



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

MINI IMPLANTES: UNA ALTERNATIVA DE
REHABILITACIÓN PROTÉSICA
IMPLANTOSOPORTADA EN REBORDES RESIDUALES
ATRÓFICOS.

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:

KATIA KARINA VALERIO MORENO

TUTORA: Esp. MARÍA DE LOURDES MENDOZA UGALDE

ASESOR: Esp. JOSÉ FEDERICO TORRES TERÁN

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX

2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.



**“Nuestra recompensa se encuentra en el esfuerzo y no
en el resultado. Un esfuerzo total es una victoria
completa”.**

Mahatma Gandhi.

A MIS PADRES:

¿Cómo agradecerles todo lo que han hecho por mí, por darme la vida?.. Gracias por todos sus consejos, por su amor incondicional, por cada regaño que ha hecho de mi ser mejor persona en esta vida, por estar en los momentos más difíciles y por esas palabras de aliento que siempre hicieron levantarme cuando más lo necesitaba.

Gracias por nunca abandonarme en mis sueños, ya que este gran paso que doy el día de hoy es para ustedes y por ustedes, sin ustedes estos 5 años que se dicen fáciles pero que sabemos que no lo fueron no hubiera sido posible llegar a la meta.

Doy gracias a Dios por haberme permitido nacer en una familia llena de amor, soy tan afortunada de tener unos padres como ustedes que nunca se han dejado vencer, luchando por nuestro bienestar y siempre sacando lo mejor de ustedes. Aunque muy pocas veces soy cariñosa con ustedes quiero decirles que los amo inmensamente y que siempre estén conscientes de que ustedes y mi hermana son lo más importante que tengo en mi vida.



A MI HERMANA:

No importa si los momentos que hemos vivido han sido buenos o malos, no cambio nada, porque cada uno de esos momentos me ha hecho entender que a pesar de las adversidades siempre estaremos la una para la otra. Tienes un corazón enorme y un carácter que te hace ser única.

Tú me demostraste que a pesar de que estemos en nuestros peores momentos se puede salir adelante y querer es poder, pues todo lo que has vivido a tu edad tan corta no lo hace cualquiera. Te amo Bere.

A MI AMOR:

Byron qué más te puedo decir que no te haya dicho antes.... Gracias por estos 8 años que como bien sabemos han tenido sus altas y sus bajas pero siempre hemos sabido salir adelante, tú y mi familia son lo más importante en mi vida. Gracias por compartir un mismo sueño por nunca dejarme caer, por enseñarme que la vida es como nosotros queramos que sea y que no se necesitan de muchas cosas para ser feliz. Te amo y doy gracias a la vida y a Dios que te pusieran en mi camino.

A MIS AMIGAS:

Giselle y Paulina amigas, gracias por permitirme recorrer esta etapa de nuestras vidas a su lado, como dicen los amigos son la familia que uno escoge y para mi ustedes son unas hermanas



*más, gracias por todas las risas, por dejarme aprender de ustedes, por siempre estar a mi lado cuando más lo necesitaba, por esos consejos y por esas salidas que son únicas....
Simplemente gracias y las quiero mucho*

A MI TUTORA:

Esp. Lourdes Mendoza Ugalde gracias por todo su apoyo ya que sin usted esto no podría haber sido posible, gracias por sus enseñanzas y por su dedicación, gracias por ponerle amor a todo lo que hace. Espero algún día llegar hacer un poco de lo que es usted.

A MI ASESOR:

Esp. José Federico Torres Terán gracias por ser mi asesor y por el tiempo que invirtió para la elaboración de este trabajo.

**A TODOS Y TODAS, MUCHAS GRACIAS POR ESTÓ Y MÁS,
SIN USTEDES ESTO NO SERÍA POSIBLE.**



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
OBJETIVO	9
CAPÍTULO I. GENERALIDADES	10
1.1 Características y composición del tejido óseo	10
1.2 Clasificación de rebordes residuales	11
1.2.1 Características de la pérdida ósea en el maxilar edéntulo	13
1.2.2 Características de la pérdida ósea en la mandíbula edéntula.....	14
1.3 Tratamientos pre protésicos para rebordes residuales atróficos	15
CAPÍTULO II. PRÓTESIS TOTALES	20
2.1 Generalidades	20
2.1.1 Clasificación.....	23
2.1.2 Oclusión balanceada	25
2.1.3 Ventajas y desventajas	29
2.1.4 Indicaciones y contraindicaciones.....	30
CAPÍTULO III. IMPLANTES DENTALES	31
3.1 Generalidades	31
3.2 Osteointegración	33
3.2.1 Clasificación de los rebordes residuales sobre la calidad del hueso	35
3.3 Clasificación de los implantes.....	39
3.4 Indicaciones y contraindicaciones.....	44
3.5 Ventajas y desventajas	45
CAPÍTULO IV. MINI IMPLANTES DENTALES EN REBORDES ATRÓFICOS	47
4.1 Historia clínica	47
4.1.1 Condiciones clínicas generales	47



MINI IMPLANTES: UNA ALTERNATIVA DE REHABILITACIÓN
PROTÉSICA IMPLANTOSOPORTADA EN REBORDES
RESIDUALES ATRÓFICOS.



4.1.2 Exploración extraoral e intraoral.....	48
4.1.3 Examen radiográfico.....	49
4.2 Consideraciones para la colocación de mini implantes.....	50
4.2.1 Anatómicas	50
4.2.2 Número, diámetro y longitud	51
4.3 Protocolo de colocación.....	52
4.4 Fase protésica	55
CONCLUSIONES	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60



INTRODUCCIÓN

Los procedimientos quirúrgicos y protésicos han ido evolucionando en la constante necesidad de lograr rehabilitaciones más eficaces y satisfactorias para los pacientes.

Si bien la función primordial de los dientes es triturar los alimentos, debemos recordar que realizan otras funciones como la de dar soporte a los labios, mantener la distancia inter- maxilo- mandibular, la fonación y la masticación.

El deseo por sustituir los dientes o conseguir la aceptación de las personas ha llevado al hombre a buscar alternativas para reemplazar los dientes faltantes, donde nuestros antepasados los reemplazaban con dientes de animales, conchas y piedras aloplásticas.

La implantología moderna surgió hace más de 30 años con el estudio de Branemark, desde entonces la utilización de los implantes dentales ha sido una técnica novedosa e innovadora en la restauración de la cavidad oral, estos han ido evolucionando en la constante necesidad de lograr rehabilitaciones más eficaces y satisfactorias para los pacientes.

Los implantes son elementos aloplásticos, biocompatibles que se alojan en el reborde residual con el fin de reponer los dientes ausentes.

Estos al ser materiales biocompatibles con el organismo ofrecen muchas ventajas, ya que, al ir anclados al hueso dan una mejor fijación de los aparatos protésicos al reborde residual y de esta forma los pacientes obtienen mayor comodidad y seguridad a la hora de hablar o comer, así como el preservar la altura y la calidad ósea dándoles una mejor calidad de vida.



MINI IMPLANTES: UNA ALTERNATIVA DE REHABILITACIÓN
PROTÉSICA IMPLANTOSOPORTADA EN REBORDES
RESIDUALES ATRÓFICOS.



El tratamiento de sobredentaduras sobre mini implantes, es una de las mejores alternativas en el caso de pacientes con atrofia del reborde residual, teniendo en cuenta que el paciente no cuenta con el suficiente hueso para poder realizar un tratamiento protésico convencional total mucosoportado, donde el paciente podría tener mayor dificultad de adaptación.



OBJETIVO

Identificar a los mini implantes dentales como una alternativa de rehabilitación protésica implantosoportada en pacientes edéntulos con rebordes residuales atróficos.



CAPÍTULO I. GENERALIDADES

La boca es considerada un espejo de la salud y la enfermedad. Los conceptos de salud sugieren que el estado bucodental debe definirse como el bienestar físico, psicológico y social en relación con las condiciones de la dentición y de los tejidos duros y blandos. Razón por la cual la pérdida de los dientes no debe ser considerado como parte de envejecer, sino como una consecuencia de una serie de factores que intervienen durante toda la vida, como lo socioeconómico, la familia y lo cultural.

El edentulismo se define como la ausencia total de los órganos dentales, afectando a la estética, la autoestima y la capacidad de comer y hablar.

La pérdida de dientes conlleva a una serie de cambios en el sistema estomatognático y en las estructuras cráneo-faciales, que deben ser considerados en los cambios que tienen los procesos residuales, para lograr un diagnóstico y un plan de tratamiento correcto.

1.1 Características y composición del tejido óseo

Mientras que el maxilar y la mandíbula tienen la función de dar soporte a los dientes, también presentan diferencias estructurales, las cuales hacen que su densidad ósea varíe.¹

El maxilar tiene un núcleo de hueso esponjoso de densidades diferentes, esto quiere decir que sus corticales son más estrechas, lo que le confiere menor resistencia y consistencia.¹

Mientras tanto, la mandíbula está compuesta principalmente por cortical, presentando un 20% de hueso esponjoso a nivel incisal y un 10% en la región premolar. La cortical externa es más gruesa y en general ambas corticales tienen mayor espesor al acercarse a la región molar.¹

1.2 Clasificación de rebordes residuales

La reabsorción ósea del hueso alveolar se puede describir como crónica, progresiva, irreversible y acumulativa. Es una secuela que está dada por la pérdida dental, así como otros factores; se ha demostrado en varios estudios que después de la extracción dental independientemente de la colocación y uso de una prótesis parcial o total existe una considerable reabsorción ósea. La osteoporosis, dieta, nutrición y enfermedades sistémicas son otros factores que llevan a la reabsorción ósea.²

En 1985, Lekholm y Zarb proponen una clasificación, basada en la configuración y la calidad ósea (figura 1).^{2,3,4}

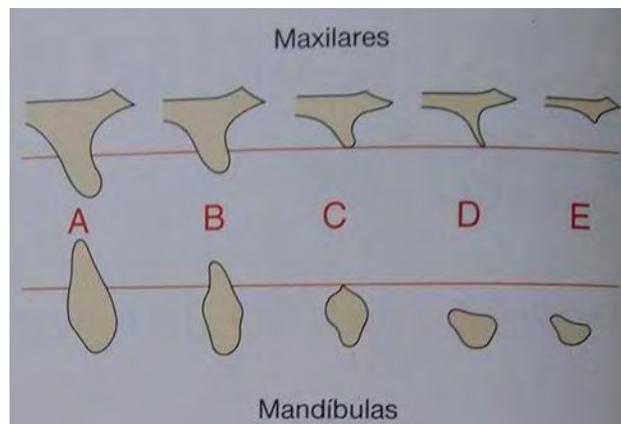


Figura 1 Clasificación de la reabsorción ósea. a) Reborde alveolar presente en su mayor parte, b) moderada reabsorción alveolar residual, c) avanzada reabsorción alveolar residual (solo queda hueso basal), d) ha comenzado alguna reabsorción del hueso basal y e) ha ocurrido la extrema reabsorción del hueso basal.

Lekholm y Zarb describieron cuatro grupos de calidad ósea (figura 2):³

- 1) Casi el total del hueso de la arcada está compuesto de hueso compacto homogéneo.
- 2) Una capa gruesa del hueso cortical rodea el hueso trabecular denso.
- 3) Una capa fina del hueso cortical rodea un núcleo de la trabécula ósea densa.

- 4) Una capa fina del hueso cortical rodea un núcleo de la trabécula ósea densa de baja densidad.^{2,3,4}

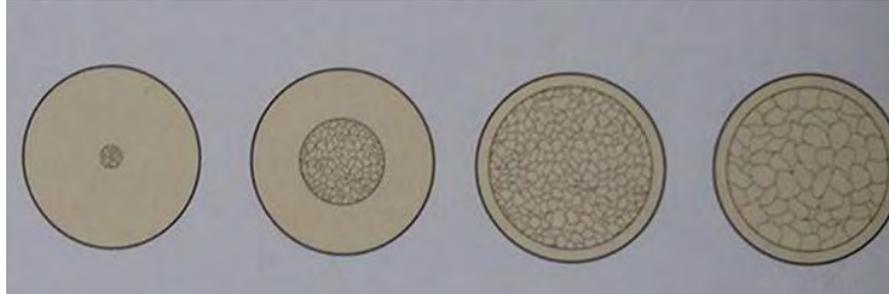


Figura 2 Clasificación de la calidad ósea.

Según Seibert (1983), los defectos del reborde alveolar se pueden dividir en tres clases (figura 3):³

- Clase I: Pérdida del tejido en dirección vestibulolingual, con altura normal en dirección ápico coronal.
- Clase II: Pérdida del tejido conectivo en dirección ápico coronal, con anchura en dirección vestibulolingual.
- Clase III: Una combinación de Clase I y Clase II.

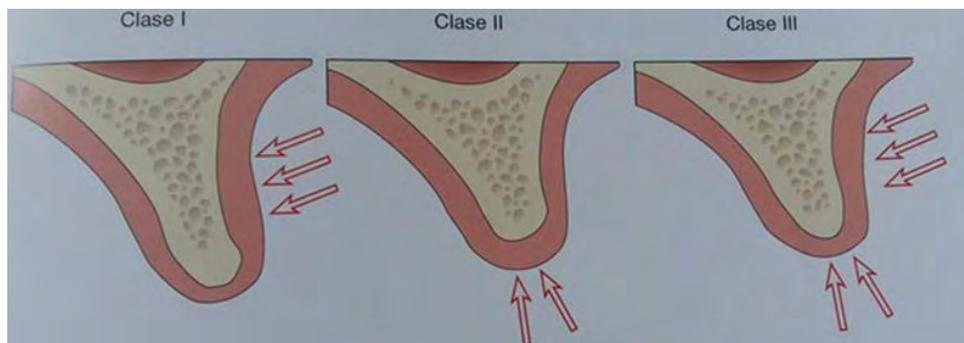


Figura 3 Clasificación del defecto del reborde alveolar.

1.2.1 Características de la pérdida ósea en el maxilar edéntulo

En el maxilar la reabsorción se da principalmente en la bóveda palatina provocando la aparición de tejido fibroso en el reborde. En la parte anterior la reabsorción ósea se presenta tanto vestibular como ápico coronal, lo que provoca la pérdida de soporte labial.

Tallgreen reportó un promedio de pérdida ósea de 2,5 a 3mm en los primeros 25 años de edentulismo.^{5,6} Figura 4

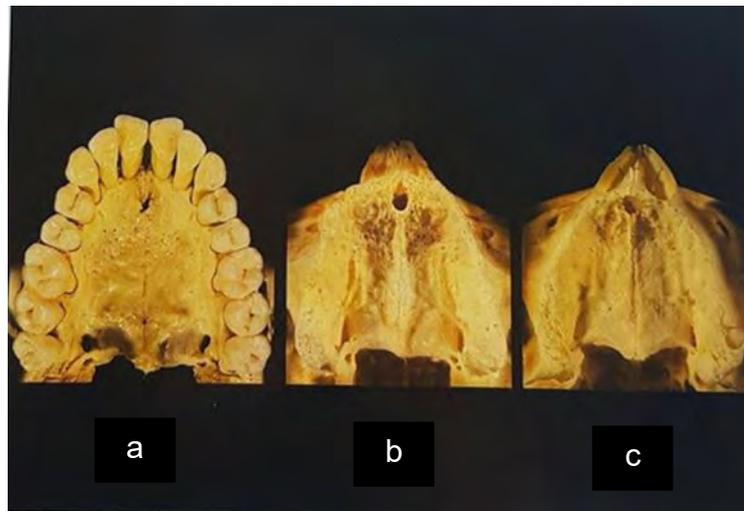


Figura 4 Evolución de la reabsorción del maxilar a) En un paciente normal, los elementos dentarios son proyectados hacia el exterior y alrededor de sus raíces el proceso alveolar sigue un recorrido vestibular. Mientras que en los maxilares b) y c) se presenta atrofia media y grave, donde el avance de la reabsorción acorta y contrae sensiblemente el arco residual de la cresta. En la imagen c) la espina nasal anterior luce casi en primer plano, dejando entrever la importante pérdida de verticalidad sufrida por la cresta.⁷

1.2.2 Características de la pérdida ósea en la mandíbula edéntula

Tallgreen menciona que la reabsorción ósea mandibular presenta una pérdida de 9 a 10 mm, durante los primeros 25 años de edentulismo. La reducción de la altura y la anchura hace que la cresta alveolar se mueva en sentido anterior formando un filo de cuchillo.⁶ Figura 5



Figura 5 Proceso de la atrofia mandibular, a) Inicialmente la cresta alveolar conserva gran parte del hueso alveolar, el foramen aún está muy lejano de la vertiente superior, b) La reabsorción ósea reduce la altura de la cresta a nivel de la sínfisis donde el vector de reabsorción gira asumiendo una andanza centrífuga y c) Sólo quedan la base ósea, el canal mandibular y los forámenes mentonianos emergentes.⁷



1.3 Tratamientos pre protésicos para rebordes residuales atróficos

La cantidad ósea no siempre permite cumplir con la norma de colocar los implantes dentales en el primer acto quirúrgico, sin antes realizar una cirugía donde utilizarán técnicas y materiales que serán dirigidos a ganar la cantidad y calidad ósea necesaria que acabe rodeando el implante en toda su superficie.⁸

Según el grado de atrofia se puede clasificar en: **generalizada** cuando la reabsorción se da en toda la arcada, o **localizada** cuando afecta a una hemiarcada, donde se podrá valorar si está en sentido vertical u horizontal.⁽⁸⁾

Una solución a la pérdida ósea consiste en la regeneración ósea, utilizando diversos tipos de injertos o sustitutos óseos entre los cuales existe:

- Autoinjerto: Injerto procedente del propio individuo, con propiedades osteogénicas (establece centros de formación ósea).
- Aloinjerto: Injerto procedente de individuos de la misma especie, con propiedades osteoinductivas (transformación de células mesenquimales en células óseas).
- Xenoinjertos: Injerto procedente de otras especies con propiedades osteoconductoras (actuando como matriz o guía y reserva cálcica, experimenta un proceso de reabsorción y posterior sustitución por tejido óseo autógeno).
- Sustitutos óseos: Injertos naturales o sintéticos con propiedades osteoconductoras.^{3,5,8}



● Obtención de injertos

▪ Autoinjerto

La mayoría de los autores consideran el injerto de hueso autólogo como el mejor sustituto óseo, ya que posee las mejores propiedades biológicas. Es osteogénico, pues contiene células vitales, factores de crecimiento óseo y proteínas morfogenéticas, y no provoca reacciones inmunitarias adversas debido a que el material injertado procede del propio individuo.^{4,5,8}

La aplicación de este injerto puede ser en forma particulada o en bloques óseos. La elección de donde será tomado y la cantidad dependerá del defecto óseo que estemos tratando.^{4,5}

El hueso injertado podrá ser de hueso cortical, esponjoso o de ambos. La procedencia del hueso podrá ser intraoral cuando el defecto óseo es pequeño y será bajo anestesia local, o extraoral cuando el defecto óseo es grande y este será bajo anestesia general.^{5,8}

○ Injertos óseos Intraorales

La cantidad de hueso que se puede reunir en estas zonas es muy reducida pero la ventaja de que proviene de la misma zona anatómica, limita el campo operatorio a la zona bucal.^{5,8}

Cuando el defecto óseo es mínimo, se puede obtener durante el proceso de fresado del lecho quirúrgico, recogiendo el hueso residual de las fresas quirúrgicas y por otra parte, el obtenido durante el uso de filtros colectores de hueso.^{5,8}

Cuando el defecto óseo es moderado y se pretende conseguir aumento vertical u horizontalmente, se recurre a los injertos óseos corticoesponjosos en bloque procedentes del mentón, la rama mandibular o la tuberosidad maxilar. De todos estos el que ofrece mayores ventajas es el de mentón, por

su fácil acceso y calidad, así como baja morbilidad. Para asegurar el éxito del autoinjerto en bloque, la toma del injerto deberá realizarse con la mínima manipulación y mantenerlo el menor tiempo posible fuera del lecho receptor, garantizando la mayor cantidad de células vivas.⁸ Figura 6

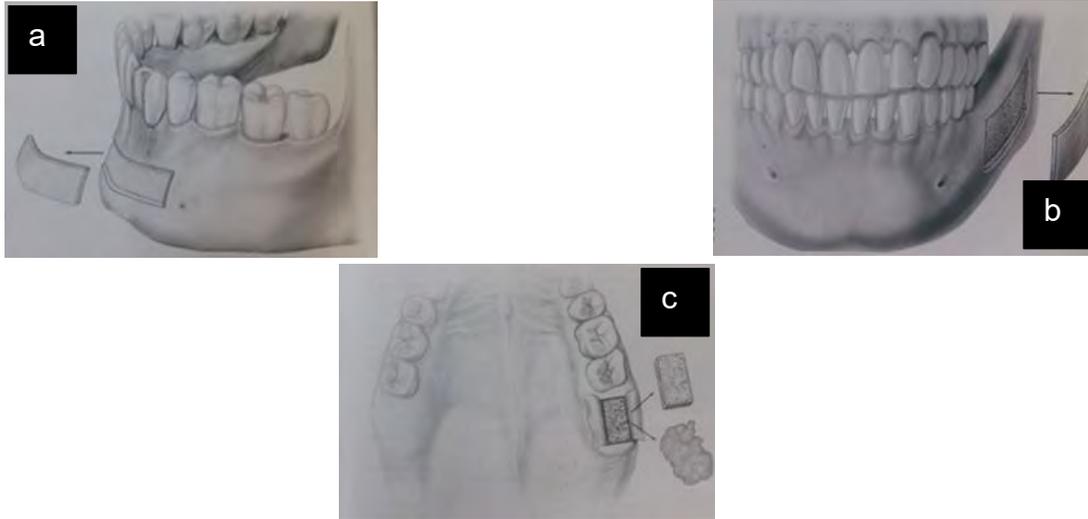


Figura 6 a) Injerto tomado del mentón, b) Injerto tomado del cuerpo de la mandíbula e c) Injerto tomado de la tuberosidad maxilar.⁵

El injerto deberá estar compuesto por cortical y tejido esponjoso, fijado firmemente mediante microtornillos de acero al hueso maxilar remanente en contacto íntimo sobre un lecho receptor avivado con perforaciones y cubierto con tejido blando vascularizado, el cual deberá estar suturado sin tensión.⁸

Figura 7



Figura 7 Injerto fijado con microtornillos de acero.⁵



La colocación de los implantes será hasta que esté asegurada la estabilidad inicial, aunque es posible la colocación simultánea de los implantes junto con el injerto, en casos de incremento en la altura o de tipo circunferencial, es aconsejable primero hacer la regeneración ósea y en un segundo acto la colocación de los implantes.^{5,8}

Algunos autores refieren que el tiempo de espera para colocar los implantes es de 3 a 6 meses para que se dé la cicatrización, donde los implantes puedan tener la estabilidad primaria y se puedan osteointegrar. También refieren que si al momento de hacer la cirugía, el hueso está apto para sostener los implantes, se pueden colocar solamente sin aplicarles la carga inmediata.

- Injertos óseos extraorales

Para el tratamiento de atrofas importantes, se han desarrollado distintos procedimientos de incremento mediante la aposición o interposición de injertos autógenos en forma de bloques o herradura fijados al proceso residual por tornillos y placas de osteosíntesis, pudiéndose colocar los implantes en ese mismo momento.^{3, 5,8}

El injerto libre de hueso autógeno corticoesponjoso puede obtenerse de diferentes partes como: el hueso tibial, hueso radial, hueso costal, hueso de calota craneal o de la cresta ilíaca. El hueso obtenido tendrá que ser adaptado a la zona en tratamiento.^{2, 5,8}

Dentro de los inconvenientes entre los injertos extraorales, es que sufren de una pérdida ósea por reabsorción. Baker y Terry indican que la reabsorción puede llegar a ser del 60% o más del borde superior de los injertos óseos durante los primeros 5 años.^{5,8,9}



- Procedimientos para el aumento del maxilar y mandíbula.

Con los tipos de injertos se pueden realizar diferentes cirugías para el aumento del maxilar y mandibular, cada procedimiento será usado en diferentes casos dependiendo de las características que tenga el paciente.⁹

- Injertos de interposición: Técnica de Sandwich.

Se realiza para la corrección de defectos verticales y horizontales del maxilar superior

- Injertos de aposición.

Cuando la atrofia se encuentra en sentido vestibulo- palatino con una adecuada altura de la cresta.⁹

- Injertos en Onlay vestibular e implantes deferidos.

Mandíbula totalmente desdentada, con una altura de 10mm en la sínfisis y una anchura vestibulo- lingual insuficiente.⁹

- Elevación del seno bilateral.

Está indicada cuando la relación anteroposterior y vertical entre ambos maxilares es adecuada.⁹

- Ostectomía crestal e implantes.

Está indicada para la mandíbula, con una altura ósea en la sínfisis mandibular superior a los 10 mm y con una anchura vestibulo- lingual insuficiente.⁹



CAPÍTULO II. PRÓTESIS TOTALES

Las prótesis dentales se crearon con el fin de sustituir uno o más dientes perdidos en la cavidad oral, ya que las consecuencias ante la pérdida de estos tiene efectos en la fisiología del paciente, así como el desempeño de las actividades diarias.

Para muchos pacientes la pérdida de los órganos dentarios es una mutilación, por lo cual lleva a los pacientes a buscar atención odontológica para la preservación de una dentición sana y una apariencia socialmente aceptable.

2.1 Generalidades

En la actualidad existen diferentes tipos de prótesis dentales: fijas, removibles, tanto parciales como totales. Todas estas cumplen una función y con el transcurso del tiempo han ido mejorando las técnicas y materiales de elaboración, para que estas puedan cumplir su objetivo en la medida de lo posible.

La pérdida total de los órganos dentarios conlleva a tener diversos problemas biomecánicos.¹⁰

La biomecánica se encarga de estudiar el comportamiento de la prótesis dental en la cavidad oral. Para estudiar este comportamiento existen distintos tipos de fuerzas que actúan sobre la prótesis como consecuencia del desarrollo de las funciones orales de los pacientes.¹¹

- BIOMECÁNICA

La biomecánica de las prótesis consiste en su funcionamiento basado en tres principios: retención, soporte y estabilidad.^{10,11}



- **Retención:** es la cualidad que tienen las prótesis para que estas no sean desalojadas, es decir conservar su posición sobre la estructura de soporte. Los músculos que forman parte de la cavidad bucal actúan aumentando la retención de las prótesis.^{10,12,13}

La retención dependerá de varios factores como: la forma del reborde residual, la viscosidad de la saliva, la mucosa, la adaptación de la prótesis a los tejidos.¹²

La fuerza que intervienen en la retención de la prótesis es la adhesión.¹⁰

Adhesión: es la interacción que hay entre 2 sustancias diferentes cuando entran en contacto. La adhesión es un factor importante entre la saliva y la dentadura para que se dé la retención.¹⁰

La prótesis pierde retención cuando la saliva se divide en 2, una en la superficie de la dentadura y otra en los tejidos; esto se debe a la penetración del aire.

➤ Viscosidad de la saliva

La saliva es de secreción serosa y mucinosa; entre los factores positivos de los pacientes es la presencia de una saliva viscosa, mientras que en los factores negativos la presencia de una saliva acuosa.¹⁰

El tipo de secreción mucinosa hará que la prótesis tenga mayor retención por su viscosidad.¹⁰

➤ Sellado Periférico

Este será otro factor en la retención de las prótesis, dado que entre mejor sea la limitación de los bordes periféricos en estas, evitaremos que penetre el aire y cause la ruptura de la capa de la saliva.¹⁰

➤ Forma del reborde residual

La forma ideal de un reborde residual es el que pueda ofrecer una resistencia al desplazamiento de la dentadura en sentido vertical, lateral, anterior y posterior. Así que el reborde tendría que contar con buena altura y grosor para que sea favorable para poder colocar una prótesis total (figura 8).^{10,12}

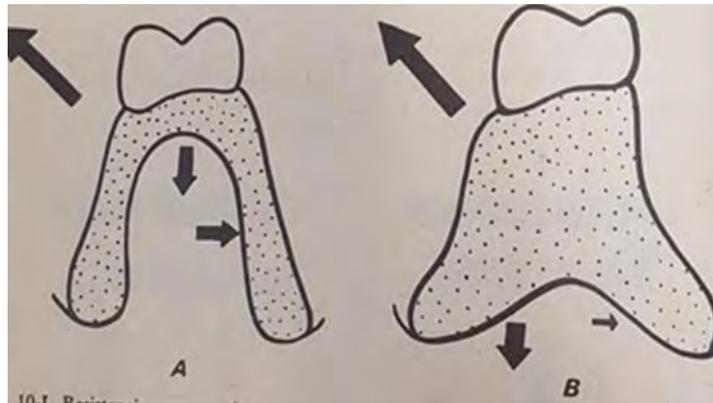


Figura 8 Retención comparativa al desplazamiento lateral proporcionado por: a) un proceso residual favorable; b) un proceso residual desfavorable.

➤ Control muscular

Cuando se han perdido todos los dientes la lengua se extiende al no existir una barrera (en este caso los dientes) para controlar sus movimientos.

El respetar la zona neutra nos ayudará a la estabilidad y retención de la dentadura dado que el dorso de la lengua se aloja en el paladar dándole un sostén a la prótesis superior y los bordes laterales de la lengua en la prótesis inferior.^{10,12}



- **Estabilidad:** es la capacidad que tienen las prótesis para conservar su posición de reposo o de volver a ella después de haber realizado movimientos funcionales.

Los casos que pueden afectar la estabilidad son algunas interferencias con la prótesis como los frenillos o si la prótesis queda sobre extendida al momento de hacer algún movimiento, esta perderá estabilidad y la prótesis se desalojará.^{10,12}

- **Soporte:** cualidad que tienen las prótesis para no impactarse sobre las estructuras de apoyo, las zonas de soporte son la encía y el reborde residual. Este apoyo se va reduciendo con la reabsorción del reborde residual, y como consecuencia la mucosa que lo rodea disminuye su espesor y su elasticidad.^{10,12}

2.1.1 Clasificación

La prostodoncia total es la rama del arte y la ciencia odontológica que se encarga de reemplazar los dientes ausentes, mantener sanos a los tejidos orales y así poder devolver la función.

Las prótesis totales se pueden dividir en:

- **Prótesis total removible:** Está soportada por la mucosa que recubre al hueso remanente en los rebordes edéntulos. Esta prótesis se puede considerar como una modalidad consagrada y se podría decir que la más utilizada, aún hoy, con la existencia de los implantes.¹⁴ Figura 9



Figura 9 Prótesis total convencional.¹³

- Sobredentadura con dientes naturales: Las sobredenturas son prótesis removibles totales similares a las prótesis convencionales, la diferencia es que cubren y se apoyan de uno o más dientes remanentes o bien de raíces, los cuales tendrán que tener ciertas características para que puedan ser tomados como pilares, no tener movilidad, contar con buen soporte óseo, que no exista enfermedad periodontal y tendrán que ser tratados endodónticamente.¹⁵ Figura 10

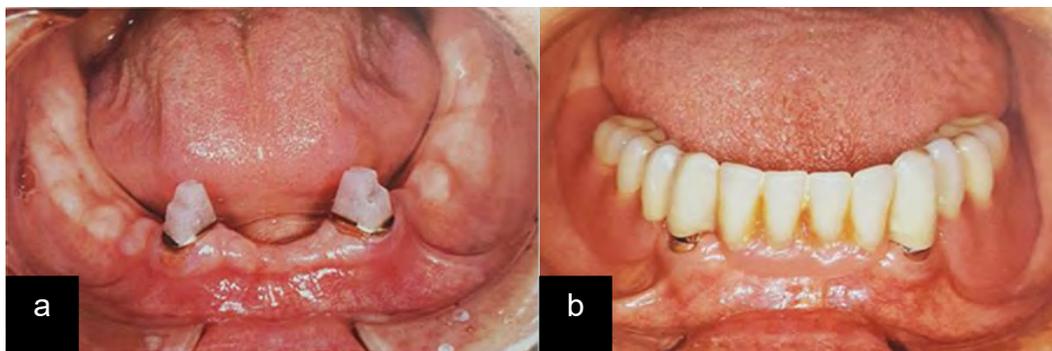


Figura 10 a) Preparación de las cofias radicales. b) Colocación de la sobredentadura sobre las cofias.¹⁶

- Sobredentadura implantosoportada: Prótesis removible que cubre y se apoya en implantes y la mucosa que recubre el reborde residual (figura 11).¹⁶

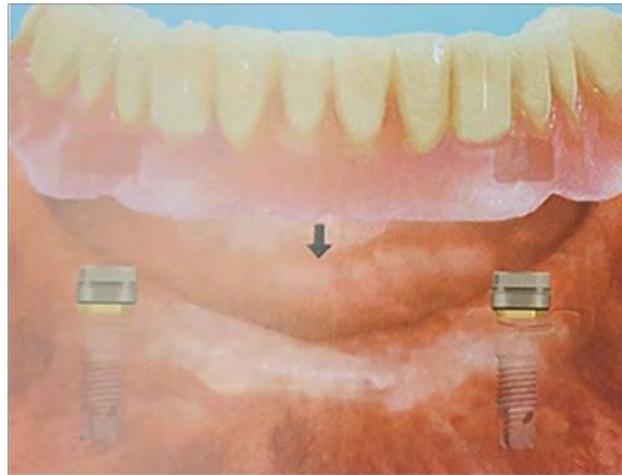


Figura 11 Prótesis Implantosoportada.

2.1.2 Oclusión balanceada

Cuando se generan las cargas masticatorias en las superficies oclusales de los dientes artificiales, la estabilidad de las prótesis totales, inclusive de las sobredentaduras, depende en su mayor parte del apoyo mucoso.¹⁴

Pero esto dependerá también de la oclusión, es decir, de cómo se articularon los dientes artificiales.

Oclusión balanceada: Es aquella que ofrece en todas las posiciones y fases funcionales tres puntos de contactos, uno anterior y dos bilaterales posteriores como mínimo; este tipo de oclusión es necesaria para distribuir las fuerzas y ofrecer estabilidad a las prótesis completas.¹⁰ Figura 12



Figura 12 En la oclusión balanceada bilateral, tiene que haber contactos simultáneos en movimientos de protrusiva y lateralidad tanto derecha como izquierda.¹⁴

De acuerdo a la relación entre las arcadas y el centro del proceso de ambas, hace necesaria la articulación de dientes artificiales en diferentes relaciones de interarcada, como son:

- **Oclusión normal**

La oclusión normal en prótesis total dependerá de un reborde residual óptimo y unas condiciones intermaxilares normales, consideradas adecuadas cuando ambos arcos maxilares transcurren en paralelo en sentido sagital y transversal.¹⁶

En la oclusión normal los dientes posteriores, dos premolares y dos molares por cuadrantes pueden montarse uno junto al otro.¹⁶

La oclusión normal se aprecia a partir de las relaciones cúspide- fosa, para el primer par de premolares, la cúspide bucal posee la función principal, mientras que para el segundo par de antagonista la cumplen las cúspides palatinas superiores. En los molares las cúspides mesiopalatinas son las importantes.¹⁶

Los esfuerzos para el montaje de los dientes están dirigidos a conseguir un equilibrio a todos los niveles en los movimientos de las prótesis, al igual que

en las superficies masticatorias individuales o sobre la totalidad de la arcada dental (figura 13).^{10,16}

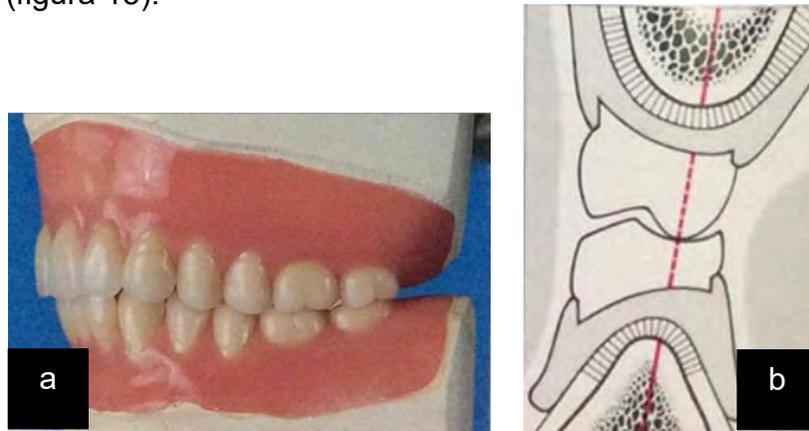


Figura 13 a) Prótesis Total mostrando una oclusión normal; b) Se observa el dominio de la relación lingual cúspide- fosa.

▪ Oclusión lingualizada

La oclusión lingualizada es aquella en que las cúspides linguales son los elementos principales.

En esta oclusión las cúspides palatinas de los dientes posteriores superiores entran en contacto con las fosas centrales de los dientes posteriores inferiores.^{16,17}

Entre las cúspides bucales no hay ningún contacto. Los dientes posteriores superiores entran en contacto con sus antagonistas en una intercuspidadación anatómica y funcional, quedando siempre un espacio entre las cúspides bucales.^{16,17}

Con este tipo de oclusión podemos dar una mejor estabilidad a la prótesis, mejora la estética, también se reduce al mínimo la fuerzas transmitidas a la mucosa y al hueso.¹⁷ Figura 14

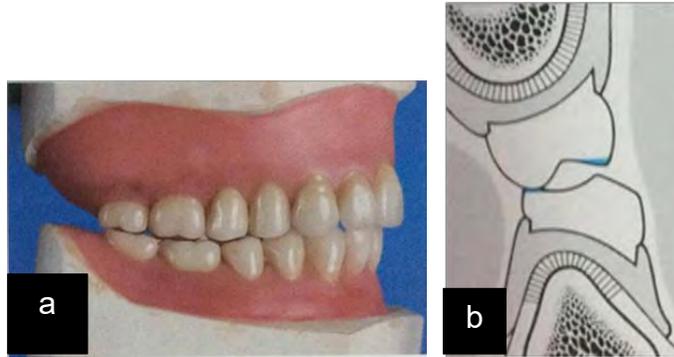


Figura 14 a) Prótesis total se aprecia cómo las cúspides vestibulares de los segundos premolares y los molares en el maxilar superior no se hallan en contacto; b) Se observa la clara lingualización de la relación cúspide- fosa.¹⁶

▪ Oclusión cruzada

En una oclusión normal la transmisión de las fuerzas son favorables, pero esto cambia cuando el ángulo entre la línea interalveolar y el plano oclusal es menor a 80° , eso dependerá del grado de atrofia. En este caso en donde el ángulo es menor a 80° se monta una oclusión cruzada, a fin de reducir o evitar problemas estáticos.¹⁶

En estos casos los dientes artificiales se articularán de la siguiente manera: las cúspides bucales superiores se convierten en cúspides funcionales que encajan en las fosas de los dientes posteriores inferiores. El primer premolar se monta en intercuspidad normal, el segundo premolar se monta en oclusión cruzada (para esto se deberá tallar las cúspides), y el primer y segundo molar se montaran ya en oclusión cruzada (figura 15).¹⁶

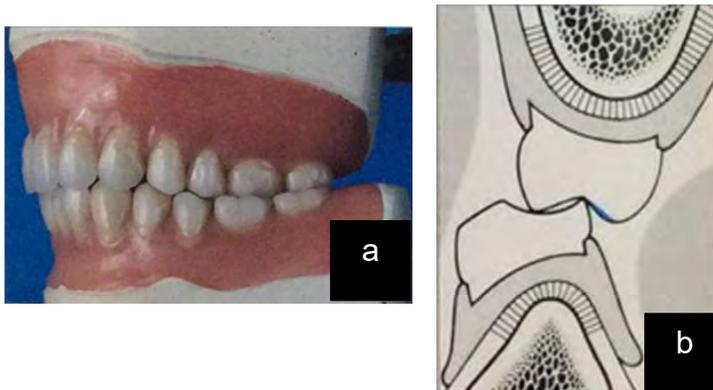


Figura 15 a) Prótesis total, se puede observar que el segundo premolar, el primer y segundo molar se encuentran en oclusión cruzada; b) Esquema de oclusión cruzada.



2.1.3 Ventajas y desventajas

Es de suma importancia conocer cuales son las ventajas y desventajas de los siguientes tipos de prótesis para poder explicarle al paciente y conozca las diferentes opciones. Tabla 1. ^{15,18}

	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Prótesis Total Removible	<ul style="list-style-type: none"> • No necesita de materiales sofisticados para su realización. • Son económicas. • Su realización es sencilla 	<ul style="list-style-type: none"> • Inestabilidad. • Baja retención. • Causan ulceraciones. • A los pacientes les cuesta adaptarse. • Los materiales pueden causar reacciones alérgicas. • Dificultad a la masticación. • Causan la reabsorción del hueso por las fuerzas.
Sobredentaduras sobre dientes	<ul style="list-style-type: none"> • Brinda beneficios psicológicos para el paciente • Se conservan dientes que en otro tratamiento serian extraídos • Mantiene la propiocepción • Mantiene el nivel de hueso • Mejora la estabilidad y retención de la dentadura 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayores pasos clínicos y de laboratorio. • Costo más elevado. • Requieren mayor cuidado en la higiene.
Sobredentadura implantosoportada	<ul style="list-style-type: none"> • Menor requerimiento de hueso • Se consigue un grado de restauración aceptable, similar a la fija • Mantiene el soporte facial • Fácilmente removible para la higiene del paciente • Mantiene el nivel de hueso • Mejora la estabilidad y retención de la dentadura 	<ul style="list-style-type: none"> • Se necesita realizar una cirugía para colocar los implantes. • Es un poco más costosa por la aplicación de los implantes. • Son más pasos clínicos y de laboratorio. • No todos los pacientes son candidatos para este tratamiento.



2.1.4 Indicaciones y contraindicaciones

Los tratamientos de Prótesis total removible, Sobredentaduras sobre dientes, Sobredentaduras implantosoportadas presentan ciertas indicaciones y contraindicaciones, para pacientes en particular, las cuales se nombran a continuación. Tabla 2^{8,15,16,18,19}

	INDICACIONES	CONTRAINDICACIONES
Prótesis Total Removible	<ul style="list-style-type: none"> • Pacientes con que cuente con suficiente hueso • Pacientes cooperativos • Desdentados totales 	<ul style="list-style-type: none"> • Pacientes intolerantes a las prótesis • Pacientes alérgicos al acrílico
Sobredentaduras sobre dientes	<ul style="list-style-type: none"> • Esta más indicada en la mandíbula • Existen alteraciones congénitas (oligodoncia, microodoncia, entre otros) en que la sobredentadura es la mejor opción así para no extraer los dientes • Cuando los dientes remanentes no puedan soportar una restauración fija o removible 	<ul style="list-style-type: none"> • Pacientes intolerantes a cualquier tipo de prótesis. • Pacientes con mala higiene bucal. • Cuando las consideraciones clínicas favorecen un tratamiento alternativo
Sobredentaduras implantosoportada	<ul style="list-style-type: none"> • Soporte óseo comprometido para la dentadura convencional. • Hábitos parafuncionales que conduzcan a la inestabilidad de la prótesis. • Reflejos de náuseas por la dentadura removible superior. • Incapacidad psicológica para usar una prótesis removible. • Insatisfacción del paciente por las dentaduras totales convencionales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Que la cantidad de hueso sea muy pobre. • Que el paciente tenga una mala higiene bucal. • Disposición económica del paciente



CAPÍTULO III. IMPLANTES DENTALES

La implantología es hoy una técnica con base científica, que ha ido evolucionando según la necesidad de los pacientes.

La necesidad de sustituir los órganos dentales ausentes llevó al hombre a buscar materiales que fueran compatibles con el organismo, ese descubrimiento comenzó a aplicarse en la década de los 60 marcando la evolución de la implantología, cuando Branemark (considerado el padre de la implantología) trabajó con materiales a base de titanio puro y se dio cuenta que el organismo “aceptó” al titanio con una íntima adhesión entre hueso e implante.

3.1 Generalidades

Un implante es una pieza de material aloplástico insertado quirúrgicamente en un reborde óseo residual, con el fin de reemplazar una estructura biológica ausente o suplantar a una estructura dañada.^{20,21}

El cuerpo del implante dental se encuentra en contacto con el tejido óseo, generalmente con aspecto de tornillo. Este cuerpo a su vez se compone de tres partes:

- Plataforma del implante: es la porción superior.
- Cuerpo: es la porción intermedia.
- Ápice: es la punta o extremo final (figura 16).^{21,22}

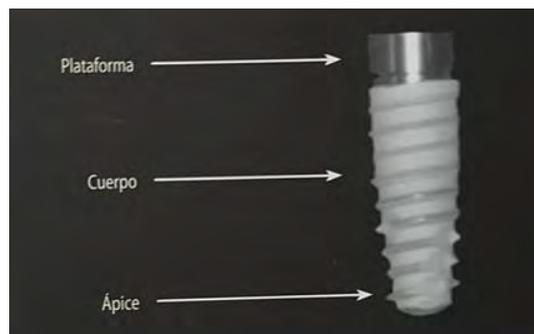


Figura 16 Representación de las partes de los implantes dentales.

- Después de la colocación del cuerpo del implante en la primera etapa quirúrgica, se coloca un tornillo de cierre sobre el implante a nivel de la cresta, con el fin de evitar el crecimiento del tejido blando en el interior del mismo (figura 17).²¹



Figura 17 Tornillo de cierre.

- Tras haberse dado la osteointegración se realiza una segunda fase quirúrgica, en la que se retira el tornillo de cierre y se coloca el tornillo de cicatrización, su función es prolongar el cuerpo del implante sobre los tejidos blandos y dar la forma que requerimos a la mucosa gingival (figura 18).²¹



Figura 18 Tornillo de cicatrización.

- La prótesis definitiva se sostiene del pilar protésico. Hay dos tipos de pilares según el medio de sujeción de la prótesis al implante: pilar para prótesis atornillada y pilar para prótesis cementada (figura 19).^{21,22}



Figura 19 Pilar protésico en zona de centrales.

3.2 Osteointegración

En los años 60 a partir del estudio de Branemark donde colocó titanio en huesos fracturados, se dio cuenta que había una unión entre el hueso y el titanio introduciendo el término de osteointegración como la conexión íntima, directa y funcional, entre el tejido óseo vivo, sano y la superficie de un implante dental (figura 20).^{21,22}



Figura 20 Micrografía de la osteointegración entre el implante dental y el hueso.

En los inicios de la implantología moderna con Branemark, su protocolo decía que tras la instalación de los implantes, el área intervenida debía permanecer libre de cargas durante al menos 3-6 meses, con la finalidad de no interferir con la cicatrización ósea, favoreciendo así el proceso de osteointegración. La razón era que el micromovimiento de los implantes impuesto por su carga funcional podía inducir la formación de tejido fibroso en lugar de hueso, dando lugar a un fracaso clínico.²³

Sin embargo, esta modalidad terapéutica exhibe algunos inconvenientes: el paciente debe evitar el uso de prótesis durante aproximadamente dos semanas tras la cirugía para no interferir con la cicatrización de los tejidos blandos; la experiencia es psicológicamente traumática para muchos pacientes, así como es precisa una cirugía adicional (una segunda fase).²⁴



Esto generó que los cirujanos implementaran nuevos protocolos implantológicos en los que se redujera o eliminara el tiempo de carga de los implantes, durante el período de cicatrización.²⁴

Uno de los factores que intervienen en el éxito de la osteointegración y el éxito a largo plazo de los implantes es la estabilidad primaria del implante, que se define como la estabilidad del implante inmediatamente después de su colocación dentro del hueso en otras palabras como la ausencia de movilidad en direcciones axiales, laterales, y de rotación en el lecho del hueso, inmediatamente después de la inserción del implante.²⁵

Esto también dependerá de la cantidad y calidad ósea, la técnica quirúrgica, el tamaño de la osteotomía en relación con el diámetro del implante, el diseño del implante y la longitud.²⁵

La estabilidad primaria del implante es el objetivo clínico más importante a alcanzar al momento de su colocación para definir el mejor momento para la carga de los implantes.^{23,24}

✓ Tipos de carga

En la implantología hay diferentes tipos de cargas con el fin de saber cuál es el momento adecuado para colocar la prótesis y no esperar de 3 a 6 meses.

- ❖ Carga inmediata: algunos usan este término para referirse a un periodo de algunas horas, otros lo refieren a días tras la colocación de los implantes, e incluso otros hacen la recomendación de hacer la carga después de 3 semanas de su colocación. En el artículo de carga diferida en implantología nos dice que es preciso distinguir entre: carga inmediata y precoz. Carga inmediata es cuando esta se hace inmediatamente después de la colocación de los



implantes, lo que evita la posible alteración del coágulo sanguíneo durante las fases iniciales de la cicatrización.^{23,24}

- ❖ Carga precoz: es la realización de la misma días o semanas después de la colocación de los implantes pero, en cualquier caso, antes de que se haya dado la osteointegración. Si se opta por este tipo de carga tiene que hacerse después y no antes, del comienzo de la osteogénesis, ya que esta se incrementa por estimulación mecánica.^{23,24}
- ❖ Carga convencional: cuando los implantes cicatrizan durante 3 a 6 meses antes de ser cargados.²⁴
- ❖ Carga diferenciada: es cuando la demora de la carga supera el plazo de la carga convencional.²⁴

Sea cual sea el momento de carga de los implantes, la diferencia entre los distintos protocolos se refiere únicamente a la fase inicial del tratamiento, ya que, como dice Ganeles y cols, una vez que los implantes se han osteointegrados, no hay diferencias entre la predictibilidad a largo plazo entre los distintos protocolos.²⁴

3.2.1 Clasificación de los rebordes residuales sobre la calidad del hueso

La estabilidad primaria que pretendemos que se dé al ser colocados los implantes tiene una correlación directa con la calidad del hueso.¹⁸

Misch describió una clasificación de las diferentes calidades del hueso en la osteotomía:

- ✓ D1: HUESO GRUESO, COMPACTO. Este tipo de hueso se puede encontrar generalmente en la porción de la sínfisis de la mandíbula (figura 21).^{18,26}

▪ Ventajas:

- Proporciona una buena estabilidad primaria para los implantes.
- Interface amplia hueso- implante.
- El uso de mini implantes es posible.
- La sobredentadura se puede cargar inmediatamente.

▪ Desventajas:

- Irrigación sanguínea reducida.
- Difícil preparación del lecho del implante, lo cual puede causar sobrecalentamiento.¹⁸



Figura 21 Calidad ósea D1.

- ✓ D2: HUESO GRUESO, POROSO Y COMPACTO CON UN NÚCLEO ALTAMENTE TRABECULAR. Se puede encontrar en las porciones anteriores y posteriores de la mandíbula como por palatino en el maxilar (figura 22).^{18,26}

▪ Ventajas:

- Proporciona buena estabilidad primaria.
- Preparación fácil del lecho del implante.
- En este tipo de hueso la sobredentadura también puede ser cargada.
- Irrigación sanguínea buena, por lo que el tiempo de cicatrización será más rápido.¹⁸



Figura 22 Calidad ósea D2.

- ✓ D3: HUESO DELGADO, POROSO Y COMPACTO QUE RODEA A UN HUESO ESPONJOSO ESTRUCTURALMENTE ESPACIADO. Este hueso se puede encontrar en la parte anterior o posterior del maxilar y parte posterior de la mandíbula (figura 23).^{18,26}

▪ Ventajas:

- Tiene buena irrigación sanguínea.
- Aún se puede conseguir la estabilidad primaria.

▪ Desventajas:

- La posibilidad de ensanchamiento indeseado durante la osteotomía, lo que puede provocar una estabilidad primaria pobre.

18,26



Figura 23 Calidad ósea D3.

- ✓ D4. HUESO DELGADO, ESPONJOSO Y ESPACIADO. Se puede encontrar en el maxilar posterior. No cuenta con ninguna ventaja y se puede decir que esta calidad de hueso está contraindicada para la colocación de implantes, aunque algunos autores mencionan que se pueden utilizar implantes con una longitud mayor a un diámetro más pequeño para su estabilización (figura 24).^{18,26}



Figura 24 Calidad ósea D4.

3.3 Clasificación de los implantes

En la actualidad existen diferentes diseños de implantes pero el más difundido es el tipo de tornillo screw- type introducida por Branemark ya que posee una alta retención y puede transferir fuerzas compresivas al tiempo que mejora la estabilidad inicial. Los implantes son fabricados de titanio debido a su alta biocompatibilidad caracterizada por la ausencia de corrosión y deterioro del material.²²

Los implantes se pueden clasificar en: Subperióstico, Pterigoideo, Cigomático, Endoóseos y Mini Implantes.

- Subperiósticos: Estos están conformados por un dispositivo en forma de silla de montar que se localiza sobre el reborde óseo, ubicado entre el periostio y el hueso alveolar; está indicado en casos donde exista gran cantidad de reabsorción ósea mandibular.²⁷ Figura 25

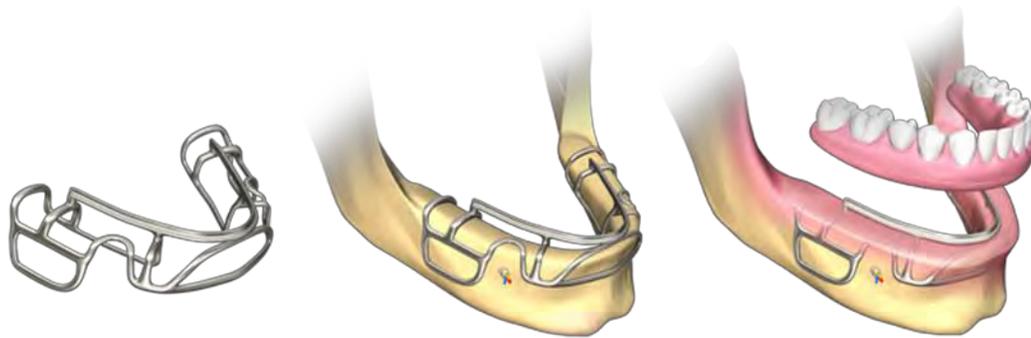


Figura 25 Esquema donde se representa el implante subperióstico.²⁸

- Pterigoideos: Son implantes de más de 15mm que se introducen en la maxilar a nivel del segundo molar, se adapta en la apófisis pterigoides del esfenoides; se utilizan en la rehabilitación de maxilares atróficos.²⁷ Figura 26

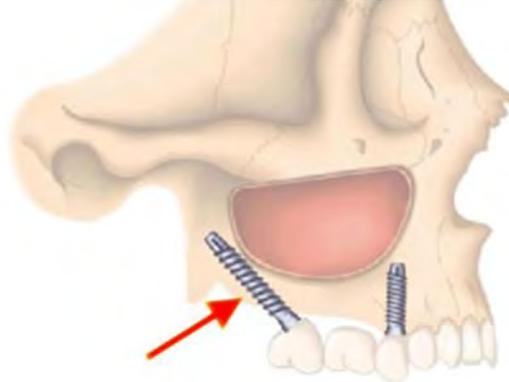


Figura 26 Esquema indicando donde se colocan los implantes Pterigoideos y sus características.²⁹

- Cigomáticos: Implantes con pilar autorroscante de longitud entre 30 a 55 mm presentando una cabeza angulada de 45°, estos se introducen en el hueso cigomático. Su porcentaje de eficacia va del 80% al 95%, están indicados en personas con ausencia o escasez de masa ósea en el maxilar.^{27,30} Figura 27

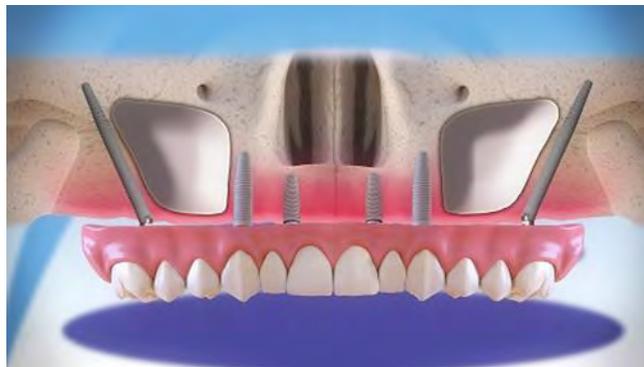


Figura 27 Esquema de la colocación los implantes cigomáticos.³¹

- Endoóseos: Son implantes que son introducidos dentro del hueso alveolar, de diferentes tamaños y formas estos pueden ser roscados o lisos.²⁷ Figura 28



Figura 28 Esquematización de los implantes endoóseos.²⁸

- Mini implantes.

Los mini implantes surgen de la necesidad de poder colocar las sobredentaduras, sin afectar en una primera estancia la estabilidad primaria y la osteointegración de los implantes definitivos (convencionales), Balaji en su artículo nos dice que los fabricantes al retirar los mini implantes se dan cuenta que en ellos también se da la osteointegración, es cuando comienzan hacer estudios para saber si se pueden utilizar en rehabilitaciones definitivas y en pacientes con reabsorción ósea o con una calidad de hueso pobre.³²

En 1997 la Agencia Americana del Medicamento (FDA por sus siglas en inglés) autorizó la utilización de implantes con diámetro <3mm para uso a largo plazo.^{32,33}

En Agosto del 2003 la FDA autorizó su uso para retención de prótesis completas.³²

❖ Características

Los mini implantes son dispositivos de tamaño muy reducido están fabricados de materiales biocompatibles como el Titanio, tienen la forma de la raíz de un diente natural o cónica y generalmente son implantes de una sola pieza, el cuerpo de los implantes es roscado para maximizar el contacto inicial y mejorar la estabilidad primaria. Fueron diseñados hace más de 20 años por el Dr. Victor I. Sendax y el Dr. R.A. Bulard añadió una sola pieza en forma de bola pequeña en la parte superior, para la retención de la prótesis.

^{34,35} Figura 29



Figura 29 Esquema de un mini implante donde se puede observar las características de este, tiene forma de raíz, es roscado.²⁸

Como en los implantes convencionales, en los mini implantes también hay diferentes tamaños, diámetros y formas porque no todos los pacientes son iguales y cada uno necesita protocolos diferentes.

Los diámetros disponibles en los mini implantes son:³⁶ Figura 30

- 1,8 mm
- 2,1 mm
- 2,4 mm



Figura 30 Los diferentes diámetros de los mini implantes.³⁷

Los mini implantes de diámetro 1.8 y 2.1 mm están indicados para la mandíbula y el implante de diámetro de 2.4 mm está indicado para el maxilar.

Así como los mini implantes tienen diferentes diámetros también cuentan con diferentes longitudes, de acuerdo a la anatomía de la mandíbula y el maxilar (agujeros mentonianos, el nervio alveolar inferior, senos maxilares).^{34,38}

- 10 mm
- 13 mm
- 15 mm
- 18 mm

Para la elección de la longitud de los mini implantes se tomará en cuenta la calidad del hueso.

Otra característica de los mini implantes es que cuentan con dos diferentes cabezales uno redondo y otro cuadrado, cada uno tiene una función. Los de cabeza redonda permiten la inmediata estabilidad y la rápida funcionalidad de las prótesis removibles y los de cabeza cuadrada se colocan principalmente en la zona anterior y generalmente son utilizados para la reconstrucción de prótesis unitarias (figura 31).^{35,39}



Figura 31 Esquema donde representan los mini implante de cabeza redonda y cuadrada al igual que los diferentes diámetros.

3.4 Indicaciones y contraindicaciones

Casi todos estos implantes están indicados para pacientes con reabsorción ósea ya sea en el maxilar o en la mandíbula o por maxilectomías del maxilar por cáncer, el implante endoóseo está indicado en pacientes con pérdida parcial o total de los dientes.^{27,30}

El tratamiento de los mini implantes ha demostrado tener éxito en la odontología mínimamente invasiva por esta razón están indicados para pacientes que sufren de reabsorción ósea por la pérdida prematura de los dientes, otra indicación es para pacientes que tienen enfermedades sistémicas como diabetes o enfermedades cardiovasculares y no se pueden



someter a la cirugía de los implantes convencionales, para pacientes que tienen miedo a las cirugías o que no tienen la posibilidad de pagar el tratamiento de implantes convencionales y en pacientes que no están dispuestos a esperar la oseointegración de los implantes para poder colocar la sobredentadura.^{26,35,40}

Las contraindicaciones para la colocación de los implantes es la limitación a la apertura oral, sinusitis, enfermedades sistémicas, limitaciones anatómicas, limitaciones económicas, en los mini implantes no está contraindicado colocarlos si el paciente tiene una enfermedad sistémica la contraindicación es no estar controlado. En los implantes endoóseos una contraindicación es no contar con el suficiente hueso para la colocación, anomalía de las membranas o de los huesos, desórdenes psiquiátricos, pacientes con terapia de radiación.^{30,39,41}

3.5 Ventajas y desventajas

Como todo procedimiento los implantes tienen sus ventajas y desventajas que a continuación se presentan.

Las ventajas de los implantes subperiósticos, cigomáticos, pterigoideos y endoóseos es que facilitan la rehabilitación del maxilar y de la mandíbula con reabsorción ósea severa.

Las ventajas con las que cuentan los mini implantes es que su colocación es mínimamente invasiva dado que no se necesita hacer una incisión para su colocación, se puede colocar en pacientes con rebordes atróficos, se puede colocar inmediatamente la sobredentadura (siempre y cuando se dé la estabilidad primaria), esta puede ser la que el paciente portaba cuando llegó desde un inicio solo se tendría que hacer los ajustes necesarios, el costo del tratamiento es mucho menor que en los implantes convencionales, las molestias post- operatorias son casi nulas y el tiempo de cicatrización se acorta.^{36, 40,42,43}



Sus desventajas en el caso de los implantes subperiósticos, cigomáticos pterigoideos es que son muy traumáticos, también se podría dar la perforación del seno maxilar o causar alguna infección o sinusitis.

Una de las desventajas del implante endoóseo es que se requiere de por lo menos 3.75 a 4.8 mm de hueso para su colocación, las desventajas para los mini implantes es que al ser de diámetros pequeños se pueden llegar a fracturar cuando se estén colocando, la necesidad de colocar un número mayor de mini implantes para que las cargas de la masticación estén bien distribuidas, el paralelismo debe ser el correcto entre ellos debido al diseño de 1 pieza, otra desventaja podría ser la poca visibilidad que existe debido a que no se necesita hacer una incisión para su colocación.^{27,39,40,43,44}



CAPÍTULO IV. MINI IMPLANTES DENTALES EN REBORDES ATRÓFICOS

La reabsorción ósea y una mala calidad de hueso han sido consideradas como un obstáculo para la rehabilitación protésica con implantes convencionales. El paciente entonces tendría que ser sometido a una cirugía de aumento de reborde residual o a cualquier tratamiento adicional para la colocación de implantes. Sin embargo, el aumento y los procedimientos adicionales aumentarían el tiempo de rehabilitación, la morbilidad y el costo de este.³²

Se ha demostrado que la rehabilitación con mini implantes puede ser muy benéfico para pacientes con rebordes atróficos, ya que tienen muchas ventajas para el paciente edéntulo y son más adaptables en los rebordes atróficos.³⁶

4.1 Historia clínica

La historia clínica es un documento oficial donde se registran todos los datos del paciente, datos personales, enfermedades sistémicas, cirugías previas, etc. Esta tendrá que llevar un orden y será firmada tanto por el paciente como el odontólogo.

4.1.1 Condiciones clínicas generales

En este apartado revisaremos si el paciente cuenta con alguna enfermedad como: diabetes, hipertensión, osteoporosis, alguna cardiopatía, alguna enfermedad crónica mental que interfiera en la colocación de los implantes, si el paciente toma alcohol, fuma; cuantos cigarrillos al día, o tiene alguna otra adicción.

Si el paciente llegara a contar con alguna de estas enfermedades tendrá que estar controlado y tomando los medicamentos necesarios, asimismo verificar que medicamentos son, ya que algunos de ellos podrían afectar en la



osteointegración y cicatrización de los mini implantes. En caso de que el paciente no esté controlado, no se podrán colocar los implantes hasta que sea revisado por un médico general y esté totalmente controlado.

4.1.2 Exploración extraoral e intraoral

En la exploración extraoral se buscará que no exista alguna anomalía como patologías o asimetrías faciales.

Analizaremos los pliegues cutáneos para identificar modificaciones de la dimensión vertical que se expresa extraoralmente en el acentuado de los pliegues y de las arrugas.⁴⁵

En la exploración intraoral se hará más énfasis, con el fin de obtener un buen diagnóstico. A su vez, observaremos si el paciente es desdentado total o parcial, la forma de sus arcadas y en caso de ser desdentado total observar si existe reabsorción maxilar y mandibular, también si existe alguna anomalía como algún torus, espículas, raíces que no fueron extraídas, además de casos donde los pacientes presentan candidiasis por portar alguna prótesis, así buscar la presencia de otras patologías y que los tejidos blandos se encuentren en buen estado. En este apartado también revisaremos la saliva, es decir, si se está produciendo la cantidad necesaria y su consistencia, pues como ya se explicó anteriormente esta nos proporciona la adherencia de la prótesis y nos ayuda en la autoclisis (figura 32).⁴⁵

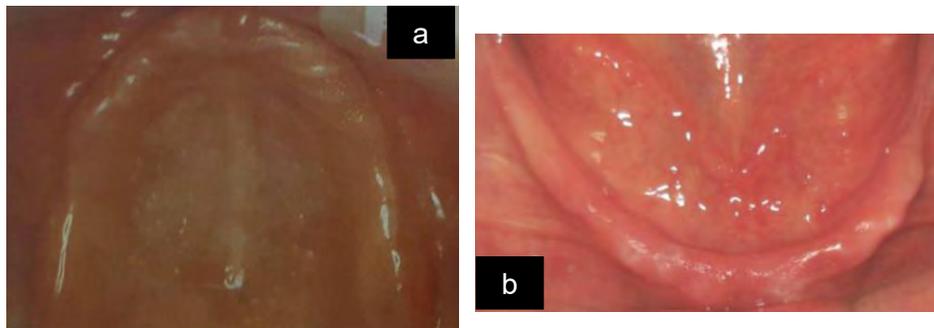


Figura 32 a) en el examen intraoral revisaremos la formas de las arcadas, b) la presencia de alguna patología, espículas, restos radiculares.

4.1.3 Examen radiográfico

Para poder realizar un buen diagnóstico y un plan de tratamiento correcto es necesario contar con todas las herramientas posibles.

Es por esto que al paciente se le pedirá que realice algunos exámenes radiográficos como la radiografía panorámica, en la cual podremos observar si existe algún diente retenido o raíces que no se observaron en el examen intraoral, también observaremos la altura del reborde residual y la existencia de alguna patología que a su vez nos servirá para saber qué tan cerca nos encontramos de alguna estructura anatómica importante.

Otro examen radiológico importante es la tomografía computarizada, ofrece mayor información en los tres planos del espacio, es más precisa y confiable. Permite evaluar los espesores, la altura de la cresta residual, la calidad ósea tanto en el maxilar como en la mandíbula, también podemos planificar qué dirección deberán llevar los mini implantes al ser colocados, como también saber qué lugar es el adecuado para colocarlos y cuantos deberán ser (figura 33).⁴⁵

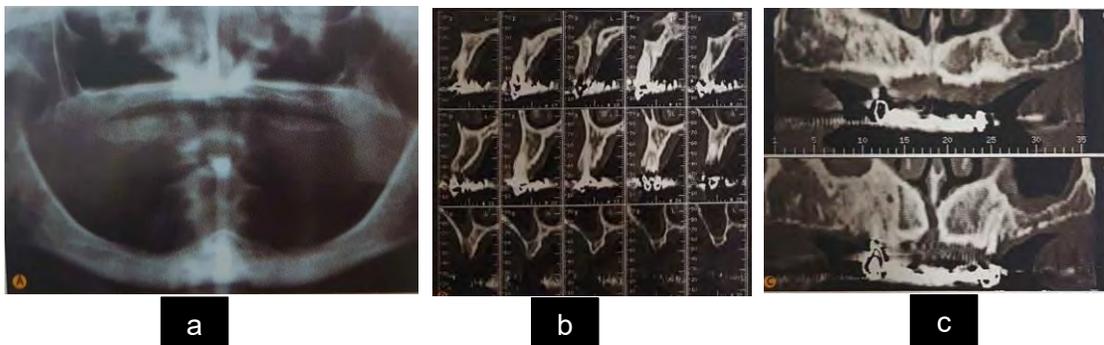


Figura 33 a) evaluación preoperatoria mediante radiografía panorámica, b) tomografía computarizada con proyección panorámica: se puede apreciar la altura ósea de los rebordes residuales, el grado de corticalización, la densidad y c) sección sagital que permite evaluar la morfología y el espesor del reborde residual.



4.2 Consideraciones para la colocación de mini implantes

Después de haber hecho una buena historia clínica, de conocer los padecimientos del paciente y evaluar los exámenes radiográficos podemos saber si el paciente es candidato para la rehabilitación con mini implantes.

En caso de que si lo sea es, necesario estudiar donde serán colocados y cuantos mini implantes serán utilizados, esto dependerá de las estructuras anatómicas, calidad y cantidad de hueso que presente el paciente.

4.2.1 Anatómicas

Para la rehabilitación protésica implantosoportada siempre es necesario que estudiemos donde serán colocados los implantes dado que en el maxilar y en la mandíbula contamos con estructuras anatómicas importantes que si no las tomamos en cuenta para este tipo de procedimientos podemos llegar a causarle serios problemas a los pacientes.

En el caso del maxilar contamos con los senos maxilares, estructura que si se llegara a invadir podríamos causar una infección o sinusitis.

En la mandíbula en la parte posterior encontramos el nervio mandibular la reabsorción del reborde dejaría un espacio muy pequeño para la colocación de los implantes si no se toma en cuenta la longitud de estos podría ser dañado y causar parestesia o dolor al paciente, lo mismo sucede en la parte anterior de la mandíbula con los agujeros mentonianos (figura 34).⁴⁵



Figura 34 Radiografía panorámica maxilar y mandíbula con reabsorción ósea, señalando que en la mandíbula se tiene que tomar en cuenta el nervio mandibular y los agujeros mentonianos y en el maxilar los senos maxilares.



4.2.2 Número, diámetro y longitud

En cuanto a la elección de implantes (diámetro, longitud y número) se debe que tomar en cuenta la altura y anchura de la cresta así como la calidad ósea del maxilar y mandíbula.³⁶

Lerner nos dice que los mini implantes de diámetro 1,8 mm y 2,1 mm tienen un diseño de rosca V y que este diseño será apto para un hueso denso como lo es (D1- D2).²⁶

El mini implante de 2,4 mm tiene un diseño de rosca contrafuerte inverso, lo que le da al implante una mejor estabilidad en la inserción del hueso de baja densidad (D3- D4).²⁶

En el artículo De Preoteasa realizan un estudio para la colocación de mini implantes y nos dice que la forma de elegir el diámetro de los mini implantes fue medir la anchura que tiene la cresta (vestíbulo- lingual o vestíbulo- palatino), es decir, en una cresta menor de 3 mm se colocó un implante de 1,8 mm, en una cresta de aproximadamente 4,8 mm se colocó un implante de 2,1 mm y en una cresta menor a 5.5 mm el diámetro del implante fue de 2,4 mm.³⁶

La elección de la longitud de los mini implantes se relacionará con las estructuras anatómicas adyacentes (senos maxilares, fosas nasales, nervios mandibulares, y los agujeros mentonianos). Para la colocación de un mini implante de longitud de 10 mm tenemos que contar con una altura de hueso mayor a 12 mm, en áreas donde el hueso cuente con una altura de 15 mm se podrá colocar un implante de 13 mm de longitud, con una altura mayor a 17 mm se puede colocar un implante de 15 mm de longitud y con una altura de hueso mayor a 20 mm se podrá colocar el implante de 18mm.³⁶

Kumari en su artículo nos menciona que el hueso menos denso puede requerir el uso de mini implantes más largos para resistir las fuerzas



oclusales así que este sería otro factor para la elección de la longitud de los mini implantes.⁴⁵

El número de mini implantes recomendados para la estabilización de la sobre dentadura completa es: en la mandíbula al menos se tendrán que colocar 4 mini implantes y en el maxilar 6.^{26,35,42}

4.3 Protocolo de colocación

Después de haber realizado la historia clínica y realizar los exámenes radiográficos se hace tanto el diagnóstico como la planificación de la rehabilitación implantosoportada, se le explicará al paciente detalladamente los pasos a seguir y resolver todas sus dudas. Teniendo todo esto se podrá iniciar con la colocación de los mini implantes.

Para la colocación iniciaremos revisando la prótesis del paciente, si se encuentra en buen estado se podrá utilizar para colocarla después de la cirugía.

- Se inicia por anestesiar la zona donde se colocarán los mini implantes y esperar unos minutos a que la anestesia haga efecto.³⁴
- Para la colocación de los mini implantes puede o no realizarse una incisión esto dependerá de: si contamos con una cresta menor a 3 mm se necesitará realizar una incisión, con el fin de visualizar la cresta ósea y así poder colocar de manera precisa los implantes. Si el ancho de la cresta es mayor a 3 mm o más, se puede hacer el tratamiento sin incisiones.^{26,33,34}
- Se coloca una guía quirúrgica para colocar de manera paralela los implantes, se realizan las marcas en la mucosa con un marcador quirúrgico intraoral donde serán colocados los mini implantes.

- Con la fresa piloto a una velocidad no mayor a 1600 rpm se comienza a perforar sobre las marcas con suavidad utilizando movimientos de bombeo de arriba hacia abajo y abundante irrigación, la perforación no debe exceder $\frac{1}{3}$ de la longitud del mini implante elegido (figura 35).
26,33,34,47

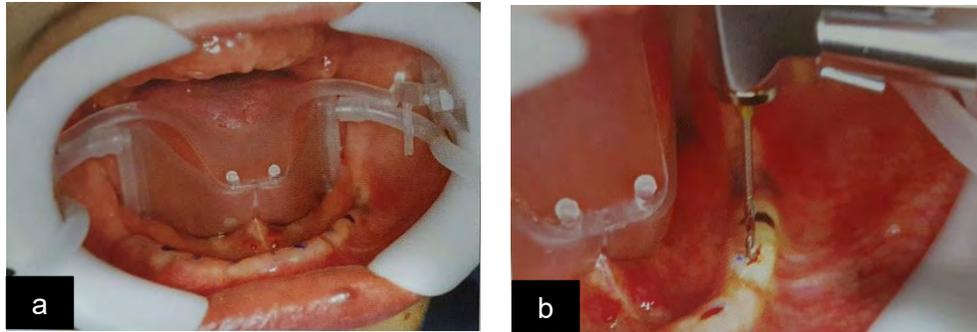


Figura 35 a) se observa las marcas donde serán colocados los mini implantes, b) preparación del lecho quirúrgico.

- La inserción del mini implante será a través del transportador manual que se adapta a la cabeza del mini implante. Se coloca el mini implante en el lecho quirúrgico, atornillando suavemente con los dedos índice y pulgar girando en sentido horario mientras se ejerce una ligera presión con un torque de 30 a 35 Ncm hasta que se presente una mayor retención (figura 36).^{26,33,47}

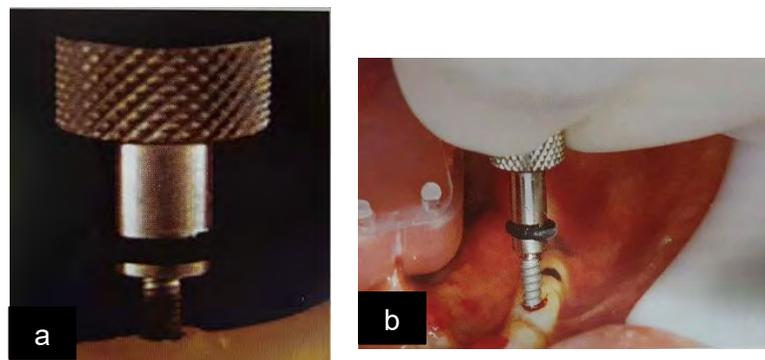


Figura 36 a) Transportador manual, b) inserción del mini implante.

- En muchos casos, el mini implante se puede asentar completamente usando una llave de mariposa, para obtener un mejor torque y continuar atornillado gradualmente el implante hasta volver a sentir resistencia (figura 37).^{26,33,47}



Figura 37 Uso de la llave mariposa.

- Con la llave de trinquete terminamos de introducir el mini implante, de forma que el cuello de este quede cubierto por la mucosa y solamente el aditamento quede expuesto en la cavidad oral. Se recomienda que cuando se esté utilizando la llave, el operador debe darle al mini implante un cuarto de vuelta y esperar unos segundos para permitir que el hueso se expanda (figura 38).^{26,33,47}

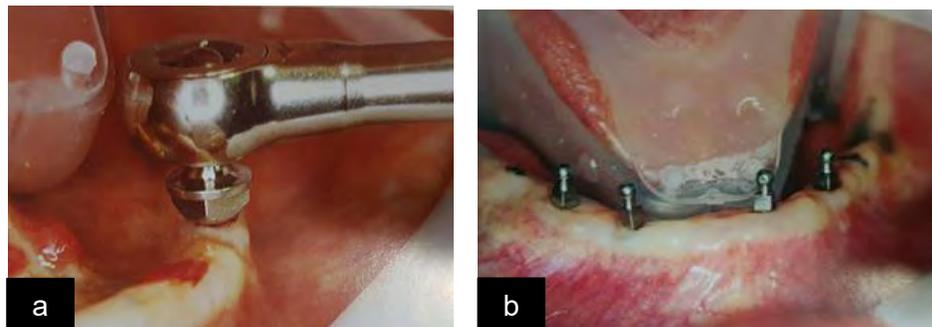


Figura 38 a) Uso de la llave de trinquete, b) colocación final de los mini implantes.

4.4 Fase protésica

Después de la colocación de los mini implantes el siguiente paso es colocar la sobredentadura, recordando que esto dependerá si existe o no la estabilidad primaria.

Se debe transferir la posición de los mini implantes que están colocados en la cavidad oral a la sobredentadura.

- Sobre el aditamento se colocará un cubo de silicón (figura 39).^{26,33,47}



Figura 39 Cubos de silicón sobre los mini implantes.

- Asentar los housing de metal sobre un cubo de silicón (figura 40).⁴⁷



Figura 40 Colocación de los housing sobre los cubos de silicón y los mini implantes.

- Después aliviaremos la parte anterior de la dentadura con un fresón y se dejará una superficie rugosa (figura 41).⁴⁷



Figura 41 Ajuste de la dentadura para poder realizar el rebase.

- Se rebasará la sobredentadura con acrílico. Debemos indicar al paciente que cierre en relación céntrica y esperaremos a que el acrílico polimerice (figura 42).⁴⁷

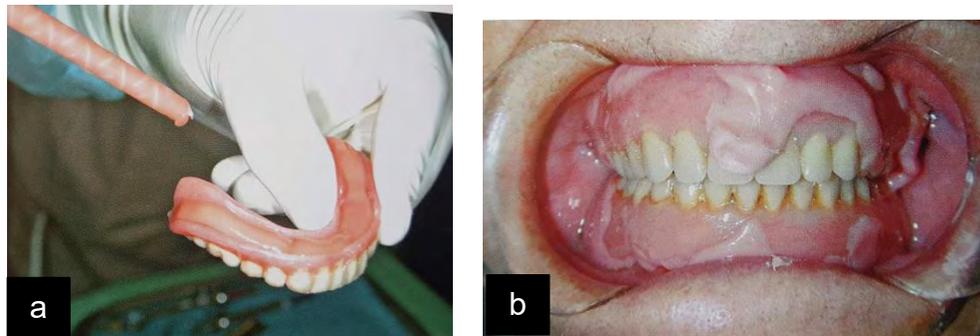


Figura 42 a) Colocación del acrílico en la prótesis b) se colocan las prótesis en la boca para realizar el rebase y se pide al paciente cerrar en relación céntrica.

- Se retira de boca y se recortan los excesos del acrílico, después se pule la sobredentadura y se realiza un ajuste oclusal (figura 43).⁴⁷



Figura 43 La prótesis se le recorta los excesos y se pule para ser colocada en boca.

- Se coloca en boca la prótesis terminada y ajustada (figura 44).⁴⁷



Figura 44 Se prueba en boca la prótesis.



CONCLUSIONES

Desde años atrás ha sido muy importante la estética para las personas, buscando así mejorar en su apariencia, llevando a los profesionales de la salud (odontólogos) a implementar nuevas técnicas y materiales para satisfacer las necesidades de los pacientes.

El éxito en cualquier tratamiento depende del completo diagnóstico, la adecuada planeación y correcta ejecución del procedimiento.

Crear que los mejores tratamientos para los pacientes son los más caros y complejos nos ha llevado a tener una alta tasa de fracasos. La rehabilitación con injertos en pacientes con reabsorción ósea, puede presentar ciertas ventajas, pero en pacientes con una atrofia mayor, los injertos sufren de reabsorción hasta un 60%, cuestionándonos si se requiere o no su colocación, así como el costo del tratamiento y su resultado final.

Con base en la literatura revisada en el presente escrito, podemos concluir que los mini implantes han revolucionado en el tratamiento de los pacientes edéntulos con reabsorción ósea en el reborde residual, ayudando a mejorar la estabilidad, retención y soporte de las prótesis, como también mostrando que no siempre es necesario un tratamiento adicional para la ganancia de hueso, así como el resultado final debe ser valorado ante una rehabilitación protésica implantosoportada en comparación a una prótesis de tipo convencional.

Los mini implantes cuentan con las mismas características que los implantes convencionales para que se de la osteointegración, donde sus ventajas derivan de las características del tipo de implante (diámetro pequeño, longitud variable, sistema de retención), haciendo que se adapte mejor a las características y condiciones de los pacientes edéntulos con atrofia del reborde residual. También considerando que la colocación del mini implante



MINI IMPLANTES: UNA ALTERNATIVA DE REHABILITACIÓN
PROTÉSICA IMPLANTOSOPORTADA EN REBORDES
RESIDUALES ATRÓFICOS.



produce menor traumatismo siendo un aspecto benéfico para pacientes que sufren de alguna enfermedad o simplemente el temor a las cirugías. Económicamente son más accesibles en comparación con los implantes convencionales.

La colocación de solo 4 mini implantes en la mandíbula y 6 en el maxilar, nos permite hacer la carga inmediata demostrando que esta no afecta a la osteointegración ni su estabilidad primaria de los mismos. Siendo favorecido por sus características de proveer un mejor aporte sanguíneo en rebordes residuales con pronta cicatrización.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gomez E, Campos A. Histología y embriología bucodental. Segunda ed.: Panamericana.
2. Echeverri M, Bernal G, Manuel G. Oseointegración. Primera ed. Herazo B, editor. Bogota: Ecoe ediciones; 1995.
3. Palacci P. Odontología Implantológica Estética. Primera ed. Gehre HW, editor. Barcelona: Quintessence; 2001.
4. Aimetti M, Berutti E, Bresciano M, Brunello F, Bucca C. Rehabilitación protésica Tomo 1. primera ed. Colombia: Amolca; 2007.
5. Raspall G. Cirugía Oral e Implantología. 2nd ed. Buenos Aires: Panamericana; 2006.
6. M. C, Villanueva J, Labraña G. Changes in the Stomatognathic System in the Elderly Patien (Part II). Dental de Chiles. 2002; 93(3).
7. Sanfilippo F, Bianchi E,A. Sobredentaduras implantosoportadas. Primera ed. Venezuela: AMOLCA; 2007.
8. Peñarrocha M. Implantología oral. Tercera ed. Barcelona: Ars Medica; 2006.
9. Baladrón J, Colmero C, Elizondo J. Cirugía Avanzada en Implantes: Ergon; 2000.
10. Osawa DJ. Prostodoncia Total. Quinta ed.; 1984.
11. Boucher. Prostodoncia Total de Boucher. Decima ed.: INTERAMERICANA, McGRAW-HILL.
12. Sánchez TA, Castillo de Oyagüe R. Principios biomecánicos en el diseño de prótesis completas. Gaceta dental. 2004 Noviembre;(153).
13. Cacciacane TO. Prótesis Bases y fundamentos. Primera ed. López GF, editor. Madrid: Ripano; 2013.
14. Telles D. Prótesis total convencional y sobre implantes: Grupo editorial nacional gen.
15. Lauzardo GdPG, Muguercia GD. La sobredentadura, una opción válida en Estomatología. Cubana Estomatol. 2003 Diciembre; 40(3).
16. Geering HA. Atlas de Prótesis Total y Sobredentaduras. Segunda ed. Kundert M, editor.



Barcelona: MASSON; 1993.

17. Hidalgo L. .
18. Shafie R,H. Manual Clínico y de Laboratorio de las Sobredentaduras con Implantes. Primera ed. Gabriel SC, editor.: Amolca; 2009.
19. Takane WM. Dentaduras funcionales. Primera ed. México UNAd, editor. México; 1996.
20. Rodas RR. Historia de la implantología y la oseointegración, antes y después de Branemark. Estomatol Herediana. 2013 Marzo; 23(1).
21. Monteagudo AC, Yáñez RB. Periodontología e Implantología. Primera ed. México, D.F.: Editorial Médica panamericana; 2016.
22. Vanegas A,JC, Landinez P,N. Generalidades de la interfase hueso- implante dental. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2009 Junio; 28(3).
23. Uribe R, Peñarrocha M, José B. Immediate loading in oral implants. Present situation. Oral Surgery. 2004 Octubre; 10(12).
24. Rodríguez JCdV. Carga diferida en implantología. Esp Cir Oral y Maxilofac. 2005 Octubre; 27(5).
25. Anwar B,B, Ala M,Ad. La influencia de la longitud del implante en la estabilidad primaria: An in vitro estudio usando análisis de frecuencia de resonancia. J Clin Exp Dent. 2017 Enero; 9(1).
26. Henriette L. Minimal invasive implantology. Implant practice. 2009 Febrero; 2(1).
27. Mendoza QCA. Cirugia Estetica de Reconstruccion Dental. Revista de Actualización Clínica. 2014; 48.
28. Inc. DM. 1888Implant.com. [Online].; 2012 [cited 2017 Marzo 17. Available from: <http://www.1888implant.com/spanish/dental-implants.html>.
29. CLINICA C. CLINICACHELAIMPLANTOLOGIA. [Online].; 2014 [cited 2017 Marzo 17. Available from: <http://clinicachela.com/implantes-dentales-pterigoideos/>.
30. Galán GS, Peñarrocha DM. Rehabilitation of severely resorbed maxillae with zygomatic implants: An update. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2007 Mayo; 12(3).



31. Pardiñas AJ. Clínica Pardiñas. [Online].; 2015 [cited 2017 Marzo 7. Available from: <http://www.clinicapardinas.com/implantes-cigomaticos.html>.
32. Balaji A, Jumshad B,M. A Pilot Study of Mini Implants as a Treatment Option for Prosthetic Rehabilitation of Ridges with Sub-Optimal Bone Volume. J. Maxillofac. Oral Surg. 2011 Febrero; 9(4).
33. Moreno J, Carreño MMÁ. Estabilización de Pótesis Completas Inferiores con Mini Implantes. Gaceta Dental. 2015 Enero.
34. Raghuwar D,S, Sabita M,R, Ramashanker. Mini dental implants: A flapless implant surgery. Journal of Interdisciplinary Dentistry. 2011 Julio; 1(2).
35. Flanagan D, Mascolo A. The Mini Dental Implant in Fixed and. Journal of Oral Implantology. 2011; 37(1).
36. PREOTEASA E, MELEȘCANU-IMRE M. Aspects of oral morphology as decision. Romanian Journal of Morphology and Embryology. 2010 Abril; 51(2).
37. ESPE 3. 3M. [Online].; 2010 [cited 2017 Marzo 23. Available from: http://solutions.productos3m.es/3MContentRetrievalAPI/BlobServlet?lmd=1342434389000&locale=es_ES&assetType=MMM_Image&assetId=1319233321761&blobAttribute=ImageFile.
38. Fernández BJM, López- Bago VS. Estado actual de la terapia con implantes dentales. adm. 1991 Abril; XLVIII(2).
39. Ortiz EG, Domínguez SJ. Implantes cigomáticos: soluciones implantosoportadas sin injertos. Revista CES Odontología. 2009; 22(1).
40. Choi R. Incorporating Mini-Implants Within the General Dental Practice. Pract Proc Aesth Dent. 2007 Agosto; 19.
41. Schwindling FS, Schwindling FP. Mini dental implants retaining mandibularoverdentures: A dental practice-based retrospective analysis. journal of prosthodontic research. 2016 Junio; 60.
42. Paresh B,P, Mascolo A. Minimally invasive implant therapy. Implant practice. 2011 Septiembre; 4(4).
43. Avinash SB, Almas K. Mini implants for definitive prosthodontic treatment: A



systematic review. The Journal of Prosthetic Dentistry. 2013 Marzo; 109(3).

44. Haskel Y. Pterygomaxillary implants: anatomical risks evaluation. Actas Odontológicas. 2010 Marzo; 7(1).
45. Chiapasco M, Romeo E. Rehabilitación implantosoportada en casos complejos. Primera ed. Colombia: AMOLCA; 2006.
46. Pooja K, Mahesh V, Vikrant S. Rehabilitation of resorbed mandibular ridges using mini implant retained overdentures: A case series with 3 year. The Journal of Indian Prosthodontic Society. 2016 Junio; 16(2).
47. Sendax I,V, BA , DDS. Mini Dental Implants Principles and Practice. Primera ed.: Elsevier; 2013.
48. Manual Clínico y de Laboratorio de las Sobredentaduras con Implantes.