el mayor número de implantes posibles con la máxima longitud posible. Con esto último podemos decir que la estabilidad primaria puede ser mejorada si incrementamos el diámetro del implante.³²

A continuación, se dará a conocer la marca comercial de uno de los implantes más utilizados en el área de implantología debido a su gran tasa de éxito debido a su superficie SLA.

4.4 Marca comercial Straumann

Esta marca de implante dental se diseñó basándose en dos elementos principales los cuales son la simplicidad y la libertad de acción.

El Sistema de implantes dentales Straumann cuenta con una amplia gama de implantes (implantes cónicos, cilíndricos, cerámicos) los cuales se adaptan a cualquier tipo de caso clínico mejorando la pronta cicatrización de los tejidos blandos.³⁴

SUPERFICIE

La superficie SLA clásica de estos implantes fue introducida en 1998, el tratamiento de su superficie consta de una técnica de chorreado con arena de grano grueso la cual genera macro rugosidad en la superficie de titanio.

Posteriormente, se realiza un grabado ácido que superpone una microrugosidad obteniendo una topografía ideal para la adhesión celular. Actualmente, ya existen una gran variedad de estudios clínicos y preclínicos revisados por especialistas los cuales han confirmado fiabilidad a largo plazo por lo que es una de las superficies mejor documentadas en implantología dental.³⁴

Otra gran ventaja de acuerdo con un estudio independiente, la probabilidad de riesgo de desarrollar periimplantitis es más de tres veces superior en pacientes tratados con sistemas de implantes de la competencia en comparación con Implantes Straumann con superficie SLA.³⁴



FIGURA 18. Implante dental de la marca Straumann con superficie SLA.³⁵

A continuación, se expondrá una tabla, obtenida de la página oficial Straumann con los datos más relevantes sobre el implante mencionado anteriormente.

TASA DE SUPERVIVENCIA	CONSERVACIÓN ÓSEA	PREVALENCIA DE PERIIMPLANTITIS
Tasa elevada de supervivencia que va entre el 95.1% y el 98.8% documentadas por diferentes estudios después de 5 y 10 años de seguimiento.	Pérdida ósea media de 0.5-1 mm después de 10 años de haber colocado el implante.	Prevalencia muy baja de periimplantitis (1.8%) durante un periodo de seguimiento de 10 años

Tabla 2. Tabla realizada con datos obtenidos por la página oficial de Straumann.²¹

4.5 Marca Comercial Nobel Biocare

Nobel Biocare es uno de los líderes mundiales en implantes dentales.

Especialmente al hablar del implante dental llamado Nobel Active es el implante más reciente de esta casa comercial y sobre todo la más segura según lo comenta en su página oficial.

Dicho implante posee unas características únicas lo cual hace que sea una de las mejores opciones para colocarlo en hueso extremadamente blando o en pacientes en donde se pretende realizar carga inmediata.

Una de sus desventajas es que al ser implantes demasiado sensibles, se debe de tener cierta técnica para su colocación por lo que solo pueden ser colocados por profesionales expertos y que de preferencia ya hayan trabajado con este tipo de implantes.³⁶

SUPERFICIE

Su exclusivo biomaterial llamado TiUnite acelera la osteointegración con respecto a los implantes que poseen superficie mecanizada. TiUnite es un biomaterial que participa activamente en su integración con el hueso humano. Actualmente, está comprobado que esta superficie mejorada interactúa con el entorno biológico y favorece enormemente en el proceso de osteointegración.

Además, existen estudios los cuales muestran que la estructura del tejido blando alrededor de los implantes TiUnite es muy parecida a la que rodea los dientes naturales.³⁶

Por último, como podemos ver en la imagen inferior, este implante posee unas “muescas” las cuales ayudan a que el hueso se forme con mayor facilidad y rapidez en ellas. Además de poseer las características siguientes:

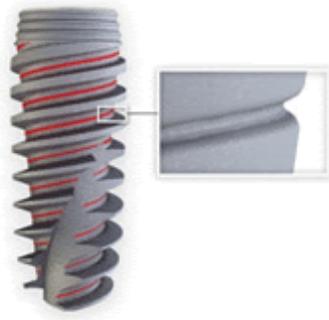


Figura 19. Implante dental de la marca comercial Nobel Biocare con superficie TiUnite.³⁷

1. Propiedades osteoconductoras mejoradas como resultado de las muescas, pues estas sirven como guía para las células de formación ósea.
2. Ofrece hasta un 30% de aumento en la estabilidad debido al bloqueo mecánico producido por la formación ósea en las muescas.
3. Posee un aumento de la superficie de contacto entre el hueso y el implante.³⁶

4.6 Marca Comercial Dentsply

Los implantes Dentsply Sirona son fabricados en Alemania y en Suecia y se encuentran presentes en más de 100 países. Su eficacia se encuentra actualmente clínicamente comprobada con 40 años de experiencia en implantes y más de 1.550 artículos científicos publicados.

Este tipo de implantes se encuentran fabricados de Titanio Comercialmente Puro, su superficie se ha ido modificando químicamente para que puedan ser aceptados perfectamente por el organismo y así puedan ofrecer resultados notablemente superiores en el tiempo.³⁸

La superficie de estos implantes promueve la adhesión de células formadoras de hueso, obteniendo grandes ventajas las cuales se mencionan a continuación.

VENTAJAS

- Es la opción más conservadora a comparación de otros tratamientos debido a que esta prótesis va unida al hueso, y no a otros dientes por lo cual la hace menos invasiva.
- Evita la pérdida ósea al conservar la función sobre el hueso, y evita el deterioro de los dientes adyacentes.
- Es un tratamiento muy exitoso a nivel estético, pero para ello se requiere un adecuado manejo de la encía y el hueso que rodean al implante, por ello es necesario que el procedimiento de colocación del implante lo realice un especialista debido a la gran destreza que se necesita para el manejo correcto de los tejidos periodontales.
- La sensación masticatoria es muy similar a la de un diente natural, es por ello que el 97% de los pacientes que se someten a tratamiento con implantes dentales están satisfechos con los resultados.³⁸



Imagen 20. Implante dental de la marca Dentsply Sirona.³⁹

CAPÍTULO 5

PROTOCOLO PARA APLICACIÓN DE CARGA INMEDIATA

Con el objetivo de poder entender el proceso de colocación de implantes; a continuación, expondrá los pasos para el colocarlos y el cómo cargarlos de manera inmediata.

1. Se toman impresiones y los modelos son colocados en un articulador semiajustable.
2. Se realiza una confección de una prótesis parcial o total acrílica (dependiendo el caso de cada paciente) la cual nos ayudará como encerado diagnóstico. (Fig. 21)



Figura 21. Confección de una prótesis de acrílico para utilizarlo como encerado diagnóstico.⁵⁶

3. Se procede a realizar el duplicado en acrílico transparente de termocurado para utilizarlo como guía tomográfica.⁵⁰ La guía es probada en boca.(Fig.22)



Figura 22. Prueba de guía quirúrgica en boca.⁵⁰

4. Es recomendable el utilizar un programa dental para la planificación de los implantes, un ejemplo puede ser el programa Dental Slice.

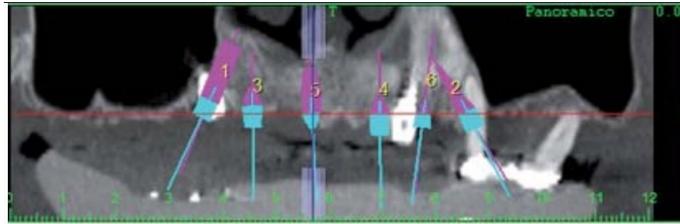


Figura 23. Planificación de colocación de implantes mediante Dental Slice.⁴⁹

5. Una hora antes previa a la cirugía se realiza control de funciones vitales para verificar que los parámetros se encuentran dentro de los valores normales.

6. Para el adecuado procedimiento es necesario ayudarnos de una guía quirúrgica con el objetivo de visualizar el diámetro y el espesor del implante.

7. Previo al inicio de la cirugía se indica al paciente realizar colutorios de clorhexidina al 0.12% luego se procede a realizar la asepsia de la zona quirúrgica en forma circular con yodo al 7.5%.

8. Se cubre al paciente con campos quirúrgicos y se sujeta con el porta campos.⁴⁹ (Fig.24)



Figura 24. Paciente cubierto con campo hendido previo a colocación de implantes dentales.⁵⁰

9. Se realiza la debida técnica anestésica bucal dependiendo las zonas a colocar los implantes.

10. Posteriormente, se inicia la incisión con fresa marcadora o fresa lanza (Fig. 25) a 600-800 rpm esta fresa nos ayudará a indicarnos el lugar y angulación del implante.



Figura 25. Fresa Lanza la cual nos ayuda a indicarnos el lugar y angulación que llevará el implante dental que será colocado en boca.⁵²

11. Se coloca el pin de paralelizado (Fig. 26), posteriormente se utiliza una fresa piloto para ensanchar la cavidad y se vuelve a probar el pin para verificar el diámetro.



Figura 26. Pin paralelizador el cual nos ayudará a determinar la angulación del implante.⁵³

12. Se toma radiografía para verificar que la angulación sea la correcta y se usa una fresa avellanadora la cual crea el sitio de la parte coronal ensanchada del implante. Finalmente, se usa la fresa ensanchadora más próxima al diámetro del implante.⁵⁰ (Fig. 27)



Figura 2

Figura 27. Fresa avellanadora la cual nos ayudará a crear el sitio en el hueso de la parte coronal del implante y así mejorar su inserción.⁵⁷

13. Una vez preparado el lecho quirúrgico se toma el porta implante y se procede a la colocación de este. Se complementa el ajuste con ayuda de un torquímetro. (Fig. 28)



Figura 28. Uso de torquímetro con la finalidad de aplicar el torque de carga recomendado para cada implante según la casa comercial.⁵⁵

14. Finalmente, se condiciona el implante con su respectiva tapa y se concluye reposicionando tejidos con una sutura reabsorbible.

15. Se toma radiografía postquirúrgica para verificar que el implante fue colocado de manera correcta.(Fig.29)



Figura 29. Radiografía panorámica post colocación de implantes.⁵⁰

5.2 Protocolo protésico

16. Se procede con la selección de pilares y se continúa con la transferencia de la posición de los pilares con ayuda de “transfer” los cuales se encargan de replicar la posición de los implantes que se encuentran en boca en el modelo de yeso. López Carmen indica que “Es preferible que los transfer sean ferulizados con una resina acrílica para evitar el movimiento de los mismos”⁵⁰, posteriormente se colocan los análogos pilares y se insertan en un bloque de yeso. (Fig.30)

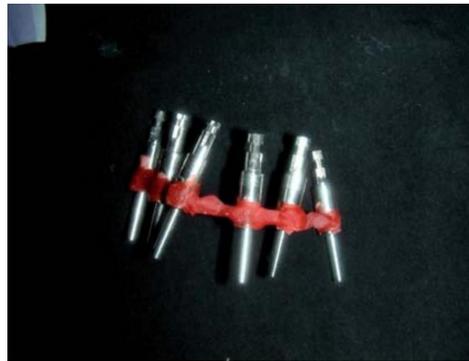


Figura 30. Transfers ferulizados.⁵⁰

17. Una vez obtenido el modelo de yeso en él se ferulizan los transfer (Fig.31) con acrílico termocurado con la finalidad de reducir la contracción del metal de la futura estructura.⁵⁰



Figura 31. Ferulización de Transfers con acrílico termocurado.⁵⁰

18. Esa estructura obtenida anteriormente es colocada sobre los implantes para verificar que el asentamiento sea el correcto tal y como lo podemos ver en la (Fig. 32).



Figura 32. Asentamiento correcto de los implantes con ayuda de la estructura obtenida con acrílico termocurado.⁵⁰

19. Se toma impresión con cubeta individual abierta a nivel de los implantes, se colocan los análogos del pilar y se coloca Gingifast (Fig.33) con el objetivo de recrear en el modelo los supuestos tejidos gingivales.⁵⁰



Figura 33. Impresión obtenida con cubierta individual cerrada.⁵⁰

20. Una vez obtenido el modelo de yeso, se confecciona en él una placa base y rodete para posteriormente realizar el montaje de los modelos en un articulador semiajustable.

21. Se procede a enfilear en la placa base los dientes, se prueba en boca del paciente revisando fonética y estética tal como lo vemos en la (Fig. 34)



Figura 34. Enfilado de dientes.⁵⁰

22. Se realiza una llave de silicona para poder reubicar los dientes, se envía al laboratorio para confección de la estructura colada y se le envía la llave de silicona para que el laboratorio pueda elaborar la placa con ayuda de ella.⁵⁰

23. Una vez obtenida la estructura esta es probada en boca y se verifica el asentamiento de la misma.(Fig.35)



Figura 35. Prueba de estructura colada en boca.⁵⁰

24. Por último se realiza el acrilizado de la prótesis (Los orificios de acceso a los tornillos fueron cubiertos con cinta teflón para evitar que el material se introdujera en ellos).⁵⁰



Figura 36. Prótesis probada en boca del paciente.⁵⁰

25. López Carmen menciona que “Es necesario que el paciente acuda a controles durante las primeras 24h, a las 72h, posteriormente al mes hasta llegar a un control de cada 6 meses”.⁵⁰

CONCLUSIONES

El uso de carga inmediata en pacientes rehabilitados con implantes dentales es actualmente un procedimiento cada vez más utilizado por los Cirujanos Dentistas debido a las ventajas que ofrece, sin embargo, debemos de tomar en cuenta que no todos los pacientes serán candidatos al uso de este procedimiento pues dependerá de diversos factores que tendrá que tener el Odontólogo para ver si su paciente es apto o no.

Las ventajas que ofrece la colocación de implantes dentales con carga inmediata son múltiples por lo que ha sido una opción con la cual más Cirujanos Dentistas se han tenido que ir familiarizando pues la demanda de los pacientes es cada vez más exigente, presionando a los profesionales de la salud bucal a ofrecer tratamientos más innovadores y con un alto índice de éxito en el tratamiento.

Una de las grandes ventajas que ofrece la carga inmediata es su alto índice de éxito en el tratamiento, sin embargo, tenemos que tomar en cuenta que el éxito del tratamiento va de la mano con el compromiso que tenga el paciente posterior a la rehabilitación protésica, por lo que es necesario que los tengamos informados de los cuidados que deben de tomar para que su tratamiento pueda ser satisfactorio.

La carga inmediata en implantes dentales debe de ser un procedimiento realizado por un profesional de la salud bucal que tenga los conocimientos necesarios y la habilidad necesaria pues el éxito del tratamiento también dependerá de la habilidad que este posee tanto para colocarlos como para darles una correcta rehabilitación protésica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Núñez F. Comportamiento de las distintas conexiones de implantes dentales ante diversas densidades óseas. UCEM.2019; Pág. 15-18.
2. Lemus Cruz Leticia María, Almagro Urrutia Zoraya, Claudia León Castell Alumna. Origen y evolución de los implantes dentales. Rev. haban cienc méd [Internet]. 2009 Nov [citado 2021 Sep. 20]; 8(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000400030&lng=es.
3. Buser D, Ruskin T, Higinbotton F. Osseointegration of Titanium Implants in Bone Regenerated in Membrane Protected [en línea]. Córdoba: España. 1999-2008. Disponible en: <http://www.odontologia.com>.
4. Bartee BK. The use of high-density polytetrafluoroethylene membrane to treat osseous defects: Clinical reports. Implant Dent. 4:22-26;1995.
5. García DA, Martín MMR, Sanz AM. Injerto pediculado de tejido conectivo palatino para aumento de reborde y/ o evitar exposición de barrera en regeneración ósea guiada. RCOE. 11(1): 79-86;2006.
6. Márquez Roldan A. Implantes dentales: Una alternativa de tratamiento en casos de agenesia de Incisivos Laterales superiores. UNAM.2013.
7. <https://clinicagallego.net/partes-de-un-implante-dental-como-son/>.
8. Martínez-González M. J. S., García-Sabán F. Diseño de los implantes dentales: Estado actual. Avances en Periodoncia [Internet]. 2002 Oct [citado 2021 Oct 05]; 14(3): 129-136. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852002000300004&lng=es.
9. <https://www.laguiadelprotesico.site/implantes-dentales-introduccion/>.
10. <https://www.clinicadentalavilesyroman.com/me-han-hecho-la-cirugia-de-implantes-y-no-veo-el-tornillo/>.
11. <https://www.medicaexpo.es/prod/cortex-dental-implants-industries/product-71804-662297.html>.
12. <https://www.medicaexpo.es/prod/cortex-dental-implants-industries/product-71804-662297.html>.
13. Navarro Gonzalo. Implantes dentales: tipos y clasificación [Internet]. Dental Navarro. 2019 [citado 5 octubre 2021]. Disponible en: <https://www.dentalnavarro.com/articulos-implantes-dentales/implantes-dentales-tipos-y-precios>.
14. <https://www.clinicaeverest.cl/noticias/tipos-de-implantes-dentales/>.
15. <https://www.medicaexpo.es/fabricante-medical/implante-dental-cilindrico-26697.html>.

16. <https://www.dentalnavarro.com/articulos-implantes-dentales/implantes-dentales-tipos-y-precios>.
17. https://www.google.com.mx/search?q=implantes+dentales+yuxtaoseos&sxsrf=AOaemvLM8fwPg-9gUfltExXIWhwAALtqUA:1633470548268&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjcx57-n7TzAhUNmmoFHeFYBxEQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1366&bih=657&dpr=1#mgrc=JpLAjRMRqrBevM.
18. Vanegas A. Juan Carlos, Landinez P Nancy S., Garzón-Alvarado Diego A. Basic principles of bone-dental implant interphase. Rev cubana Invest Bioméd [Internet]. 2009 Sep. [citado 2021 Oct 01]; 28(3): 130-146. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002009000300011&lng=es.
19. Silva Miranda V. Astudillo Campos P. Vélez Sánchez M. Sánchez Valdiviezo M. Tipo de superficie en los implantes dentales. [internet].2017. [citado 2021 Oct 05];2(6):265-303.
20. Gómez CA. Superficies bioactivas en implantología: Una nueva perspectiva. Rev.Periodon Implantol [internet].2007;19,Suppl:43-50.
21. <https://www.dentalmedics.es/implante-dental-osteointegrado/>.
22. Sande Sardina A.Barreiro TorresJ.Somoza Martín M. García García A. Colocación de implantes inmediatos con carga inmediata y regeneración ósea guiada. Rev RCOE. [internet].2021 [citado 2021 Oct 05]. Disponible en:<https://rcoe.es/articulo/118/colocacin-de-implantes-inmediatos-con-carga-inmediata-y-regeneracin-sea-guiada>.
23. <https://dentalglobal.com.do/implantes-de-carga-inmediata/>.
24. <https://lascelulas.com/formadoras-de-hueso/>.
25. Georgios ER. Carga inmediata de implantes: pasado, presente y futuro.[internet].2009;19.4.
26. Angles A. Condiciones y fundamentos generales de la carga inmediata sobre implantes.RAAO.2014;11,2.
27. <https://www.imbiodent.com/implantes-dentales/carga-inmediata/>.
28. Segura-Mori Sarabia Luis, Díaz Vigil-Escalera Jaime, Mauvezín Quevedo Mario, González González Ignacio. Carga inmediata: situación actual. RCOE [Internet]. 2006 Dic [citado 2021 Oct 02]; 11(5-6): 529-541. Disponible en:http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2006000500003&lng=es.

29. Aparicio C, Lundgren A, Rangert B. Carga (función) inmediata vs. Carga diferida en implantología: terminología y estado actual. *Dientes en el día*. RCOE 2002:75-86.
30. D.Wismeijer, P.Casentini, G.Galluci, M.Chiapasco. ITI Treatment Guide. Vol 4. ITI. Alemania. German National Library [internet]; 2010. [citado 2021 Oct 05]. Disponible en: https://kupdf.net/download/iti-treatment-guide-vol4-loading-protocols-in-implant-dentistry-edentulous-patientspdf_59889ca0dc0d60a16d300d17_pdf.
31. Giribone Jorge, Morales Matías, Pedreira Mario, Russo Pablo. Taller 2 - Protocolos de carga. *Odontostomatología* [Internet]. 2017 Sep [citado 2021 Oct 01]; 19(Sep): 13-27. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392017000200013&lng=es. <http://dx.doi.org/10.22592/ode2017n.esp.p13>.
32. Cútolí CC. Montesdeoca GN. Carga inmediata en implantes dentales. *Rev Esp Cir Oral y Maxilofac*. 2005; 27, 5: 255-269.
33. <https://www.straumann.com/es/es/profesionales-de-la-odontologia/productos-y-soluciones/implantes-dentales/linea-de-implantes-bone-level.html>.
34. Straumann. Confianza en implantología. 2021. [citado 2021 Oct 06]. Disponible en: <https://www.straumann.com/es/es/profesionales-de-la-odontologia/productos-y-soluciones/implantes-dentales.html>.
35. <https://www.straumann.com/es/es/profesionales-de-la-odontologia/productos-y-soluciones/implantes-dentales/linea-de-implantes-bone-level.html>.
36. Nobel Biocare. El nuevo sistema Nobel Biocare N1. 2021 [citado 2021 Oct 06]. Disponible en: <https://www.nobelbiocare.com/es-mx>.
37. <https://www.clinicadentalausin.com/implantes-dentales-buenos/implantes-dentales-en-madrid/implantes-buenos-nobelbiocare/>.
38. Dentsply Sirona. Implantes, soluciones integrales para todas las fases de la implantología. 2021. [citado 2021 Oct 06]. Disponible en: <https://www.dentsplysirona.com/es-ib/productos/implantes.html>.
39. <https://www.medicalexpo.es/prod/dentsply-sirona-france/product-81014-936513.html>.
40. Ruíz Gómez B. Alto torque de inserción en implantología. 2021. [citado 2021 Oct 14]. Disponible en: https://eprints.ucm.es/id/eprint/22621/1/Bruno_Ruiz_G%C3%B3mez-_Trabajo_fin_de_master.pdf.
41. Malo P, Friberg B, Polizzi G, Gualini F, Vighagen T, Rangert B. Immediate and early function of Branemark System implants placed in the esthetic zone: a 1-year prospective clinical multicenter study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2003; 5: 37-46.

42. 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; 15:187-94.
43. Neugebauer J, Traini T, Thams U, Piattelli A, Zoller JE. Peri-implant bone organization under immediate loading state. Circularly polarized light analyses: a minipig study. *J Periodontol.* 2006; 77:152-60.
44. Hui E, Chow J, Li D, Liu J, Wat P, Law H. Immediate provisional for single-tooth implant replacement with Branemark system: preliminary report. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2001; 3:79-86.
45. Horiuchi K, Hiroya U, Yamamoto K, Sugimura M. Immediate loading of Branemark System implants following placement in edentulous patients: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000; 15:824-30.
46. Calandriello R, Tomatis M, Rangert B. Immediate functional loading of Branemark System implants with enhanced initial stability: a prospective 1- to 2-year clinical and radiographic study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2003;5 Suppl 1:10-20.
47. Misch CE, Wang HL. Immediate occlusal loading for fixed prostheses in implant dentistry. *Dent Today.* 2003; 22:50-6.
48. <https://www.laboratoriodentaldesign.es/protesis-sobre-implantes/>.
49. <https://www.deflex.com.ar/protesis-removibles>.
50. López López Carmen Eliana, Quinta del Solar Martín. Rehabilitación de paciente fumador con prótesis híbrida sobre seis implantes: Reporte de caso. *Rev Estomatol Herediana.* 2016; 26(1):37-46.
51. Pacheco Eduardo. Colocación de implantes dentales en pacientes con antecedentes de fijadores de calcio. Reporte caso clínico. 2017.
52. <https://www.medicalexpo.es/prod/fgm-dental-products/product-72194-941656.html>.
53. <https://www.cedent.com.ar/shop/product/pin-paralelizador-angulado-ml-4922>.
54. <https://gacetadental.com/2011/09/velocidad-ultralenta-en-implantologia-25459/>.
55. http://www.odontologosecuador.com/espanol/artodontologos/rehabilitacion_sobre_implantes_dentales.htm.
56. <https://dentales-beticos.com/producto/protesis-removibles/acrilicas/dentadura-parcial/>.
57. <https://gacetadental.com/2011/09/velocidad-ultralenta-en-implantologia-25459/>.