



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

USO DE MINI-IMPLANTES EN EL TRATAMIENTO DE  
PACIENTES EDÉNTULOS.

**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:

ADRIANA AGUIRRE SANTIAGO

TUTORA: C.D. TAEKO OZAWA MEIDA



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.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	6
OBJETIVO.....	7
CAPÍTULO I ANTECEDENTES.....	8
CAPÍTULO II GENERALIDADES.....	11
2.1 Concepto de implante.....	11
2.2 Características.....	11
2.3 Criterios para la selección del paciente.....	12
2.3.1 Factores generales.....	12
2.3.2 Factores sistémicos.....	14
2.4 Ventajas.....	16
2.5 Desventajas.....	16
CAPÍTULO III CONSIDERACIONES CLÍNICAS.....	17
3.1 Características anatómicas del maxilar.....	17
3.2 Características anatómicas de la mandíbula.....	18
3.3 Oseointegración.....	19
3.3.1 Definición.....	19
3.3.2 Teoría de oseointegración.....	20
3.3.3 Interfase.....	21
3.4 Estabilidad del implantes.....	24
3.5 Evaluación oral.....	25

3.5.1 Tipos de hueso (Clasificación de Misch).....	25
3.5.2 Movimientos parafuncionales.....	27
3.5.3 Evaluación de la arcada dependiendo su forma.....	29
3.6 Auxiliares de diagnóstico.....	29
CAPÍTULO IV MINI-IMPLANTES DENTALES.....	31
4.1 IMTEC Sendax MDI .....	31
4.2 Protocolo quirúrgico.....	34
4.3 Protocolo protésico.....	38
4.4 Higiene.....	39
CONCLUSIONES.....	40
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41

### **A MIS PAPIS:**

*Papis hermosos muchas gracias por darme la vida, por su amor incondicional, por dedicarme su tiempo, por sus sabios consejos, por ser los pilares de mi vida y mis guías.*

*Gracias por apoyarme a lo largo de este sueño y cuidar de mis pasos para alcanzar al fin esta meta.*

*Los amo y los adoro.*

### **A MI HERMANITA:**

*No importa si el momento es bueno o malo, todo lo que hemos vivido no lo cambiaría. Gracias por estar conmigo, por apoyarme, por comprenderme pero sobre todo por quererme.*

*Te quiero y te amo hermanita.*

### **A MI SOBRINITA:**

*Mi nena hermosa, gracias por llegar a nuestras vidas. Eres un angelito que nos ha venido a unir, que con tus risas nos iluminas el día, muchas gracias por aferrarte a la vida y regalarme la dicha de ser tu tía.*

*Te amo mi niña hermosa.*

### **A MI FAMILIA:**

*Gracias por estar conmigo cuando más lo necesito, por regalarme sus conocimientos, sus experiencias, sus risas y sus abrazos.*

*Abuelita no sé cómo sería la vida sin ti, gracias por ser parte de mi vida y por regalarme tus cuidados, tus experiencias, una sonrisa y todo tu amor.*

*A mis primos y tíos que siempre han estado a mi lado apoyándome y regalándome su amor.*

### **A MI AMOR:**

*Gracias por estos años que me has regalado, por estar a mi lado, por compartir un mismo sueño y apoyarme para alcanzar esta meta. Simplemente gracias por llegar a mi vida y darle un sentido maravilloso.....Te amo.*

### **A MIS AMIGOS:**

*Gracias por regalarme momentos únicos e irrepetibles a su lado, por formar parte de mi vida, por ayudarme, por apoyarme, por sus consejos..... Los quiero mucho: Favi, César, Lili, Reno, Javi, Isis.*

### **A MI TUTORA:**

*Dra. Ozawa, muchas gracias por dedicar su tiempo y sus conocimientos a la realización de este trabajo, por su apoyo y comprensión.*



## INTRODUCCIÓN

El tratamiento con implantes dentales y el descubrimiento de la oseointegración dado por el Dr. P.I. Bränemark revolucionaron la terapéutica de los pacientes que presentan edentulismo parcial y total. Debido a la necesidad de reemplazar los órganos dentarios perdidos mediante una prótesis dental.

El éxito en la Prostodoncia implantológica dependerá del diagnóstico correcto, la planificación y la ejecución del tratamiento.

Los mini implantes, se utilizaban como implantes provisionales ó transicionales. Actualmente resultan una opción de tratamiento en zonas donde la colocación de implantes convencionales está contraindicado o como una alternativa económica a estos.

Los estudios realizados hasta el momento presentan una tasa de éxito del 92% al 97% en la parte anterior de la mandíbula y al menos utilizando 4 mini implantes con una sobredentadura mucoimplantosoportada.



## USO DE MINI-IMPLANTES EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES EDÉNTULOS

---



### OBJETIVO

Describir las características de los mini implantes y su uso como alternativa de tratamiento protésico a pacientes totalmente edéntulos donde la colocación de implantes convencionales está contraindicado o como una alternativa económica a estos.





## CAPÍTULO I

### ANTECEDENTES

El tratamiento con implantes dentales y el descubrimiento de los fenómenos biológicos de la oseointegración, han revolucionado la terapéutica de pacientes con edentulismo total. La rehabilitación fija o removible con implantes convencionales del paciente desdentado total, puede estar contraindicada por problemas sistémicos, anatómicos, psicológicos o económicos.

En estos casos, existe la posibilidad de realizar una prótesis total soportada por implantes de menor diámetro, llamados mini implantes dentales. Desarrollos recientes en el diseño de implantes dentales permitieron solucionar nuevas situaciones clínicas. Los diversos estudios con mini implantes ofrecen al paciente edéntulo una alternativa terapéutica muy favorable con un éxito superior al 90%<sup>1,2</sup>.

Bränemark dio el concepto de utilizar implantes como medio de retención y anclaje para el uso de prótesis totales (incrementan la comodidad del paciente edéntulo), especialmente en aquellos procesos donde hay reabsorción de los maxilares que comprometen la estabilidad y retención de la misma.

Para aquellos pacientes en donde existe una estructura ósea limitada para la colocación de implantes convencionales de al menos de 3.0 mm, se ha establecido el uso de mini implantes los cuales poseen un diámetro de 1,8 – 2.4 mm. Anteriormente se utilizaban como implantes provisionales ó transicionales de carga inmediata, con el fin de servir como medios de

retención de prótesis inmediatas, que brindaban beneficios como la comodidad y funcionalidad desde el momento que son colocados <sup>3</sup>.

El Dr. Víctor Sendax desarrolló el sistema de mini implantes a mediados de 1970. Durante más de 20 años estudió y documentó su trabajo acerca del concepto, diseño y colocación de los mismos. Se introdujeron en el campo odontológico en la década de 1990 <sup>4</sup>.

A finales de 1997, el Dr. Sendax los uso como instrumento de transición; colaboró en la investigación y mejoramiento de su diseño original con su colega el Dr. Ronald A. Bulard- implantólogo bucal que fabricaba y comercializaba implantes dentales convencionales, dueño de la compañía IMTEC <sup>5</sup>. Figura 1 y 2 <sup>6</sup>.



Figura 1 Dr. Víctor Sendax.



Figura 2 Dr. Ronald A. Bulard.

Con un nuevo diseño y utilizando el protocolo de inserción patentado por el Dr. Sendax, el cual se caracterizó por ser un procedimiento quirúrgico poco invasivo, se creó el sistema conocido como IMTEC Sendax MDI (Mini Dental Implants). Este concepto fue presentado por primera vez a la comunidad



## USO DE MINI-IMPLANTES EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES EDÉNTULOS

---



odontológica en abril de 1999, durante una conferencia de Implantes en Orlando, Florida.

Se observó que el 50% de los mini implantes colocados como provisionales o transicionales eran difíciles de eliminar ya que en ocasiones presentaban integración ósea.

La empresa IMTEC ha sido patrocinador y sede de estudios clínicos en diversas universidades con protocolos de estudios seleccionados, revisados y aceptados por la Asociación Dental Americana (ADA).



---

## CAPÍTULO II

### GENERALIDADES

#### 2.1 Concepto de implante

Un implante dental endoóseo es un dispositivo protésico aloplástico insertado en un reborde óseo residual, con forma de raíz y su objetivo es dar soporte a una prótesis dental. El prefijo “endo” significa dentro y “óseo” significa hueso.

Los mini implantes en cuanto a su estructura se encuentran hechos de Titanio, generalmente están disponibles en diámetros entre 1.8 mm - 2.4 mm.<sup>9, 10, 11</sup>

#### 2.2 Características

Los implantes dentales deben cumplir una serie de características fisicoquímicas en cuanto a biocompatibilidad, estabilidad química, rigidez y elasticidad para favorecer su integración ósea y permitir situaciones de carga funcional.

El material utilizado es una aleación de Titanio Ti6A4V (titanio 90%, 6% de aluminio, 4% de vanadio), grado médico, comercialmente puro para uso en implantes dentales.

El titanio es un metal reactivo, esto quiere decir que en presencia de aire o agua, forma un óxido sobre la superficie del metal, el cual se encarga de proteger al metal de ataques químicos. Es un material que presenta buenas propiedades mecánicas, su resistencia a la tensión es parecida al acero inoxidable y es maleable<sup>12, 13, 14</sup>.



## 2.3 Criterios para la selección del paciente

La utilización de los mini implantes para rehabilitar a los pacientes edéntulos se ha incrementado en la práctica general. Realmente existen pocas contraindicaciones para su colocación. Sus indicaciones y contraindicaciones absolutas y relativas son similares a la de los implantes dentales convencionales. Actualmente son una alternativa económica en comparación a los implantes dentales convencionales.

Los factores de riesgo pueden incrementar las complicaciones y la pérdida de los mismos, por lo que es necesario realizar una planificación de tratamiento y una valoración médica. Las relaciones entre estas condiciones sistémicas y su mantenimiento constituyen un reto para el profesional dental y el paciente por lo que es preciso un mantenimiento clínico a largo plazo.

### 2.3.1 Factores generales

- Edad: Existe suficiente evidencia clínica de que los pacientes edéntulos mayores pueden beneficiarse del tratamiento con implantes. Además no se ha demostrado que el envejecimiento tenga efectos negativos sobre los resultados a largo plazo de los implantes, esto quiere decir que la oseointegración no se ve afectada por la edad avanzada de los pacientes sanos. En este sentido, se ha postulado un menor aporte sanguíneo y una cantidad de células reducida en los pacientes adultos mayores, que podrían alterar la aposición de hueso; Sin embargo, la cicatrización ósea y mucosa después de la inserción quirúrgica de los implantes no constituye un problema importante entre los pacientes ancianos <sup>15</sup>.



## USO DE MINI-IMPLANTES EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES EDÉNTULOS

---



- Hábito de fumar: tanto la prevalencia como la gravedad de la periodontitis aumenta con este hábito, ya que éste se asocia a una mala higiene oral y a unos hábitos alimentarios nocivos. Aunque el hecho de fumar no es una contraindicación para el tratamiento con implantes, según Bain y Moy el porcentaje de fracasos es un 10% mayor en pacientes fumadores que en los no fumadores<sup>13, 14, 15</sup>.
- Factores psíquicos: el tratamiento requiere de la colaboración del paciente, de forma que éste sea capaz de comprender la magnitud del tratamiento. Muchos autores recomiendan excluir del tratamiento con implantes a pacientes con trastornos mentales graves como deficiencias mentales, demencia senil, esquizofrenia, depresión crónica, etc. No hay que olvidar que muchos medicamentos antidepresivos tienen como efectos secundarios la xerostomía, la cual tiene implicaciones profundas en distintas fases de los tratamientos dentales, en especial en los pacientes portadores de prótesis total convencional.
- Factores económicos: es necesario informarle al paciente con suficiente claridad y convicción el costo-beneficio de las distintas opciones terapéuticas. El profesional debe individualizar cada caso presentando alternativas, valorando el mejor tratamiento, sin condicionarlo al costo económico y la selección del mismo al propio paciente.



### 2.3.2 Factores sistémicos

- Osteoporosis: La osteoporosis es una enfermedad en donde el hueso pierde densidad, pudiendo presentar trabéculas óseas más delgadas y disminuyendo su resistencia a las fuerzas biomecánicas. Sin embargo no existe evidencia clínica que indique a la osteoporosis como factor de riesgo a la oseointegración <sup>15, 16</sup>.

Pero si se le administran o administraron bifosfonatos podría desarrollar osteonecrosis por lo que el paciente debe tener total conocimiento de las consecuencias biológicas.

- Radioterapia: La radioterapia en el área orofacial que afecta a los maxilares puede constituir un factor de riesgo para el tratamiento implantológico. La posibilidad de desarrollar una osteoradionecrosis por la técnica quirúrgica de la inserción de los implantes convencionales puede provocar complicaciones y fracasos. Esta situación contraindica inicialmente el tratamiento con implantes, si bien transcurrido al menos un año y dependiendo de las condiciones de salud del paciente, se puede replantear la posibilidad del tratamiento implantológico

Los mini implantes dentales colocados en un lecho óseo adyacente a un área irradiada, pueden no ser problemáticos. Si fuera necesaria la colocación en una zona irradiada, deberán ser colocados por un cirujano experto y el paciente que tenga total conocimiento de las consecuencias biológicas <sup>15,17</sup>.

- Diabetes Mellitus: En la actualidad la diabetes se clasifica como contraindicación relativa en el tratamiento implantológico. En una



revisión bibliográfica de los últimos 10 años, la tasa de supervivencia de los implantes en pacientes diabéticos oscila entre el 88,8% y el 97,3% al año de su colocación, y del 85,6% al 94,6% superado el primer año de función tras la realización de la prótesis. Presentan una mayor tendencia a las infecciones, xerostomía, retraso y complicaciones en la cicatrización. El paciente debe tener total conocimiento que representa mayor riesgo de padecer consecuencias biológicas a comparación de un paciente sano. La diabetes mal controlada es un factor negativo para la supervivencia de los implantes <sup>13, 16</sup>.

- Angina de pecho o infarto agudo al miocardio: se recomienda posponer la intervención de la colocación de implantes dentales por lo menos 6 meses después de haber transcurrido el episodio agudo. Además se debe considerar que un paciente cardiaco toma medicación anticoagulante (salicilatos antiagregantes plaquetarios) y antihipertensivos, la cual debe estar regulada por su cardiólogo <sup>12, 13</sup>.
- Trastornos de la coagulación: estos pacientes se consideran de alto riesgo ante la posibilidad de presentar hemorragias durante la intervención. Según Bert y Missika los implantes están contraindicados en las leucemias, las trombopatias, los trastornos congénitos de la coagulación. Es evidente que la osteointegración depende de la formación de un coagulo sanguíneo normal, que permita la formación de un coagulo de fibrina organizado, y la migración sin complicaciones de las células óseas a la superficie del implante <sup>13,16</sup>.





## 2.4 Ventajas <sup>18,19</sup>

- Colocación en una solo cita.
- Intervención quirúrgica menos invasiva.
- Menor riesgo de infección.
- Menor dolor postoperatorio.
- Menor costo económico en comparación a los implantes dentales convencionales
- Menor requerimiento de disponibilidad ósea para la colocación de los implantes.
- Preservación de hueso.
- Protocolo quirúrgico en 4 pasos.
- Protocolo de carga inmediata.
- Mejoría en la eficiencia masticatoria.
- Estabilidad y retención.

## 2.5 Desventajas <sup>20</sup>

Aunque se han realizado estudios donde se demuestra que los mini implantes son una buena alternativa para el tratamiento implantológico, todavía existe controversia sobre sus indicaciones, debido a varios problemas que se han asociado con ellos:

- Menor superficie de contacto del implante en relación al hueso.
- Menor resistencia a la fractura
- Limitado a sobredentaduras
- Limitado a solo aditamentos de bola con O-ring
- Limitado a por lo menos 4 mini implantes
- Se requiere de la densidad ósea adecuada.



## CAPÍTULO III

### CONSIDERACIONES CLÍNICAS

Debemos de tener en cuenta que la reabsorción ósea del hueso alveolar después de la pérdida dental es irreversible y gradual.

La reabsorción ósea severa, dificulta o incluso imposibilita la colocación de implantes dentales.

Antes de realizar cualquier procedimiento quirúrgico debemos considerar los límites anatómicos que van a estar relacionados, así tendremos mayor seguridad al realizar la colocación del implante. Tales conocimientos deben ser aplicados desde la planeación, seguida de la cirugía para colocar los implantes hasta la confección de la prótesis.

#### 3.1 Características anatómicas del maxilar

Los límites anatómicos en la colocación de implantes en el maxilar se basa en dos cavidades fisiológicas bilaterales, que son el seno maxilar y las fosas nasales.

En la zona de incisivos a caninos debemos tener en cuenta la concavidad vestibular, para que en el momento que sean colocados los implantes no fenestren la tabla ósea vestibular, esto dependerá de la inclinación que le demos a los implantes.

En esta parte encontraremos al canal incisivo, donde se ubica la salida de los vasos nasopalatinos anteriores y nervios nasopalatinos. La presencia de este canal se debe tomar en cuenta para intervenciones en la correspondencia de la línea media, se recomienda la disección del mismo,



pero su seccionamiento no ocasionara lesiones graves, pero si un sangrado profuso.

También debemos de seleccionar la longitud de nuestro mini implante considerando el hueso disponible y la proximidad con la cavidad nasal, ya que corremos el riesgo de perforar y hacer una comunicación naso-oral <sup>21,22</sup> .

En la zona de premolares y molares encontramos el surco palatino lateral, en el se encuentran el ramo principal de la arteria palatina mayor y el surco palatino interno por donde corre el nervio palatino mayor.

En esta zona encontramos al seno maxilar, este es lobulado y se comunica con el meato medio. El seno maxilar es el más amplia de los senos paranasales. Con la pérdida dentaria de premolares y molares se va a presentar un fenómeno en el seno maxilar llamado pneumatización del seno. En donde la presurización del seno maxilar posterior a la extracción dentaria, se dirige hacia el proceso alveolar, esto va a reducir la altura y limita e impide la colocación de un implante de manera convencional <sup>14, 21,22</sup> .

### 3.2 Características anatómicas de la mandíbula

En la mandíbula se considera que las limitaciones son escasas, pero con frecuencia existen variantes anatómicas que complican la colocación de implantes en esta zona. En la región prementoniana se presentan forámenes accesorios cercanos a los procesos genianos. Así como concavidades linguales y vestibulares que dificultan la posición adecuada de los implantes dentales y restringir significativamente la colocación de los implantes.

Los límites anatómicos mandibulares se marcan por la presencia del canal mandibular y sus forámenes de salida convirtiéndose en el nervio mentoniano, el cual divide a la mandíbula en: zona anterior y zona posterior.



De tal manera distalmente a la salida del nervio mentoniano su límite inferior es el conducto dentario inferior. La identificación y protección de este nervio previene posibles lesiones operatorias como un daño al haz vascular-nervioso y a las ramas terminales.

En el sector anterior de la mandíbula se comprende por los forámenes mentonianos, siendo el límite inferior para la colocación de los implantes en esta zona. El Dr. Terry Tanaka describe la presencia de un lazo del nervio dentario inferior de hasta 8 mm mesial al foramen mentoniano.

El nervio dentario inferior presenta dos corticales, la anterior que es más delgada que la inferior, por lo tanto ésta se verá en las radiografías. Lo que nos ayudara a trazar el recorrido del nervio dentario inferior. Las complicaciones que se presentarían si se llega a lesionar este nervio son serias como el dolor a la masticación, hormigueo, sensación de entumecimiento en labios, lengua, barbilla, etc. Se recomienda al menos dejar 2 mm por encima de él para evitar daños al paciente <sup>21, 22, 23</sup>.

### 3.3 Oseointegración

#### 3.3.1 Definición

La osteointegración fue definida por primera vez como "la conexión directa, estructural y funcional, entre el hueso vivo y la superficie de un implante endoóseo cargado funcionalmente".

Actualmente una definición más exacta hace referencia a un concepto más clínico y se considera a la oseointegración como un proceso en el que una fijación rígida del material aloplástico, clínicamente asintomático, es conseguido y mantenido en hueso durante una carga funcional <sup>24, 25, 26</sup>.



### 3.3.2 Teoría de la oseointegración

A mediados del siglo XX, un científico sueco, el Dr. P. I. Bränemark, descubrió accidentalmente que el titanio se adhería firmemente al hueso. Pero era una adhesión tan íntima, que parecía que el hueso realmente incorporaba al titanio a su estructura. De ahí el concepto de “oseointegración”.

El origen de esta definición se remonta a los estudios sobre la cicatrización ósea in vivo, para ello ideó un modelo experimental en el que se pudiera observar microscópicamente la reparación ósea. Diseñó una cámara fabricada de titanio que se implantó en el hueso de un conejo, consiguiendo un correcto seguimiento de la neoformación ósea.

La implantología moderna surgió de la observación de que el hueso se adhería íntimamente a la superficie del titanio. Posteriormente se observó que se requería un período de inmovilización para que se efectuara una fase inicial de desmineralización y luego la de remineralización. La estabilidad del implante, al ser sometido a cargas, constituye el factor más importante en el éxito terapéutico.

Los micromovimientos del implante durante el periodo de cicatrización, inducen en la interfase hueso-implante, la diferenciación de células mesenquimáticas en fibroblastos en lugar de osteoblastos, lo que ocasiona una encapsulación fibrosa del implante en lugar de la oseointegración. Esto crea movilidad, que lleva a reacciones de la mucosa y finalmente a la pérdida del implante, a esto se le llama fibrointegración <sup>27, 28,29</sup>.



### 3.3.3 Interfase

En esta interfase, durante la cicatrización de los tejidos y la formación del hueso nuevo tienen lugar una serie de eventos biológicos y bioquímicos que pueden ser resumidos en cuatro etapas que son: formación del coágulo de sangre, degradación del coágulo (fibrinólisis), formación de tejido granular (fibroplasia y angiogénesis), síntesis de hueso nuevo y mineralización (modelado y remodelado óseo). Sin embargo, cuando un cuerpo extraño como un implante dental de titanio se inserta en el cuerpo humano, su superficie interactúa con los tejidos vivos de tal manera que puede modificar la secuencia de eventos biológicos antes descrita.

Por lo tanto, el éxito de la cicatrización en la interfase hueso-implante dental depende de dos fenómenos adicionales: osteoinducción y osteoconducción<sup>30</sup>.

La osteoinducción es el proceso a través del cual las células madre se diferencian en las células osteogénicas que forman el tejido óseo. La deposición de hueso nuevo por parte de estas células se conoce como osteogénesis. Existen dos tipos de osteogénesis: osteogénesis a distancia y osteogénesis de contacto. En la primera, el tejido óseo se forma desde la superficie del hueso circundante. En la segunda, la formación de tejido óseo se produce desde la superficie del implante. Es decir, la formación de hueso en la región periprotésica tiene dos direcciones: desde la superficie del hueso circundante hacia el implante y desde la superficie del implante hacia el hueso circundante.

Sin embargo, y a pesar que la osteogénesis de contacto forma tejido óseo a una velocidad mayor que la osteogénesis a distancia, la formación desde la superficie del implante implica que dicha superficie permita su colonización por parte de células de origen mesenquimal. Esta colonización, denominada



osteoconducción, corresponde a la formación de hueso sobre una superficie de material bioactivo. Este fenómeno depende esencialmente de la biocompatibilidad del material y de sus características superficiales. Como consecuencia de la colonización de la superficie del implante por parte de las células osteoprogenitoras, se forma una interfase de contacto entre el implante y los tejidos que lo rodean <sup>26</sup>.

Bränemark describió los factores que conducen al fracaso de la oseointegración se encuentran:

- Carga oclusal: la fuerza que soporta un implante produce tensión y deformación en el hueso periimplantario. Por lo tanto un factor que afecta el tratamiento es la forma en que las fuerzas oclusales son transferidas a la interfase hueso- implante mediante la restauración protésica y el implante.
- Biocompatibilidad del material: La inserción de un implante puede producir una reacción a cuerpo extraño, por lo tanto se puede formar tejido de granulación, anticuerpos y reacciones inflamatorias. Se ha demostrado que el titanio es un materia bioinerte, estable y biocompatible por lo que no presenta reacciones citotóxicas, tóxicas o irritativas.
- Superficie del implante: Los implantes dentales deben ser lisos para evitar la colonización bacteriana, Además con el aumento de la porosidad de la superficie de los implantes hay una mayor dificultad de higienización y de mantenimiento de la salud periodontal.



- Lecho del implante: Una posible contaminación directa de bacterias durante el procedimiento quirúrgico a través de guantes, saliva, instrumentos mal esterilizados, pueden cursar con la contaminación del implante o del lecho. También se puede producir por procesos infecciosos, inflamatorios muy próximos a la zona de inserción del implante.
- Técnica quirúrgica: el sobrecalentamiento del hueso en el momento del fresado y de la inserción del implante puede producir necrosis. No se debe sobrepasar los 47°C. se debe usar una adecuada irrigación durante el procedimiento.
- Infecciones: Las bacterias de la cavidad oral se acumulan en los tejidos periimplantarios y desencadenan en ellos una reacción inflamatoria, se distinguen dos fases dentro de la respuesta que se produce a la colonización bacteriana: una inicial que afecta al tejido blando de forma reversible, denominada mucositis periimplantaria, pero que puede, en una fase más avanzada denominada periimplantitis, que puede conducir a la destrucción tisular del tejido periimplantario. Este término fue introducido a finales de la década de 1980 para describir la afectación inflamatoria destructiva en el tejido de osteointegración, que lleva a la formación de la bolsa periimplantaria y a la pérdida del hueso de soporte.

La destrucción ósea inicial puede seguir avanzando sin que haya signos de movilidad y no apreciarse clínicamente hasta que la pérdida de la osteointegración sea completa<sup>31,32</sup>.





### 3.4 Estabilidad del implante

La estabilidad del implante tras su colocación es el factor de éxito más importante para la oseointegración. En la actualidad se define la estabilidad primaria o mecánica como la ausencia de movimiento del implante tras la inserción del mismo. La estabilidad primaria de los implantes viene determinada inicialmente por la densidad ósea, estructura trabecular del hueso, la técnica quirúrgica, el número y diseño de los implantes utilizados y la distribución que tengan en la arcada dentaria.

La estabilidad secundaria o biológica es la suma de la estabilidad primaria y la estabilidad conseguida por la aposición ósea durante la cicatrización periimplantaria. Se encuentra determinada por la superficie del implante y el tiempo de cicatrización.

En este sentido, los implantes transicionales son cargados inmediatamente y el grado de oseointegración de estos es alto según se ha demostrado histológicamente, sobre todo en la mandíbula donde se necesita una fuerza de torque para su remoción más elevada. Además, se ha comprobado que estos implantes transicionales están más oseointegrados conforme se incrementa el tiempo transcurrido desde su inserción lo que puede ser una indicación para aplicaciones clínicas a largo plazo.

La selección de un determinado protocolo de carga suele basarse en el grado de estabilidad primaria obtenido tras la colocación del implante:

- Carga convencional: antes de conectar los implantes dentales con la prótesis transcurre un periodo de integración de al menos de 2 meses.
- Carga temprana: los implantes se conectan a la prótesis entre 1 semana y 2 meses después de su colocación.



- Carga inmediata: los implantes se conectan a la prótesis dentro de la semana siguiente a su colocación <sup>33, 34, 35, 36</sup> .

### 3.5 Evaluación oral

Es fundamental que los sitios que van a recibir implantes se examinen cuidadosamente: las condiciones de los tejidos duros así como las condiciones del hueso. En este examen se deben usar tanto parámetros clínicos como radiográficos.

Es importante tener en cuenta que la evaluación definitiva de las dimensiones del sitio receptor, no debe basarse en observaciones realizadas en radiografías intrabucales o en ortopantomografías. La identificación del nervio dentario inferior debe ser identificada con mediciones realizadas en imágenes de tomografías convencionales o computarizadas <sup>24</sup> .

#### 3.5.1 Tipos de hueso (Clasificación de Misch)

En 1990 Misch se basó en la estructura del hueso alveolar y sus densidades variables para clasificarlo en cuatro categorías o calidades diferentes a dicho hueso. A partir de su clasificación de D1 hasta D4 recomendó una carga ósea progresiva lo que fundamenta que el hueso tiene una capacidad de adaptación funcional.

En el plan de tratamiento se debe tomar en cuenta la densidad ósea, para la selección del número y dimensiones de los implantes a ser usados <sup>33,28</sup> .  
Figura 3 <sup>23</sup> .

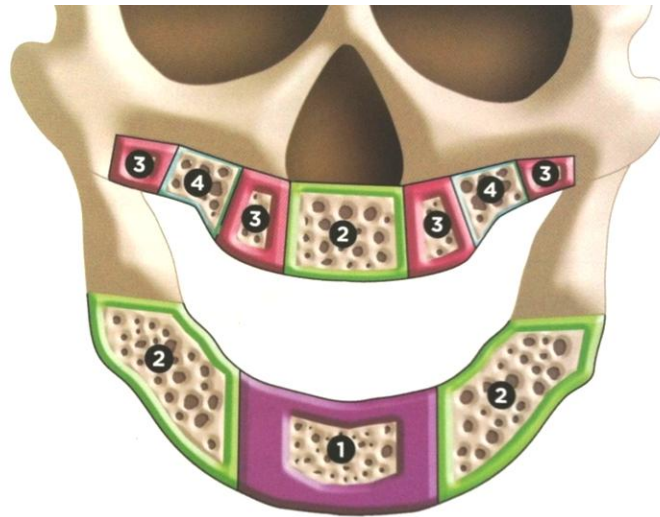


Figura 3: Zonas con los distintos tipos de hueso ( Misch): D1 (morado), D2 (verde), D3 (rojo) y D4 (gris).

- D1: Hueso compacto denso. Este se encuentra principalmente en la región mandibular anterior atrofiada y desdentada.
  - Ventajas: buena estabilidad primaria de los implantes, gran área de contacto entre el implante y el hueso y posibilidad de colocar implantes cortos.
  - Desventajas: Presenta menor irrigación sanguínea lo que llevaría a un mayor tiempo de cicatrización, escasa altura ósea en relación implante- corona.
- D2: Hueso compacto denso y poroso – esponjosa con trabeculación densa. Este se encuentra principalmente en la región anterior y posterior de la mandíbula y en la región anterior del maxilar superior.
  - Ventajas: Presenta buena estabilidad primaria, presenta buena irrigación sanguínea por lo tanto buena tendencia a la cicatrización.



- D3: Hueso compacto fino y poroso – esponjosa con trabeculación fina. Se encuentra en la región anterior y posterior del maxilar superior y región posterior de la mandíbula.
  - Ventajas: Presenta buena irrigación sanguínea
  - Desventajas: Dificultad para preparación del lecho del implante.
- D4: Hueso esponjoso con trabeculado fino de baja densidad y hueso cortical muy delgado.
  - Desventajas: Dificultad para obtener estabilidad primaria del lecho implantario, zona de difícil acceso, superficie de contacto implante- hueso limitada por lo que se recomienda utilizar un implante de mayor tamaño <sup>23</sup>.

### 3.5.2 Movimientos parafuncionales

La causa más frecuente de fracaso temprano como tardío de los implantes después de su estabilidad quirúrgica es la parafunción. Estas complicaciones ocurren con mayor frecuencia en el maxilar, debido a la pobre densidad ósea.

Se han clasificado las afecciones parafuncionales en tres grupos que son:

- Bruxismo: Se define como el rechinar horizontal y no funcional de los dientes. Está puede afectar la articulación, los músculos, el hueso, implantes y prótesis. El bruxismo no representa una contraindicación para el tratamiento de implantes.

Se debe evaluar previamente esta patología en leve, moderada y grave; así podemos establecer el plan de tratamiento.



El bruxismo provoca cambios en las fuerzas masticatorias normales en cuanto a su magnitud (fuerzas oclusales más elevadas), dirección y magnificación. En estos pacientes no podemos esperar un resultado protésico a largo plazo, por esto se debe cambiar el plan de tratamiento para conseguir minimizar el efecto negativo sobre la longevidad de los implantes.

- Apretamiento: es un hábito que genera una fuerza constante aplicada por una superficie oclusal a la opuesta sin movimiento lateral.

La dirección de la carga puede ser vertical u horizontal, lo que afecta al hueso y puede llevar a la pérdida o movilidad del implante.

- Empuje y tamaño de la lengua: El funcionamiento de la lengua y su ubicación tanto durante el reposo como en deglución son de los factores que más pueden afectar el éxito en la instalación y permanencia de un implante o de una prótesis. El empuje parafuncional de la lengua es una fuerza no natural de la misma contra los dientes especialmente durante la deglución. La posición aberrante de la lengua puede favorecer la aparición de complicaciones en la cicatrización en el caso de los implantes y en la duración de la prótesis <sup>10</sup>.



### 3.5.3 Evaluación de la arcada dependiendo su forma

La rehabilitación del maxilar edéntulo es uno de los tratamientos más complejos en implantología, debido a la gran cantidad de variables que pueden afectar tanto a los aspectos funcionales como a los estéticos. Por tanto, el diagnóstico protésico previo a la colocación de los implantes será esencial para decidir el número de implantes convencionales que se van a colocar durante el tratamiento. Las prótesis fijas implantosoportadas del maxilar, se realizan con el soporte de 4 a 8 implantes, mientras que las restauraciones removibles (sobredentaduras) se realizan con un número de 4 a 6 implantes. Se ha demostrado que colocar sólo 2 implantes en el sector anterior es arriesgado, se puede provocar fracturas de medio-estructuras y supra-estructuras. Existen muy pocos estudios que respalden este tratamiento.

El tratamiento de la mandíbula edéntula es quizá con el que se tiene más experiencia y resultados a largo plazo. El número de implantes necesarios para cada tratamiento depende del tipo de prótesis que se vaya a realizar. Para aquellos pacientes edéntulos que quieran mejorar la retención, un tratamiento con 2 o 4 implantes convencionales es suficiente<sup>36, 37</sup>.

### 3.6 Auxiliares de diagnóstico

El examen radiográfico va a proveer información más detallada respecto a la cantidad y calidad del hueso disponible en los sitios que serán receptores para el implante.

- Periapical: en los edéntulos la radiografía periapical se solicita para la evaluación de las áreas de interés. Ayuda a tomar medidas en sentido vertical, ayudando a estimar la altura de los rebordes.



- Oclusal: estas radiografías permiten medir la dimensión vestibulo-lingual de la mandíbula. Este es un aspecto importante cuando se planean implantes en la mandíbula con resorción grave.
- Ortopantomografía: juega un papel importante en cuanto a la evaluación de las dimensiones óseas, con ella podemos observar todo el sistema dentomaxilar como estructuras vecinas como por ejemplo la cavidad sinusal del seno maxilar, el canal mandibular y los agujeros mentonianos pero con menos frecuencia y distancia en cuanto a la cresta alveolar. Solo nos sirve para observar ya que sufre magnificación y eso es un problema a la hora de realizar mediciones.
- Cefalometría lateral de cráneo: en implantología puede mostrar la relación oclusal entre el maxilar y la mandíbula y valorar la altura y anchura de las zonas óseas en la zona incisal. En la zona posterior no resulta útil ya que no se puede determinar la anchura ni valorar la altura por la superposición ósea de las estructuras. Dependiendo la técnica que se use esta también sufre magnificación.
- Tomografía computarizada: es el examen de selección en el planeamiento pre-quirúrgico para la instalación de los implantes, ya que presenta imágenes en tamaño real, posibilitando la obtención de medidas más precisas del hueso disponible para la instalación de los implantes. Obtenemos del hueso varias imágenes bidimensionales y tridimensionales del área a examinar <sup>22,38</sup>.



## CAPÍTULO IV

### MINI-IMPLANTES DENTALES

Actualmente existen diversos sistemas de mini implantes disponibles comercialmente. La diferencia principal está en el diseño: en los mini implantes, el aditamento perno ha sido combinada con el cuerpo, resultando en una conexión de una sola pieza. En los implantes convencionales el aditamento perno y el cuerpo del implante son componentes separados <sup>39</sup>.

#### 4.1 IMTEC Sendax MDI

El Dr. Bulard y el Dr. Sendax presentaron una solicitud a la Food and Drug Administration (FDA) en Washington, para comercializar los mini implantes como dispositivos dentales para el público en general. Proporcionaron evidencias satisfactorias, técnicas y clínicas en las cuales afirmaban que el producto era seguro para su uso y que tenían ciertas ventajas en comparación con los implantes convencionales de esa época.

La FDA otorgó su consentimiento para comercializar el dispositivo MDI no sólo como transicionales si no también como un elemento para brindar estabilización protésica definitiva.

Actualmente en el mercado existen muchas marcas de mini implantes que la FDA aprueba como implantes transicionales, pero solo los IMTEC Sendax MDI son los que se han aprobado como elementos definitivos <sup>7, 36, 39, 40</sup>.



Están fabricados en una aleación de titanio. Son Implantes en miniatura que se encuentran disponibles en un diámetro endoóseo de 1,8mm, 2,1mm (MDI Standard) y 2,4mm (MDI MAX). Figura 4 <sup>39</sup>.



Figura 4 Medidas de los implantes IMTEC Sendex.

Dependiendo su diámetro es como se indicaran la colocación de estos implantes en los distintos tipos de hueso como:

- Implantes de 1,8mm y 2,1mm se usan en hueso D I y D II. Se usan en mandíbula por dar una estabilidad primaria.
- Implantes de 2,4mm se usan en hueso D II y D III. Se usa en el maxilar superior por su agresivo diseño de rosca que le da una buena estabilidad primaria en huesos de mala calidad.

En los casos con densidad ósea D IV, su colocación queda contraindicada debido a la gran cantidad de hueso medular que se encuentra en ésta área. Por lo que para colocar un mini implante en hueso con densidad D IV debemos encontrar un acoplamiento cortical para conseguir una buena estabilidad.

Se encuentran en longitudes de 10,0mm, 13mm, 15mm y 18,0mm.

Figura 5 <sup>39</sup>.



Figura 5 longitud de los mini implantes.

#### Orientación del implante:

Se debe identificar la posición del implante, determinar su dirección, inclinación dentro del triangulo óseo “Ganz” (vestibulolingual y mesiodistal). Debe evitarse dañar estructuras anatómicas vitales como son el nervio dentario inferior, perforación de la cortical ósea ya que en la literatura científica se reportan complicaciones de parestesia permanente y de hemorragias que han puesto en peligro la vida del paciente.

Estos mini implantes de carga inmediata, permiten realizar la fase quirúrgica y la rehabilitación protésica del paciente en una sola cita, Las ventajas principales son: 1) acortar el plan de tratamiento, 2) mejora de forma inmediata la función masticatoria del paciente. La condición clínica más



importante es que presente un alto torque de inserción lográndose así una estabilidad primaria del implante que permita la carga inmediata. De lo contrario, la carga inmediata está absolutamente contraindicada.

La indicación de la carga inmediata con 4 mini implantes está recomendada para la zona anterior de la mandíbula totalmente desdentada, por su calidad y cantidad ósea. Así como por los resultados de éxito a largo plazo.

La carga inmediata con cuatro mini implantes independientes en mandíbula anterior pueden suponer un tratamiento válido con resultados predecibles ya que, la evidencia científica está bien documentada. Sin embargo, la evidencia científica no recomienda la carga inmediata en sobredentaduras superiores, ya que la tasa de fracaso es muy alta y se necesitan realizar más estudios <sup>41</sup>.

#### 4.2 Protocolo quirúrgico

IMTEC describe un protocolo quirúrgico de cuatro pasos para colocar los mini implantes y cargarlos inmediatamente.

1. Preparación del lecho implantario: Utilizando una guía quirúrgica previamente confeccionada, se realizan marcas sobre la mucosa con un marcador quirúrgico intraoral (#1003). Se coloca la fresa piloto MDI de 1.1mm (#s1011) a una velocidad que no supere las 1600 RPM sobre las marcas comenzando la preparación, ejerciendo poca presión, utilizando la técnica de fresado intermitente y suficiente irrigación durante el fresado con una solución estéril hasta atravesar la cortical ósea. La profundidad requerida será de un tercio o un medio

correspondiente a lo largo del cuerpo roscado del mini implante elegido. Figura 6 <sup>39</sup>.

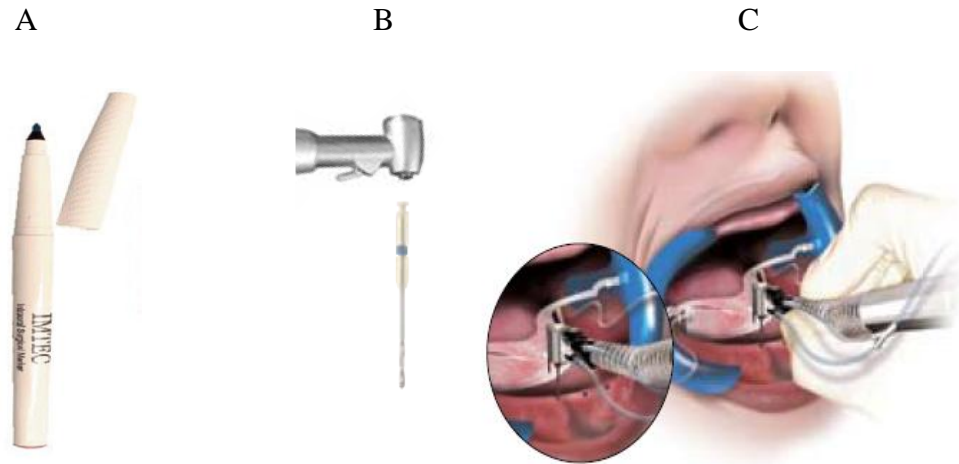


Figura 6: A) marcador quirúrgico intraoral (#1003), B) Fresa piloto (#S1011) y C) preparación del lecho implantario.

2. Inserción del mini implante: se acopla el transportador manual (# S9030) a la cabeza del mini implante. Se coloca el mini implante en el lecho implantario, a través de la mucosa, y atornillando suavemente, utilizando el dedo índice y el pulgar, en sentido de las agujas del reloj mientras se ejerce una ligera presión hasta que se presente mayor resistencia. Figura 7 <sup>39</sup>.



Figura 7: A) Transportador manual, B) Inserción del implante.

3.-Uso de la llave de mariposa (# S9032): Lo utilizamos para obtener un mejor torque, y continuar atornillando gradualmente el implante en el hueso de paciente hasta volver a sentir resistencia. Figura 8 <sup>39</sup>.

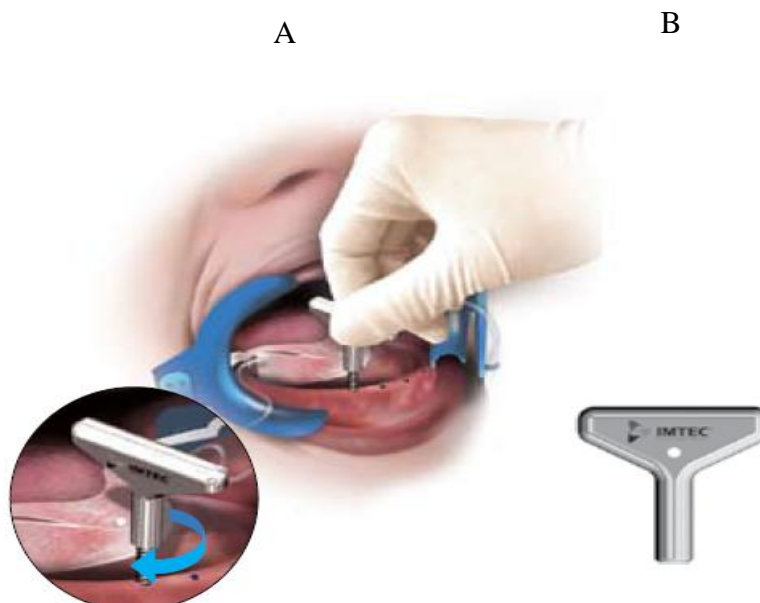


Figura 8: A) uso de la llave de mariposa y B) llave de mariposa (#S9032).

4. Con la matraca (#8010): Terminamos de introducir el mini implante, de forma que el cuello del mini implante quede cubierto por la mucosa y solamente el aditamento de bola quede expuesto en cavidad oral. Se recomienda que cuando se esté utilizando la matraca, el operador debe darle al mini implante un cuarto de vuelta y esperar unos segundos para permitir que el hueso que se expanda. Figura 9 <sup>39</sup>.

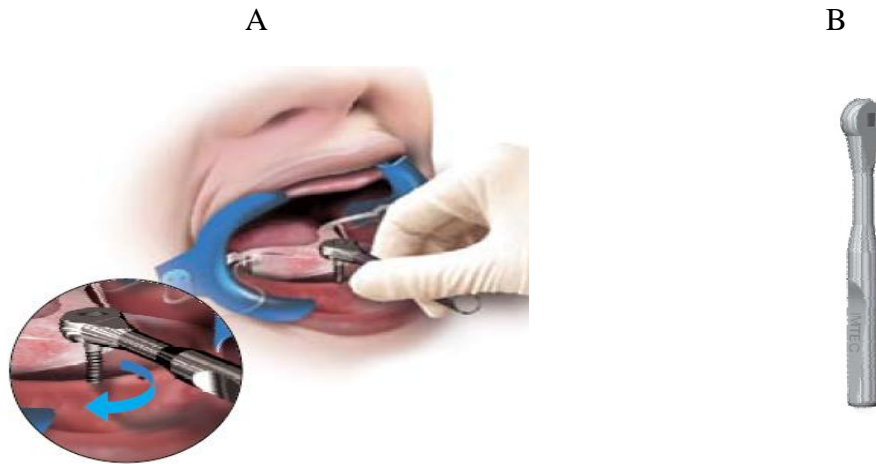


Figura 9: A) Uso de la matraca y B) Matraca (#8010).

El aditamento O-ring que va colocado en la prótesis total, no afecta la estabilidad primaria del mini implante. Un implante con poca estabilidad primaria, es aquel que se colocó en un tipo baja de calidad ósea hueso, o se sobre instrumento el lecho implantario.

El protocolo de IMTEC requiere que el mini implante vaya introduciéndose al hueso avanzando por sí mismo desde el punto de inicio hasta el final.

El procedimiento requiere de torque progresivo; del transportador manual, la llave de mariposa y de ahí a la matraca<sup>39,40</sup>. Figura 10<sup>39</sup>.



Figura 10 Colocación final de los implantes.

### 4.3 Protocolo protésico

Después de haber colocado los implantes, el siguiente paso es la colocación de la prótesis, por lo tanto debemos transferir la posición que tienen los implantes a la prótesis, se puede realizar con un marcador indeleble, luego de que estos se han marcado se realiza un desgaste selectivo con un fresón para establecer donde quedarán los aditamentos protésico.

Figura 11 <sup>39</sup>.

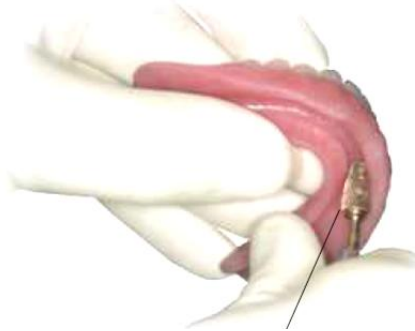


Figura 11 Desgaste para los aditamentos protésicos.

Cuando los aditamentos estén sobre la cabeza del mini implante, rebasaremos la prótesis conacrílico y se coloca en boca. Debemos indicar al paciente ocluir en relación céntrica. Figura 12 <sup>39</sup>.

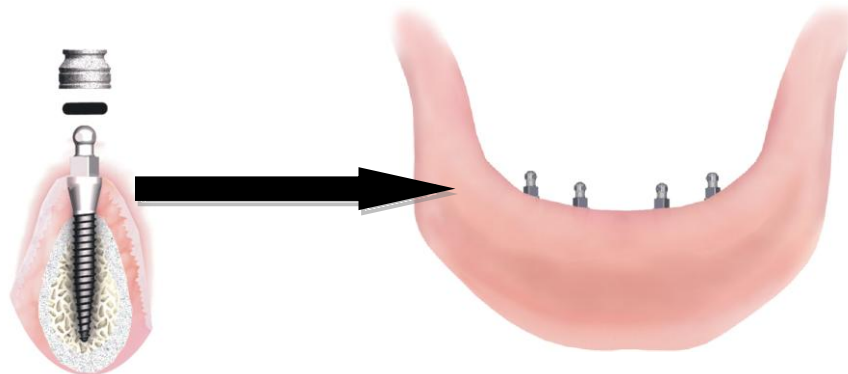


Figura 12 aditamentos O-ring sobre el mini implante.

Esperamos a que la resina acrílica polimerice y se retira de boca, se recortan los excedentes de acrílico, se pule la prótesis y se realiza un ajuste oclusal<sup>39,40</sup>. Figura 13<sup>39</sup>.



Figura 13: A) Aditamentos colocados en la prótesis y B)  
Prótesis colocada sobre los implantes.

#### 4.4 Higiene

Es de gran importancia de una buena higiene bucal antes y después de la colocación de los implantes. Para evitar lesiones periimplantarias. Durante el primer año después de completar el tratamiento, se deben programar visitas de seguimiento para mantenimiento, en intervalos de 3 meses.

La visita de mantenimiento incluye una evaluación de la salud de los tejidos blandos y duros, evaluar el nivel de higiene bucal por parte del paciente y realizar el control de placa bacteriana. Revisar y evaluar la estabilidad de la prótesis total. Revisar y evaluar la integridad y estabilidad del implante mediante una valoración radiográfica y pruebas de movilidad. Revisar y evaluar el nivel de retención del O-ring si es necesario hay que reemplazarlo. Al paciente se le recomienda el uso de cepillos especiales que limpien y estimule los tejidos periimplantarios<sup>42</sup>.





## CONCLUSIONES

El éxito de cualquier tratamiento en Prostodoncia implantológica depende del correcto diagnóstico, adecuada planeación y precisa ejecución del tratamiento.

Los mini implantes representan una solución alternativa para pacientes totalmente desdentados que tienen una alta expectativa funcional y estética de sus prótesis totales convencionales.

Económicamente son más accesibles en comparación con los implantes convencionales. Estos implantes dentales oseointegrados convencionales, poseen características muy superiores a los mini implantes, lo cual es soportado por la evidencia científica.

La técnica de 4 mini implantes en la parte anterior de la mandíbula utiliza un protocolo de carga inmediata, siendo muy cómoda para el paciente. La técnica quirúrgica para su colocación en casos sencillos no requiere realizar colgajos, ni cirugías de regeneración tisular con injertos óseos, siendo una alternativa menos traumática para pacientes adultos mayores desdentados totales.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Velasco O, Segura J, Linares G, Medel S, Poyato M. La carga inmediata de implantes transicionales en sobredentaduras mandibulares en adultos mayores. Av. Periodon Implanto 2004, Vol. 16, No 2: 107-113.
2. Olate S, Chaves N, Muñante-Cárdenas J, Mazzonetto R, Albergaria-Barbosa J. El área cervical de implantes dentales presenta mayor formación ósea que el área apical en diferentes condiciones de diseño y carga. Resultados preliminares. INT. J. MORPHOL. 2009, Vol. 2 , Pp.407-412.
3. Sierra A., Andreína J. Efectividad de los Mini Implantes dentales como Medio de Retención de Prótesis Transitorias de Carga Inmediata en Pacientes Edéntulos. ODOUS CIENTÍFICA. 2008, Vol. 9 No. 2, Pp. 33-39.
4. Shafie H, DDS, CAGS. Manual clínico y de laboratorio de las sobredentaduras con implantes. 1°Ed . Amolca. 2009. Pp. 168- 180.
5. Chopra P, Chopra P, Grover S. Mini Dental Implants-The Same Day Implants. IJCD. 2011 Vol.2 N<sub>o</sub> 3.Pp. 89-94.
- 6 . [www.aboutus.org/IMTEC.com](http://www.aboutus.org/IMTEC.com)
7. [www.congresoacco.com/.../3.C.%20Dr.%20Dashiel%20Carr.doc](http://www.congresoacco.com/.../3.C.%20Dr.%20Dashiel%20Carr.doc)
8. Gleiznys A, Skirbutis G, Harb A, Barzdzikaite I, Grinyte I. New approach towards mini dental implants and small-diameter implants: an option for long-term prostheses. Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal. 2012 Vol. 14. No. 2. Pp: 39-45.
9. Carl E. Misch. Implantología Contemporánea. 3° Ed. Madrid, España: Elsevier Mosby. 2009. Pp. 26- 40.



10. Carl E. Misch. Protésis Dental Sobre Implantes. 1°Ed. Madrid, España. Elsevier Mosby. 2005. Pp. 32- 52.
11. Winfried W, Berlin G. Denture stabilization in the mandible. Espertise Magazine. 2011. No. 20. Pp. 1-20.
12. Bert M, Missika P. Complicaciones y Fracasos en Implantes Osteointegrados. Barcelona Masson. Pp. 17-18.
13. Peñarrocha D. Implantología Oral. 1° Ed. Barcelona. Ars Medica. 2001. Pp. 11-15.
14. Schroeder A, Sutter F, Krekeler G. Implantología Oral. El Sistema ITI. Madrid. Medica Panamericana. 1994. Pp. 37-48.
15. Velasco O. E, García M. A, Pérez P. O, Medel S.R, López F. J. La Valoración Médica Del Paciente Implantológico. Factores sistémicos de riesgo. DENTUM 2006. Vol 6. No 1. Pp. 13-18.
16. Acevedo G., Ortega R., Vargas S. Implantes en pacientes comprometidos sistémicamente. Facultad de Medicina, Clinica Alemana- Universidad del desarrollo. 2011. Pp. 1-17.
17. Engel E. Prótesis maxilofacial con y sin implantes. 2010. Vol. 21. No. 2. Pp. 63-81.
18. Renouard F, Rangert B. Risk factors in implant dentistry. simplified clinical analysis for predictable treatment. 1°Ed. París. Quintessence books. 2008. Pp. 146-149.
19. Morand M; Irinakis Tassos. The challenge of implant therapy in the posterior maxilla: Providing a rationale for the use of short Implants. JOI. 2007. Vol. 33 No. 5. Pp. 257-266.



20. Lemay B. Mini-dental implants: a seven-year clinical follow-up. A temporary solution or a long-term prognosis. *The Journal of Canadian Denturism*. 2010. <http://www.denturist.org/pdf/mag/10fall.pdf>.
21. Matteo C. *Tácticas y técnicas en cirugía oral*. Ed. 2°. Caracas Amolca. 2010. Pp. 20-31.
22. Gonzalez L. *Manual básico de implantología*. 1° Ed. Madrid. Ripano. 2009. Pp. 17-40.
23. Telles D. *Prótesis total, convencional y sobre implantes*. 1° Ed. Brasil . Santos. 2011. Pp. 7-10.
24. Lindhe. *Periodontología clínica e implantología odontológica*. 5° Ed. Buenos Aires. Panamericana. 2009. Pp. 1067-1070.
25. Sáenz C, Torres D, Gutiérrez JL. Osteointegración e implantes bucales. *Revista Secib [online]* 2006. No 3. [ citado el 12 de Septiembre 2012]. Pp. 22-27.
26. Vanegas A, Landínez P, Garzón A. Generalidades de la interfase hueso-implante dental. *Rev Cubana Invest Biomed*. 2009. Vol. 28.No.3.
27. Preoteasa E, Meleşcanu-Imre M, Preoteasa C, Marin M, Lerner H. Aspects of oral morphology as decision factors in mini-implant supported overdenture. *Romanian Journal of Morphology and Embryology* 2010. Vol. 51. No. 2. Pp.309–314.
28. Raspall G. *Cirugía Oral e Implantología*. 2° Ed. Buenos Aires- Madrid. Panamericana. 2007. Pp. 170-211.
29. Santís I, Herrera K, Puello E. Fracaso en los implantes dentales: Fibrointegración. Reporte de un caso clínico. *Revista de la facultad de ciencias de la salud*. 2008. Vol. 5. No. 2. Pp.115-120.



30. Vanegas A, Garzón A, Casale M. Interaction between osteoblasts and titanium surfaces: application in dental Implants. Rev Cubana Invest Bioméd. 2010. Vol. 29. No.1. Pp. 51-68.
31. Sosa R, Rivero J. Implantes dentales de colocación mediata. Revisión de la literatura y presentación de 2 casos clínicos. Acta Odontológica Venezolana. 2010. Vol. 48. No. 4 Pp. 1-9.
32. Echeverri M, Bernal G, Echeverry M, González M. Oseointegración. Bogotá. ECOE. Pp. 75-275.
33. Navarro V. Cirugía Oral. 1ºEd. Madrid. Arán. 2008. Pp. 156-169.
34. Blanco B. Implantes de carga inmediata; antecedentes ,visión actual y perspectivas futuras. Revisión de la literatura. Acta Odontológica Venezolana. 2011. Vol. 49. Nº 3 . Pp. 1-18.
35. Velasco E, Segura J, Linares D, Medel R, Poyato M. La carga inmediata de implantes transicionales en sobredentaduras mandibulares en adultos mayores. Av Periodo n Implanto!. 2004. Vol.16. No. 2. Pp. 107-113.
36. Wismeijer D, Casentini P, Chiapasco M. ITI treatment guid. 1ºEd. 2010. . Vol. 4 PP. 38-66.
- 37.Echeverría G, Echeverría M, Mará S. Periodoncia e implantología. Barcelona. Océano / Ergon. 2011. Pp. 203-212.
- 38.Tardaguila. Monografía SERAM Radiología ortopédica y radiología dental. 1ºEd.Buenos Aires; Madrid. Panamericana. 2005.Pp.108-109.
39. - <http://www.dentistrytoday.com/implants/1271>



## USO DE MINI-IMPLANTES EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES EDÉNTULOS

---



40. [http://multimedia.3m.com/mws/mediawebsserver?mwsId=66666UF6EVsSyXTtnxf25XMcEVtQEVs6EVs6EVs6E666666&fn=MDI\\_Product\\_catalog\\_US.pdf](http://multimedia.3m.com/mws/mediawebsserver?mwsId=66666UF6EVsSyXTtnxf25XMcEVtQEVs6EVs6EVs6E666666&fn=MDI_Product_catalog_US.pdf)

41. Ganz, SD. The reality of anatomy and the triangle of bone. Inside Dentistry. 2006. Vol. 2. No.5. Pp. 72-77.

42. Newmas M, Takei H, Klokkevold P, Carranza F. Periodontología Clínica. 10° Ed. McGraw-Hill. 2010. Pp.1087-1102.