UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

USO DE IMPLANTES ANGULADOS PARA LA REHABILITACIÓN DE MAXILARES 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:

ESTEFANIA ARIAS CORONA

TUTOR: Esp. JOSÉ HUMBERTO VIALES SOSA

ASESOR: Esp. EDUARDO MEDINA GARCÍA

MÉXICO, Cd. Mx. **2017**

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

Gracias a “ese algo” superior a mi que permite despertar día con día y permitirme llegar a este punto con salud, satisfacción y realización personal.

Gracias a la UNAM, Facultad de Odontología por abrirme las puertas y permitirme culminar mi carrera profesional en la máxima casa de estudios.

Gracias a mi tutor: Esp. José Humberto Viales Sosa y asesor: Esp. Eduardo Medina García por su paciencia, dedicación, tiempo, criterio y aliento.

Gracias a mis padres y hermano: María del Rosario, Martín y Oscar por su apoyo, tiempo, mostrarme paso a paso el camino a la superación y su amor incondicional; esto no sería posible sin ustedes.

Gracias a mis amigos por sus palabras, consejos, amor y por permitirme aprender a vivir a su lado.

Gracias a los Esp. Gustavo, Jorge y Ernesto por hacer de mi carrera más placentera; llena de risas, cariño, aprendizaje y sabiduría.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN **6**

OBJETIVO **7**

CAPÍTULO 1 HUESO **8**

1.1 Médula ósea 8

1.2 Periostio 9

1.3 Sustancia ósea 10

1.4 Maxilar 10

1.5 Mandíbula 11

CAPÍTULO 2 ATROFIA MAXILAR **12**

2.1 Estructuras anatómicas 12

2.1.1 Senos paranasales 12

2.1.1.1 Seno maxilar 13

2.1.1.2 Clasificación según Misch y Judy 14

2.1.2 Hueso cigomático 14

2.1.3 Vestíbulo nasal 15

2.1.4. Nervio dentario inferior 16

2.1.5. Agujero mentoniano 16

CAPÍTULO 3 CLASIFICACIÓN ÓSEA 17

3.1 Calidad y cantidad de hueso (Lekholm y Zarb) 17

3.2 Resorción del reborde (Cadwood y Howell) 18

3.3 Maxilar atrófico (Jensen) 19

3.4 Clasificación de Seibert 22

3.5 Clasificación de Allen 23

CAPÍTULO 4 AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO 24

4.1 Lateral de cráneo 24

4.2 Tomografía axial computarizada 24

4.2.1 Guías quirúrgicas 25

4.2.2 Guías radiográficas 26

4.3 Cone Beam 26

4.4 CAD/CAM 27

CAPÍTULO 5 IMPLANTES DENTALES 29

5.1 Componentes de un implante 29

5.2 Material de implantes 30

5.2.1 Titanio (Ti) 30

5.2.2 Zirconia (ZrO3) 31

5.2.3 Nitruro de silicio (Si_3N_4) 31

5.2.4 Tantalio (Ta) 32

5.3 Biocompatibliidad 33

CAPÍTULO 6 OSEOINTEGRACIÓN 34

6.1 Protocolos de carga 34

6.1.1 Estabilidad primaria 35

6.1.2 Estabilidad secundaria 35

6.1.3 Carga inmediata 35

6.1.4 Carga temprana 36

6.1.5 Carga convencional 36

CAPÍTULO 7 REHABILITACIÓN CON IMPLANTES CIGOMÁTICOS **37**
7.1.Técnica quirúrgica 38
7.2 Marcas comerciales 44
7.2.1 NobelZygoma® 44
7.3 Quad Zygoma 49

CAPÍTULO 8 REHABILITACIÓN CON 4 IMPLANTES 50
8.1 Técnica quirúrgica 50
8.2. Casas comerciales 53
8.2.1 Nobel® 53
8.2.2 Straumann® 55
8.2.3 Dio® 56
8.2.4 BioHorizons® 56
8.3 Técnica protésica 58
8.4 Biomecánica de la técnica 59

CAPÍTULO 9 OCLUSIÓN EN PRÓTESIS IMPLANTOSOPORTADA **61**
9.1 Cantilever posterior 61
9.2 Prótesis híbrida 62
9.3 Prótesis implantosoportada en una arcada 62
9.4 Prótesis implantosoportada en ambas arcadas 62
9.5 Arco dental corto 63
9.6 Cargas oclusales 63
9.7 Bruxismo 63

CAPÍTULO 10. MANTENIMIENTO 65
10.1 Higiene 65

10.2 Revisión periódica 65
10.3 Complicaciones de tejidos blandos 65
10.3.1 Mucositis periimplantaria 66
10.3.2 Periimplantitis 66
10.4 Fractura de la prótesis 67
10.5 Fractura de los implantes 68

CONCLUSIONES 69

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 70

Gracias a “ese algo” superior a mi que permite despertar día con día y permitirme llegar a este punto con salud, satisfacción y realización personal.

Gracias a la UNAM, Facultad de Odontología por abrirme las puertas y permitirme culminar mi carrera profesional en la máxima casa de estudios.

Gracias a mi tutor: Esp. José Humberto Viales Sosa y asesor: Esp. Eduardo Medina García por su paciencia, dedicación, tiempo, criterio y aliento.

Gracias a mis padres y hermano: María del Rosario, Martín y Oscar por su apoyo, tiempo, mostrarme paso a paso el camino a la superación y su amor incondicional; esto no sería posible sin ustedes.

Gracias a mis amigos por sus palabras, consejos, amor y por permitirme aprender a vivir a su lado.

Gracias a los Esp. Gustavo y Jorge por hacer de mi carrera más placentera; llena de risas, cariño, aprendizaje y sabiduría.

INTRODUCCIÓN

La fisiopatología de la resorción alveolar se presenta por factores locales y generales. Entre los factores generales se encuentran: nutrición, endócrinos y osteopenias asociadas; entre los locales el más común es la ausencia de los órganos dentales lo que provoca una resorción, la cual puede incrementarse por infecciones crónicas.

Con el objetivo de rehabilitar maxilares atróficos, se han implementado diferentes técnicas siendo la primera elección una prótesis mucosoportada; cuando las condiciones del paciente no permite esta manera de rehabilitación por el grosor y altura del hueso se opta por la rehabilitación con implantes ya que eleva la calidad del paciente de una manera significativa, el uso de implantes angulados es una técnica predecible con excelentes pronósticos a corto y mediano plazo.

La rehabilitación con implantes angulados permite ser una alternativa a procedimientos preprótesicos como injertos, regeneración ósea guiada y vestibuloplastías.

OBJETIVO

Fundamentar el beneficio del uso de implantes angulados para la rehabilitación de maxilares atróficos con base a un adecuado diagnóstico y la explicación clínica.

CAPÍTULO 1 HUESO

El hueso, es el segundo tejido más duro del cuerpo, se encuentra en una constante remodelación mediante resorción[1], es parte fundamental del cuerpo humano ya que funciona como sostén, soporte del aparato locomotor y funciones hematopoyéticas. [2]

Prácticamente la totalidad del calcio se almacena en tejido óseo y en la cavidad medular del hueso se aloja la médula ósea, la cual se ocupa de la hematopoyesis.

Está compuesto por una matriz orgánica (fibras de colágeno) y una matriz inorgánica (hidroxiapatita de calcio).[1] *Fig. 1*

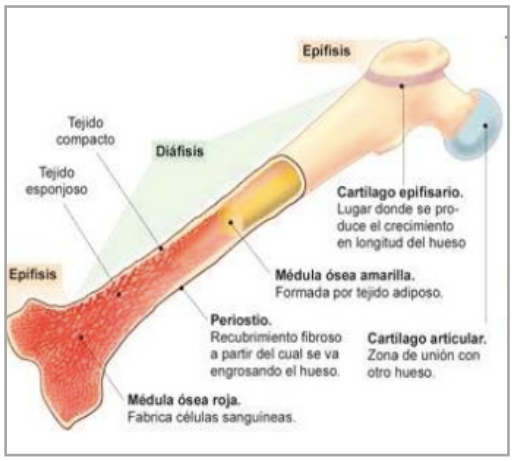


Fig. 1 Anatomía del hueso.[3]

1.1 Médula ósea

Es un tejido conjuntivo vascularizado, contiene numerosas células y ocupa las cavidades medulares de los huesos grandes y los espacios intratabeculares de los huesos esponjosos. Conforma la hematopoyesis.

La médula roja, es la médula ósea activa en su totalidad en jóvenes y lactantes; se denomina así ya que la mayoría de las células que se desarrolla en ella son los eritrocitos.

La médula amarilla, acumula lípidos en grandes cantidades en la diáfisis de los huesos largos hacia los 20 años de edad.[1] *Fig. 2*

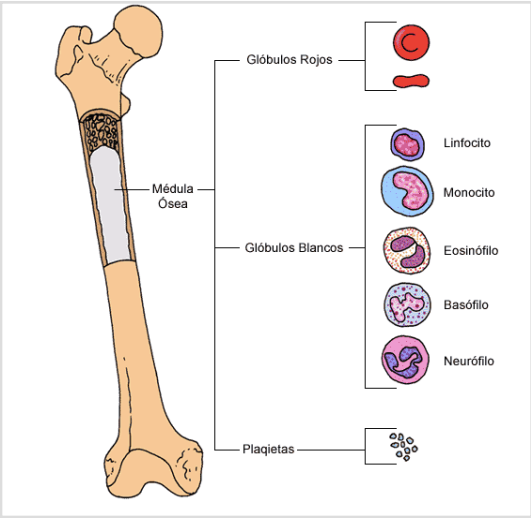


Fig. 2 Médula ósea.[4]

1.2 Periostio

Tejido conjuntivo blando que recubre la superficie externa del hueso. Consta de 2 capas:

- Externa: formada por tejido conjuntivo colagenoso denso e irregular.
- Interna: Capacidad osteogénica. Alberga células osteogénicas, osteoblastos y algunas veces osteoclastos.[1] *Fig. 3*

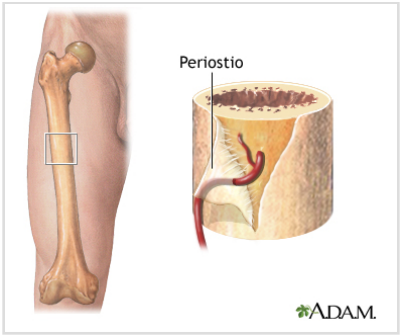


Fig 3. Periostio[5]

1.3 Sustancia ósea

Constituye el elemento anatómico fundamental. Está conformada por osteoblastos, pequeñas cavidades y conductos de Havers, los cuales son conductos que encierran los capilares y se comunican con los agujeros nutricios del hueso. [7] *Fig. 4*

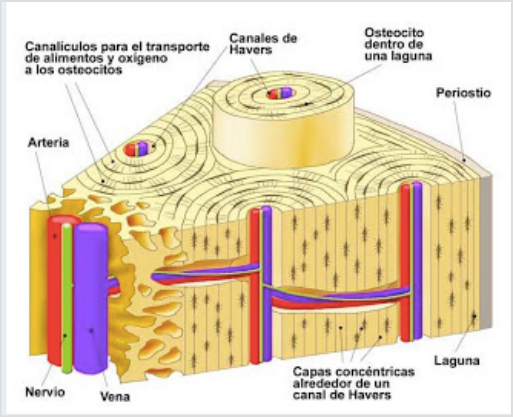


Fig. 4 Conductos de Havers.[6]

1.4 Maxilar

Es un hueso par, corto, simétrico y de forma cuadrilátera, está situado por arriba de la cavidad bucal, por debajo de la cavidad orbitaria y hacia afuera de las fosas nasales; formando la mayor parte del esqueleto de la cara.

Esta formado por hueso compacto con pequeños islotes de tejido esponjoso en la base de la apófisis frontal, sobre rtodo en el reborde alveolar.

Esta constituido por 5 partes: cuerpo, apófisis frontal, apófisis cigomática, apófisis palatina y apófisis alveolar.

Se articula con:

- Maxilar opuesto.
- Hueso frontal, etmoides, esfenoides y huesos propios de la nariz; en superior.
- Hueso palatinos y vómer; en posterior.
- Dientes superiores; en inferior.[8] *Fig. 5*

Fig. 5 Maxilar.[9]

1.5 Mandíbula

Hueso impar de osificación intramembranosa, tiene forma de herradura, determinando la configuración de la parte inferior facial, su movilidad condiciona los movimientos de masticación y la presencia, desarrollo o ausencia de dientes modifica el aspecto del hueso y, por lo tanto, de la cara.

Esta formado por hueso compacto y el borde superior del cuerpo esta recubierto por una lámina de hueso esponjoso que rodea a los alvéolos.

Esta constituido por 5 partes: cuerpo, rama, apófisis coronoides, apófisis condilar y apófisis alveolar.

Se articula con:

- El hueso temporal por medio de la articulación temporomandibular.
- Dientes.[8] *Fig. 6*

Fig. 6 Mandíbula.[10]

CAPÍTULO 2 ATROFIA MAXILAR

La atrofia maxilar puede ser ocasionada por distintas causas como: exodoncia, enfermedades crónicas y periodontales, traumatismos, y cirugía ablativa[11], esto puede ocasionar una pérdida importante de soporte óseo, una limitación funcional y estética para el paciente; estas alteraciones pueden limitar su capacidad masticatoria, deglución, fonación, psicológica.[12]

La resorción ósea tiene su mayor alcance en un lapso de 3 meses a 1 año posterior a la pérdida dental, después de este tiempo la resorción es menor.[2]

De acuerdo a la OMS, en México hay una prevalencia de edentulismo de 2.4% en personas de 35-44 años y un 25.5% en personas de 65-74 años[13] *Fig.7*

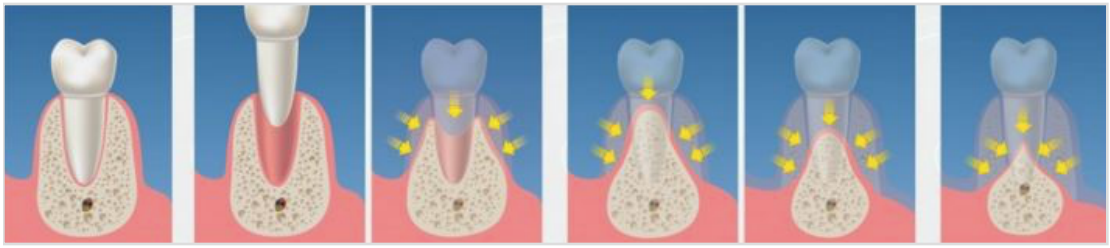


Fig. 7 Atrofia maxilar. [14]

2.1 Estructuras anatómicas

La revisión de estructuras anatómicas es importante para obtener una buena planeación implantológica, ya que la pobre evaluación de estas estructuras podrá resultar el fracaso del tratamiento.

2.1.1. Senos paranasales

Son invaginaciones de la cavidad nasal que drenan en los espacios asociados con la pared nasal lateral.

Cada uno está tapizado por epitelio respiratorio y la morfología de estos es muy variable.(*tabla 1)*[8]

SENO	LOCALIZACIÓN	CARACTERÍSTICA	ARTERIA	NERVIO
Frontal	Dentro del hueso frontal.	De forma triangular aplanada	Oftálmica	Oftálmico
Maxilar	Dentro del hueso maxilar.	Forma piramidal, el primero en desarrollarse.	Maxilar	Maxilar
Etmoides	Dentro del hueso etmoides.	De 3-18 celdillas de forma irregular	Oftálmica y Maxilar.	Oftálmico Y Maxilar
Esfenoides	Dentro del hueso esferoides.	Forma cuboidea.	Oftálmica y Maxilar.	Oftálmico Y Maxilar

Tabla 1 Descripción de senos paranasales.

2.1.1.1 Seno Maxilar

Fue descrito por primera vez por Highmore en 1961. Es una cavidad piramidal grande con paredes linfáticas, ocupa 2/3 del maxilar, lo cual lo aligera. En su interior lo recubre la membrana de Scheneider.

Sus funciones son:

- Calentar y humedecer el aire.
- Limpieza del aire, por el epitelio pseudoestratificado ciliado.
- Resonancia de la voz.
- Aligerar el peso del tercio medio de la cara.[2] *Fig. 8*

Fig. 8 Seno Maxilar.[15]

2.1.1.2.Clasificación de Misch

Propuesta por Misch, esta clasificación toma en cuenta 4 densidades macroscópicas del hueso: cortical denso, cortical poroso, trabecular denso o grueso y trabecular fino localizadas en zonas edéntulas de los maxilares. (*tabla 2) (Fig.9)*[16]

Densidad ósea.	Descripción.	Localización
D1	Cortical denso.	Anterior en mandíbula.
D2	Cortical poroso y trabecular grueso	Mandibula. Anterior en maxilar.
D3	Cortical poroso y delgado/ trabecular fino	Maxilar. Posterior en mandíbula.
D4	Trabecular fino.	Posterior maxilar.

Tabla 2 Clasificación ósea de Misch.

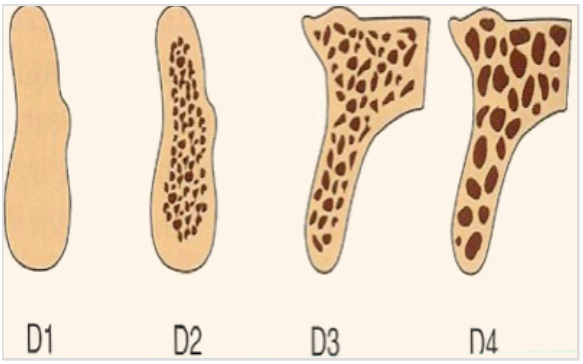


Fig 9.Clasificación ósea. Misch.[16]

2.1.2. Hueso cigomático.

Es un hueso par de osificación intramembranosa, forma la mayoría del esqueleto de la mejilla y proporciona inserción al masetero.

Consta de 3 partes: apófisis frontal, apófisis temporal y apófisis maxilar.

Articulaciones:

- Hueso frontal: Formación de la órbita.
- Apófisis cigomática del hueso temporal para formar el arco cigomático.
- Apófisis cigomática del hueso maxilar para ayudar a la formación de la órbita.[8] *Fig. 10*

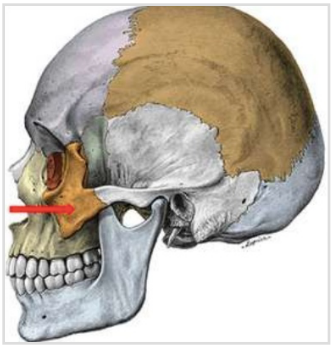


Fig. 10 Hueso cigomático. [17]

2.1.3. Vestíbulo nasal.

Parte más anterior que conforma el primer segmento de la vía aérea, comprende de las narinas a las canas, es dividido por el septum el cual esta formado por el hueso vómer y tejido cartilaginoso.[2] *Fig. 11*

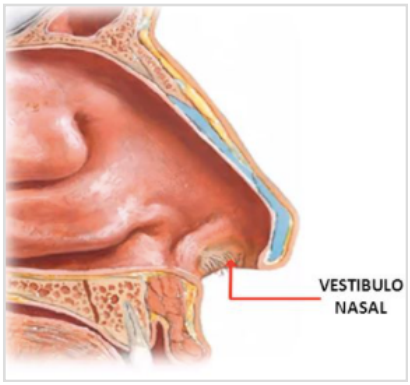


Fig. 11 Vestíbulo nasal. [18]

2.1.4 Nervio dentario inferior.

Es el nervio más grueso del nervio mandibular. Inerva a todos los dientes de la maxila inferior y encía hasta la línea media por medio del nervio mentoniano e incisivo.[8]

2.1.5 Agujero Mentoniano.

Se sitúa en la parte anterior de la cara lateral del cuerpo a la altura de primeros premolares.[8]. *Fig. 12*

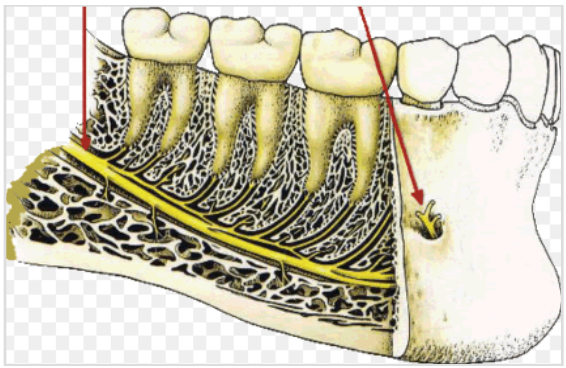


Fig. 12 Nervio dentario inferior y agujero mentoniano. [19]

CAPÍTULO 3 CLASIFICACIÓN ÓSEA

Para un éxito en la rehabilitación de maxilares atróficos es importante describir el hueso remanente de la cresta alveolar, ya que este nos dará un parámetro de la cantidad y calidad ósea del maxilar.

La densidad ósea se refiere a las propiedades mecánicas, arquitectura, grado de mineralización, composición química y estructura ósea, lo que puede afectar el proceso de oseointegración y por lo tanto, al éxito implantológico. [20]

3.1 Cantidad y calidad del hueso (Lekhom y Zarb).

Descrita por Lekholm y Zarb en 1985, es una de las clasificaciones más aceptadas y conocidas, es dividida en 4 grupos basándose en la cantidad ósea y forma después de extracciones dentales.[21] *Fig. 13*

CLASE 1: El hueso se compone casi exclusivamente de hueso compacto homogéneo.

CLASE 2: El hueso compacto ancho rodea el hueso esponjoso denso.

CLASE 3: La cortical delgada rodea el hueso esponjoso denso.

CLASE 4: La cortical delgada rodea al hueso esponjoso poco denso.[20]

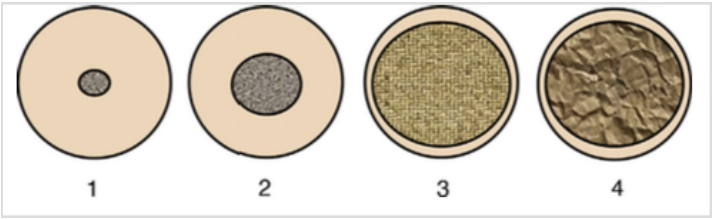


Fig. 13 Clasificación de Lekholm y Zarb. [20]

3.2. Resorción del reborde (Cadwood y Howell)

Propuesta por Cadwood y Howell en 1988, establece 6 estadios de reabsorción ósea. Desde una mínima hasta una severa. *(Fig. 14)*[22]

- Clase I: Paciente dentado, presenta una adecuada altura y volumen en el reborde.
- Clase II: Paciente con reborde residual inmediato a extracción, presenta una adecuada altura y volumen.
- Clase III: Paciente con reborde residual redondeado, presenta una adecuada altura y volumen.
- Clase IV: Paciente con reborde residual con forma de filo de cuchillo, presenta una altura adecuada y un volumen desfavorable.
- *Clase V:* Paciente con reborde residual plano, presenta una altura y un volumen inadecuado.
- *Clase VI:* Paciente con reborde residual deprimido, presenta una altura y un volumen inadecuado.

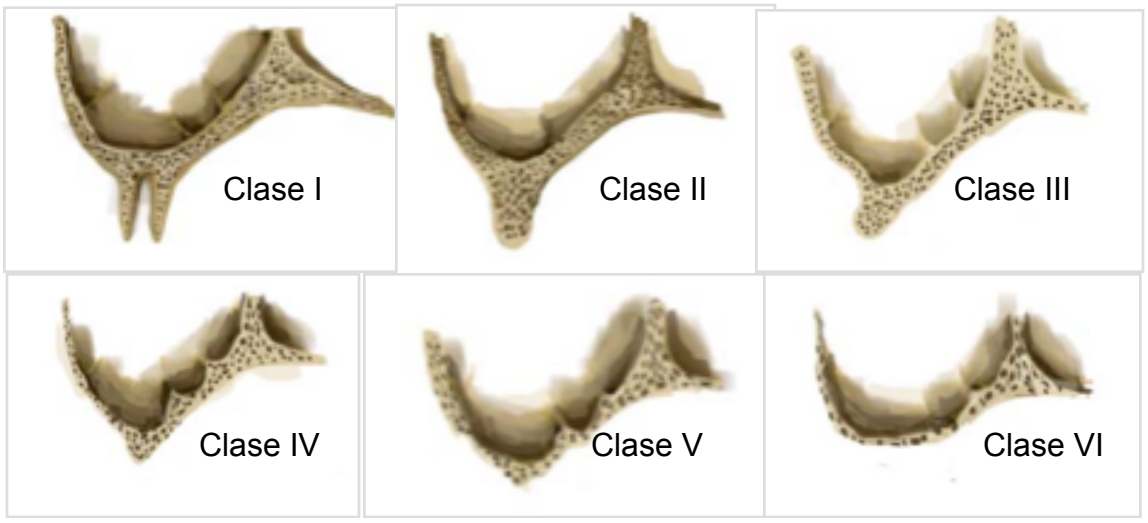


Fig.14 Descripción clasificación Cadwood y Hawell.

3.3 Maxilares atróficos (Jensen)

Propuesta por Jensen en 2014. Describe una clasificación para una inmediata rehabilitación de arcada completa utilizando 4 implantes.

En maxilar superior, presenta la siguiente clasificación:

- CLASE A: La altura del segmento maxilar subantral es igual o superior a 10mm. Se pueden colocar los implantes sin hacer elevación de seno maxilar.[23] *Fig. 15*

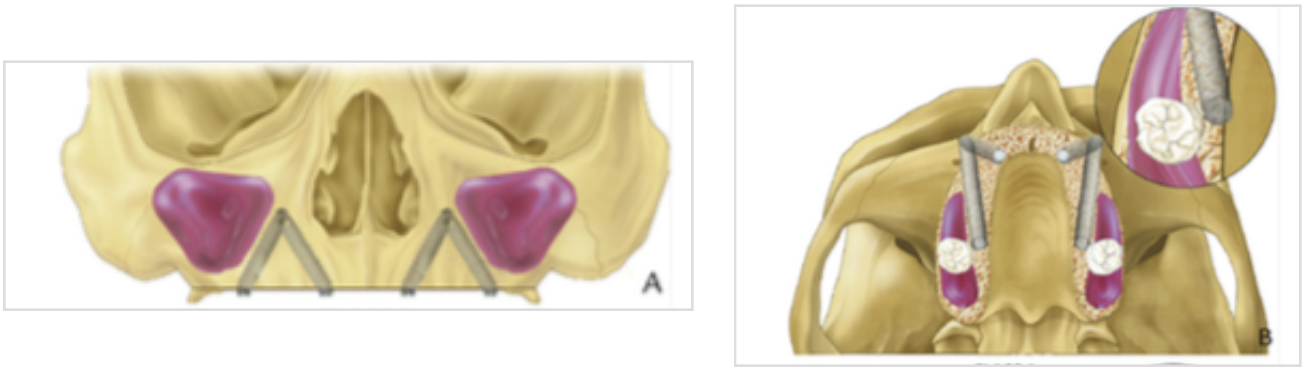


Fig. 15 Clase A.
A: vista frontal
B: vista axial.[24]

- *CLASE B: La altura del segmento maxilar subantral está comprendido entre 8 a 10mm. Se pueden emplear osteotomos para la colocación de los implantes.*[23] *Fig. 21*

Fig. 16 Clase B.[24]

- *CLASE C: La altura del segmento subantral se encuentra comprendido entre 4 a 8mm. Se aumenta el volumen vertical del hueso realizando una elevación de seno maxilar colocando injerto subantral y se colocan los implantes.[23] Fig. 17*

Fig. 17 Clase C.[24]

- CLASE D: La altura del segmento subantral es inferior a 4mm. Es muy riesgoso conseguir una estabilidad primaria del implante, así que se realiza en 2 etapas: se realiza elevación del seno maxilar y se colocan los implantes en la segunda etapa. Otra opción son los implantes cigomáticos[23] *Fig. 18*

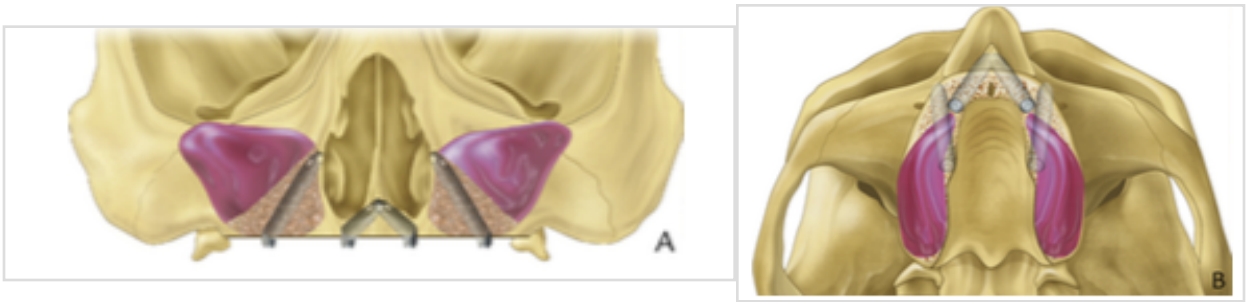


Fig. 18 Clase D
A: vista frontal
B: vista axial.[24]

En maxilar inferior, presenta la siguiente clasificación:[24]

- CLASE A: La altura del reborde residual posterior es suficiente para colocar implantes, está por encima del agujero mentoniano, los implantes pueden colocarse detrás de este. *Fig. 19*

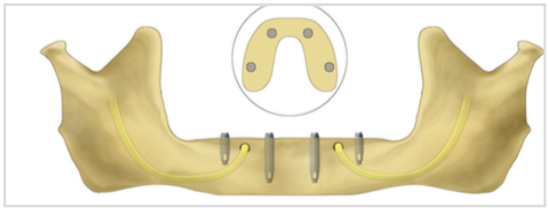


Fig. 19 Clase A.

- CLASE B: La altura del reborde residual está varios milímetros por arriba del agujero mentoniano, esto permite colocar el implante un poco posterior e inclinado para no lesionar al nervio dentario inferior. *Fig. 20*

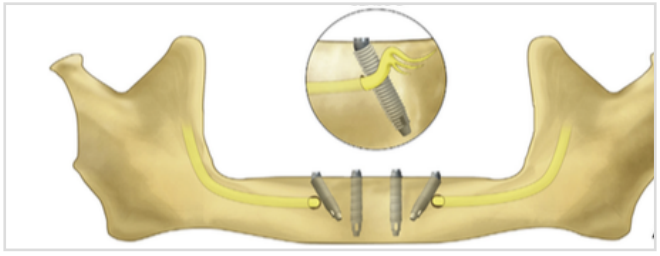


Fig. 20 Clase B.

- CLASE C: La altura del reborde es mínima por arriba del agujero mentoniano, los implantes anteriores se colocan angulados a 30º de la línea media. *Fig. 21*

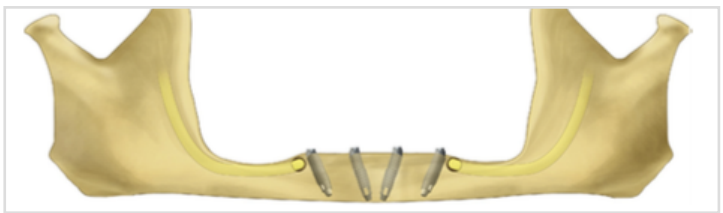


Fig. 21 Clase C.

- CLASE D: La altura del reborde residual que se encuentra por arriba del agujero mentoniano es menor a 10mm. La medida entre implantes es de 30 a 40mm. *Fig. 22*

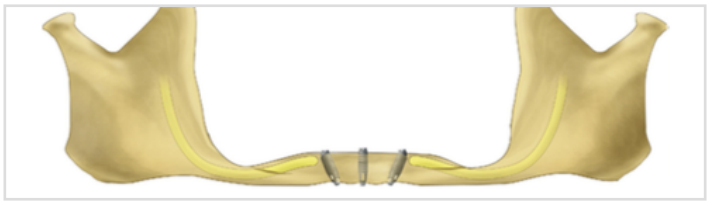


Fig 22. Clase D.

3.4 Clasificación de Seibert

Según Seibert, una vez producidos los defectos por el colapso del reborde alveolar, se clasifican, en función de la pérdida de dimensión bucolingual o de altura:

— La clase I supondría una pérdida de la dimensión bucolingual, conservando una altura adecuada.

— La clase II presentaría una pérdida de la altura, preservando la dimensión bucolingual.

— En la clase III existe una pérdida de altura y volumen de la cresta.[25.] *Fig. 23*

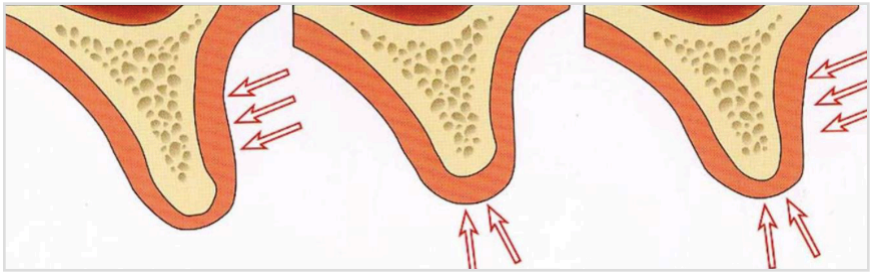


Fig. 23 Clasificación de Seibert.[26]

3.5 Clasificación de Allen

En 1985 Allen realiza una modificación de la clasificación de Seibert, la cual es:

— Clase A: pérdida en la altura.

— Clase B: pérdida de la dimensión bucolingual.

— Clase C: pérdida de la altura y bucolingual.

Allen también introduce el concepto de severidad, valorando los defectos de menos de 3 mm como leves, los de 3 a 6 mm como moderados y los mayores de 6 mm como graves.[25] *Fig. 24*

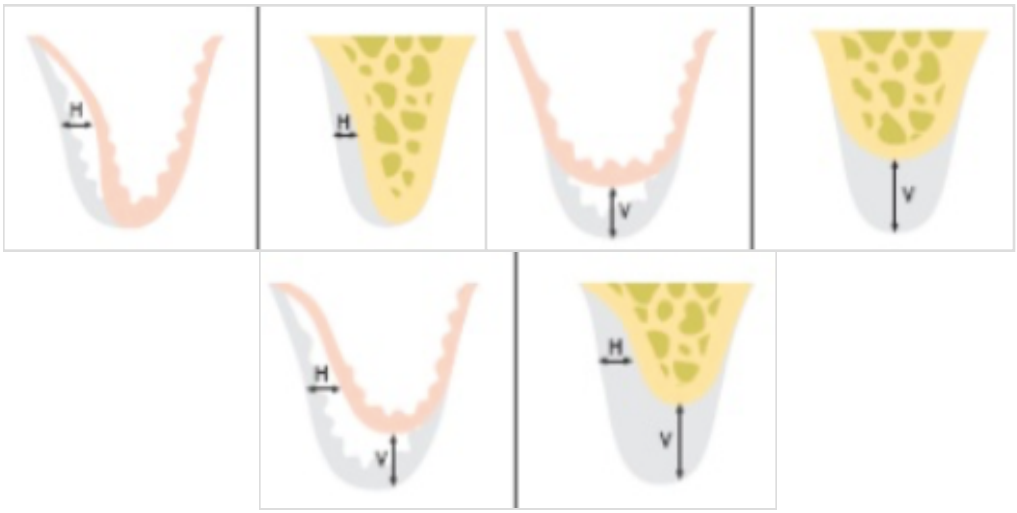


Fig. 24 Clasificación de Allen.[27]

CAPÍTULO 4 AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO

Para una evaluación del hueso disponible es necesario apoyarnos de herramientas que nos faciliten la etapa de diagnóstico y tratamiento, así como que sean capaces de mostrarnos la cantidad y calidad ósea disponible del sitio receptor del implante.

4.1 Lateral de cráneo

Estas radiografías permiten

- Definir la relación intermaxilar en sentido vertical y sagital.
- Determinar si el reborde residual es suficiente para colocar los implantes dentales.[28] *Fig. 25*

Fig. 25 Lateral de cráneo. [29]

4.2 Tomografía axial computarizada

Este auxiliar de diagnóstico nos permite obtener una imagen en 3D, proporcionándonos:

1) Densidad ósea.

2) Correlación entre la posición de los implantes y el perfil de la cresta ósea.

Una vez definido el tratamiento, el TAC, nos facilitará la planeación quirúrgica.[28] *Fig.26*

Fig. 26 Tomografía axial computarizada.[30]

4.2.1 Guías quirúrgicas

Los objetivos de las guías quirúrgicas son:

- Delinear los nichos de los implantes.
- Posicionar el implante dentro del contorno de la restauración.
- Alinear los implantes con el eje profético.
- Identificar tejidos blandos.[31]

Se recomienda fabricar la guía quirúrgica con un material transparente con el fin de ver a través de ella durante la cirugía, se puede confeccionar con una prótesis ya existente o a partir de un encerado diagnóstico.[28] *Fig. 27*

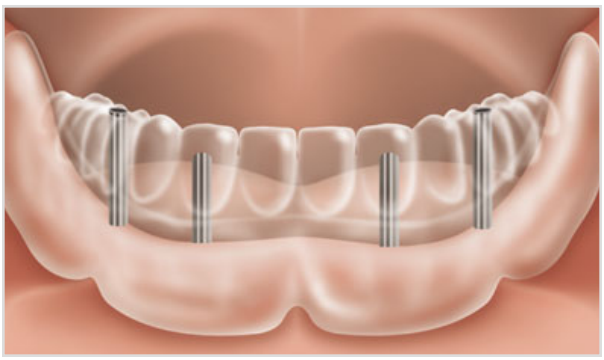


Fig. 27 Guías quirúrgicas.[32]

4.2.2 Guías radiográficas

El estudio tomográfico siempre debe realizarse con una guía radiográfica que incorpore testigos radiopacos con el fin de obtener información y establecer una relación precisa entre la rehabilitación y la anatomía. Los testigos se colocan siguiendo el eje protésico ideal.

El uso de una guía radiográfica supone una garantía para colocar los implantes en una posición óptima con resultados predecibles.[31] *Fig 28*

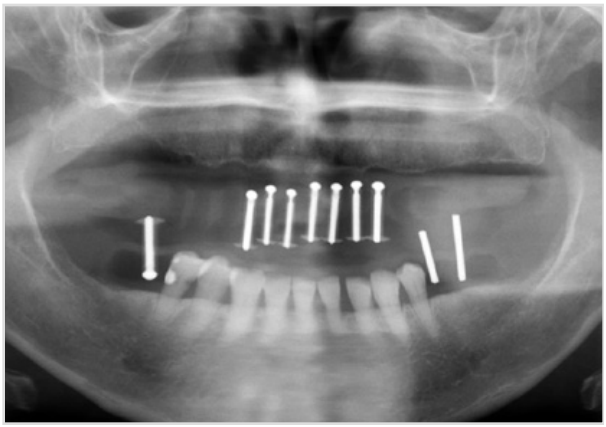


Fig. 28 Guías quirúrgicas.[33]

4.3 Cone Beam

Recibe este nombre por la forma del colimador que recaba los datos volumétricos. Este auxiliar de diagnóstico nos permite observar las imágenes en tercera dimensión mediante un software que nos permite obtener una

mayor precisión en tejidos duros y blandos; haciendo mediciones exactas.[2] *Fig. 29*

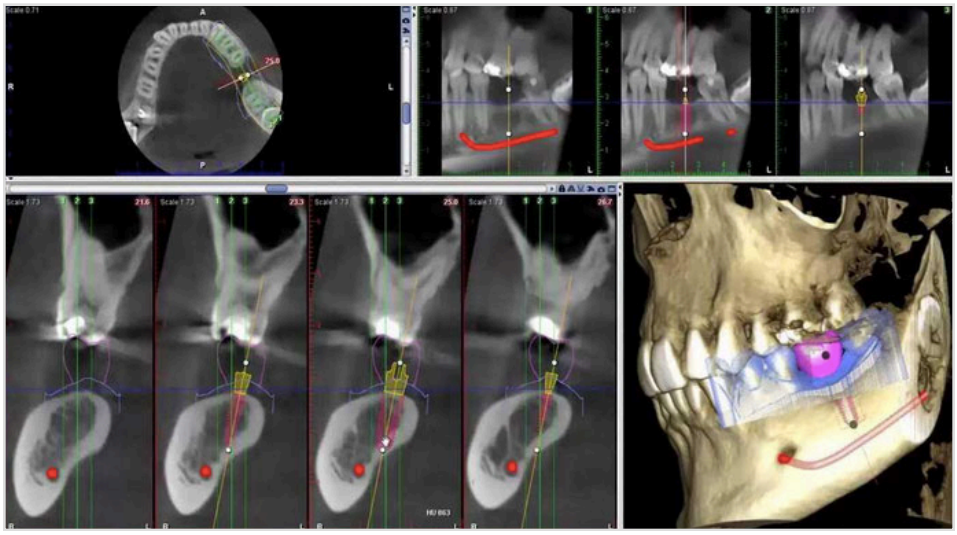


Fig. 29 Diseño de colocación de un implante mediante Cone Beam. [34]

4.4 CAD/CAM

El diseño asistido por computadora (CAD) y la fabricación asistida por computadora (CAM) se aplican en implantología para el diseño y confección de estructuras y pilares protésicos.

CAD: Basada en el uso de una guía quirúrgica que reproduce la posición del implante a partir de TAC. No permite una modificación intraoperatoria de la posición del implante.

CAM: Basada en el uso de un sistema que reproduce la posición del implante a partir de TAC. Permite modificaciones intraoperatorias de la posición del implante.

Con una formación, experiencia y planificación prequirúrgica adecuadas, este sistema podría ser beneficioso con las siguientes situaciones clínicas:

- Anatomía compleja.
- Cirugía minimamente invasiva.
- Optimización de la colocación de implantes en casos complejos.

- Carga inmediata.[28] *Fig. 30*

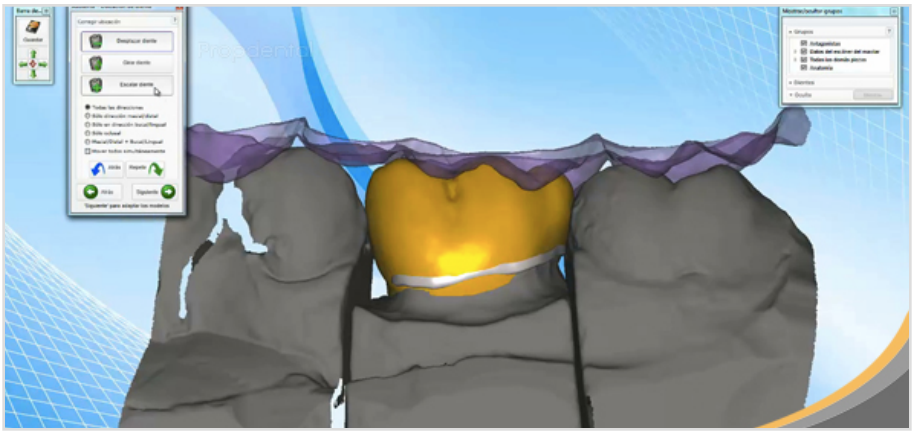


Fig. 30 Diseño de una una corona mediante CAD/CAM.[35]

CAPÍTULO 5 IMPLANTES DENTALES

Según el glosario de términos prostodónticos define un implante como:

1) Material de sustancia aloplástica, un fármaco o tejido encapsulado en el tejido del cuerpo receptor.
2) Cualquier objeto o material aloplástico o de otro material el cual es injertado o insertado en el cuerpo con fines terapéuticos, prostodónticos, dignosticos o experimentales.

Según el glosario de términos prostodónticos define un implante prostodóntico como la selección, planeación, desarrollo, sitio y sustitución de dientes perdidos y/o asociado a estructuras y el mantenimiento de la restauración con implantes dentales.[36]

5.1. Componentes de un implante.

Un implante dental está integrado por diferentes partes, se dividen de acuerdo a su función. *(tabla 3)* [2]

NOMBRE.	FUNCIÓN.	IMAGEN.
Tornillo.	Une los componentes protésicos al cuerpo del implante.	
Análogo.	Copia del implante que se utiliza para la obtención de un modelo	
Tornillo de impresión.	Transfiere la posición del implante al modelo de yeso.	
Tornillo de cicatrización.	Prolongar el cuerpo del implante sobre tejidos blandos.	

continúa

NOMBRE.	FUNCIÓN.	IMAGEN.
Componente protésico.	Sosten de la prótesis.	
Implante.	Sustituye la forma y función de las raíces de los dientes.	

Tabla 3.Componentes de un implante dental.

5.2 Material de implantes.

Diversos sistemas de implantes se han utilizado en la rehabilitación oral del paciente parcial y totalmente desdentado lo que ha representado un reto permanente en el desarrollo de nuevos materiales, tanto en los componentes, como en los aditamentos.[37]

5.2.1 Titanio (Ti)

Su número atómico es el 22, es un metal que puede interactuar con tejidos y fluidos formando una capa de óxido.[2]

Es el material más utilizado en la realización de los implantes dentales, debido a que presenta una gran biocompatibilidad, no genera reacciones antígeno-anticuerpo y constituye el material ideal para conseguir la oseointegración con éxito a largo plazo tras la carga funcional.[37] *Fig 31.*

Fig. 31 Implantes de titanio.[38]

5.2.2 Zirconia (ZrO_3)

Es un material cerámico el cual se encuentra en el lugar 40 de la tabla periódica, sus propiedades mecánicas son similares a las de otros metales como el acero inoxidable, es un material radiopaco y presenta una resistencia a la tracción de 900 a 1 200 Pa y una resistencia a la comprensión de 2 000 Pa.[39]

Posee propiedades biocompatibles que al contacto con el oxígeno forma óxido de zirconio (ZrO2), lo cual otorga una afinidad al tejido óseo obteniendo una similitud al titanio.[2] *Fig. 32*

Fig. 32 Implante de zirconia. [40]

5.2.3. Nitruro de silicio (Si_3N_4)

Compuesto químico por la fusión de silicio con nitrógeno.

Es un material cerámico el cual en varios estudios ha comprobado una alta biocompatibilidad al no ocurrir una citotoxicidad en pruebas en vitro y en fémur de conejos, presenta una adecuada oseointegración comprobada con pruebas en vivo con cerdos, la cual no presentó alguna reacción. Es utilizado en procesos industriales por su alta resistencia mecánica, alta resistencia a la fractura, baja elasticidad y alta resistencia a la abrasión.

La principal ventaja de este material al usarse como implante dental es que es antiséptico, esto eleva la calidad de vida del implante; esto aún tiene que comprobarse en experimentos con un humanos.[41] *Fig.33*

Fig.33 Nitruro de silicio.[42]

5.2.4 Tantalio (Ta)

El tántalo o tantalio, es un elemento químico de número atómico 73, que se sitúa en el grupo 5. Es un metal de transición que presenta un brillo metálico y resiste a la corrosión. Es fisiológicamente inerte.

En su uso en implantes su porosidad es del 80-85% y el tamaño medio de su poro es de aproximadamente 550 micras. Es un material muy receptivo para el crecimiento tanto de tejidos blandos como óseos y su módulo de elasticidad está entre los del hueso cortical y esponjoso.[43] *Fig. 34*

Fig. 34 Tantalio.[44]

5.3 Biocompatibilidad.

Según la Sociedad Europea de Biomateriales dentales en 1987, es la habilidad de un material para obtener una adecuada respuesta al huésped.[2]

Según el glosario de términos prostodónticos en 2016, es todo material capaz de existir en armonía con el ambiente biológico circundante.[36] *Fig. 35*

Fig. 35 Requisitos para que un material sea biocompatible.[41]

CAPÍTULO 6 OSEOINTEGRACIÓN

Propuesta por Bränemark en 1982, definida como:

1) La aparente conexión directa o conexión de tejido óseo a un material aloplástico sin tejido conectivo fibroso intermedio
2) El proceso y la aparente conexión directa de la superficie de un material ajeno y los tejidos óseos del huésped, sin que exista tejido conectivo fibroso intermedio
3) Interfaz entre los materiales aloplásticos y el hueso.[36]

Bränemark determinó los siguientes requisitos para obtener la oseointegración:

- El uso de materiales biocompatibles.
- Una técnica quirúrgica atraumática.
- Una fase de cicatrización para reducir al mínimo el riesgo de infecciones y carga precoz de los implantes. [45] *Fig. 36*

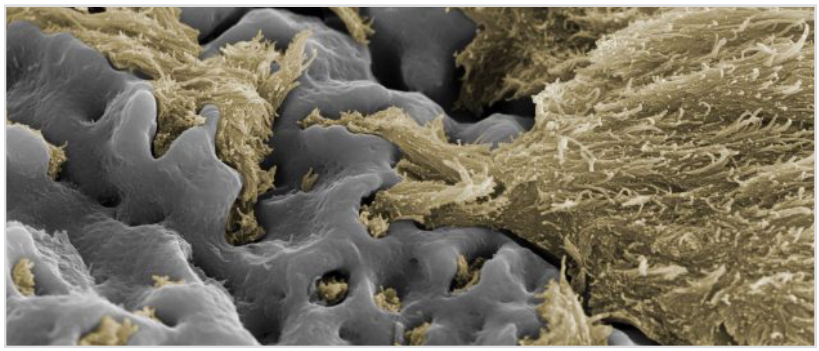


Fig. 36 Representación microscópica de oseointegración con un implante dental. [46]

6.1 Protocolos de carga.

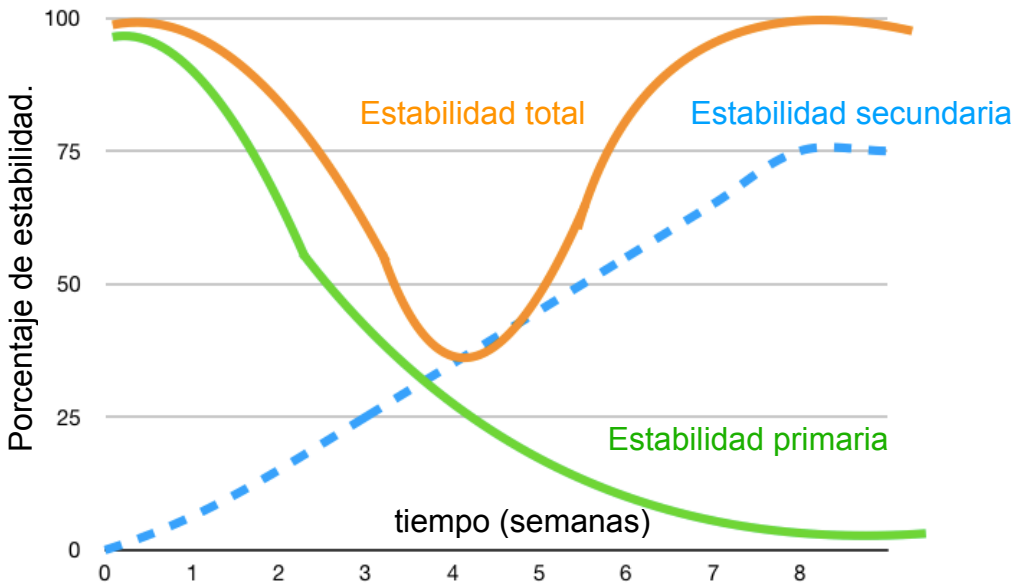
La estabilidad a largo plazo del implante depende de una adecuada distribución de cargas. El principal determinante de este es una adecuada oclusión.

6.1.1 Estabilidad primaria.

Se define como la ausencia de movilidad del implante del sitio en el momento de su colocación. Se trata de un proceso mecánico. Es el resultado del estrés compresivo generado en el hueso durante la inserción del implante tras el fresado. Sin embargo, cierto grado de micromovimiento puede ser detectado, de forma que autores como Brunsk afirman que un rango de micromovimiento comprendido entre 50 y 150 µm puede ser admisible para que se produzca la osteointegración.[20]

6.1.2 Estabilidad secundaria.

La estabilidad secundaria se trata de un proceso biológico atribuible al concepto de osteointegración; creación y remodelación de hueso alrededor de la superficie del implante.[20]



6.1.3 Carga inmediata.

Se define cuando los implantes se conectan a la prótesis antes de transcurrir una semana desde su colocación.[28]

6.1.4 Carga temprana.

Esta técnica hace referencia a la conexión de los implantes a la prótesis entre 1 semana y 2 meses después de su colocación.[28]

6.1.5 Carga convencional.

Este protocolo de carga se refiere a la colocación de la prótesis después de un periodo de oseointegración de los implantes de al menos 2 meses.[28]

CAPÍTULO 7 REHABILITACIÓN CON IMPLANTES CIGOMÁTICOS

La técnica de implantes angulados ha sido de las principales para la rehabilitación de maxilares atróficos. Sus ventajas son las siguientes:

- Evita lesionar estructuras anatómicas.
- No existe la necesidad de un injerto óseo.
- No se realizan vestibuloplastías.
- Ofrecen un cantilever reducido distal.
- Se pueden colocar implantes de mayor longitud, esto nos permite aumentar la base protésica.
- Al fertilizar los implantes no existe un efecto negativo en la distribución de fuerzas.[47] *Fig 37*.

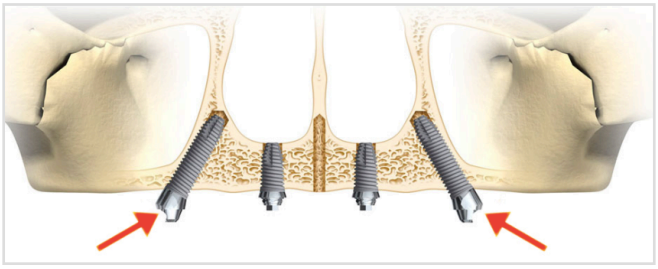


Fig. 37 Implantes angulados.[48]

Inicialmente, el hueso cigomático como área de anclaje de implantes, fue propuesta para la rehabilitación de pacientes con secuelas de trauma o por resección de tumores del maxilar obteniendo resultados favorables. Posteriormente se propuso la posibilidad de utilizar dichos aditamentos en pacientes afectados con edentulismo parcial o total con resorción severa del maxilar.

La técnica de implantes cigomáticos fue introducida por Bränemark y col. en 1997. Son implantes de cabeza en 45 grados, de 4.5mm de diámetro en su parte más ancha, y que pueden medir entre 30- 50mm de longitud.

Los implantes cigomáticos están indicados en pacientes con deficiencia ósea severa tanto en el sector anterior como en el sector posterior, con espesor y altura de hueso insuficientes para la colocación de implantes convencionales.

Las principales contraindicaciones para los implantes cigomáticos es la limitada distancia interarco, pacientes con limitación a la apertura ya que pueden limitar el acceso, sinusitis activas, cicatrices en tejidos blandos que impidan la retracción de los tejidos y un insuficiente volumen óseo en el hueso cigomático.[49]

La principal complicación de realizar esta técnica es: sinusitis.[50] *Fig 38*

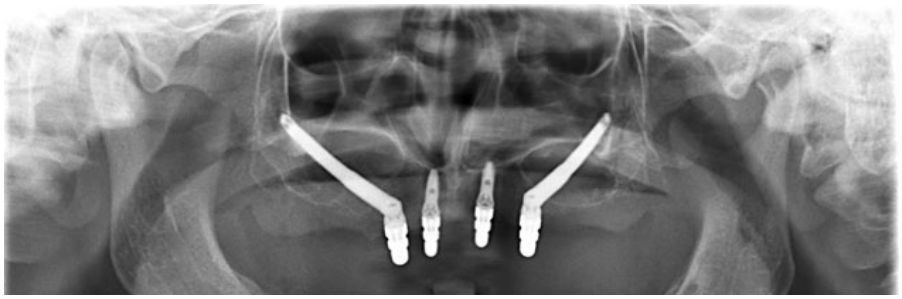


Fig. 38 Implantes cigomáticos.[51]

7.1Técnica quirúrgica

Existen 2 protocolos para realizar esta técnica, el original es propuesto por Bränemark, posteriormente se modificó por Stella y Warner; la cual es la más utilizada actualmente.[49]

- Técnica de Bränemark[49]:

A. Se realiza una incisión en el surco yugal y en esta unas incisiones a nivel distal *Fig. 39.*

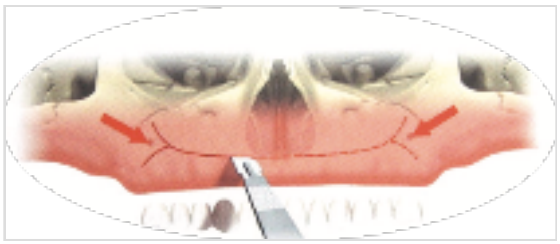


Fig. 39 Incisión Bränemark.

B. La disección se hace de manera subperióstica para exponer el hueso maxilar, es importante realizarla hasta ver los nervios infraorbitarios y arco cigomático. *Fig 40*

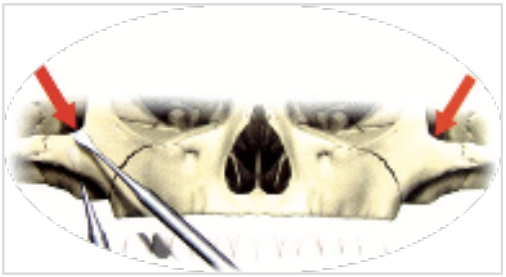


Fig. 40 Disección superióstica.

C. La mucosa palatina es separada hasta exponer la cresta del reborde alveolar. *Fig 41*

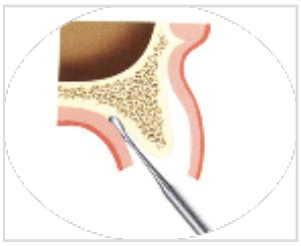


Fig. 41 Disección palatina.

D. Se realiza una ventana en la parte superior y posterior del seno maxilar y se separa la membrana del seno maxilar. *Fig. 42*

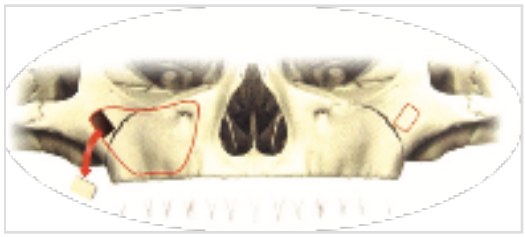


Fig 42. Ventana del seno maxilar.

-Técnica de Stella y Warner.

A. Se realiza una incisión crestal hacia palatino desde una tuberosidad hasta la otra y se realizan dos incisiones en distal. *Fig.43*

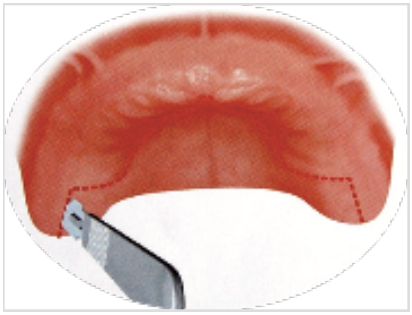


Fig. 45 Incisión Stella y Warner.

B. La disección se hace de manera subperióstica para exponer el hueso maxilar, es importante realizarla hasta ver los nervios infraorbitarios y arco cigomático. *Fig 46*

Fig. 46 Disección superióstica.

C. La mucosa palatina es separada hasta exponer la cresta del reborde alveolar. *Fig 47*

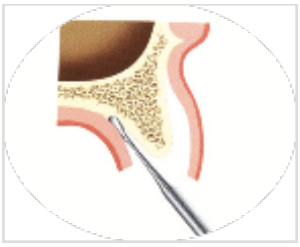


Fig. 47 Disección palatina.

-Ambas técnicas.

D. Se realiza el un orificio con una fresa de 2.9mm, en la técnica modificada no importa si con la fresa se rompe la membrana del mismo, ya que se regenera totalmente y el seno queda obturado por el implante. *Fig 48*.

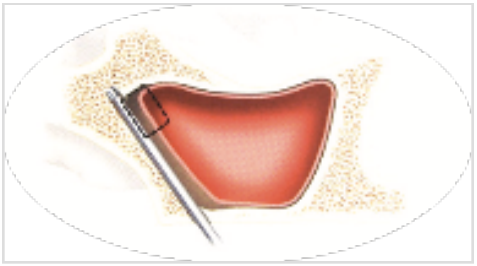


Fig. 48 Fresa 2.9mm.

E. Una vez realizado el orifico inicial se continúa con la fresa Twist drill de 2.9 mm de diámetro para aumentar el diametro. *Fig 49.*

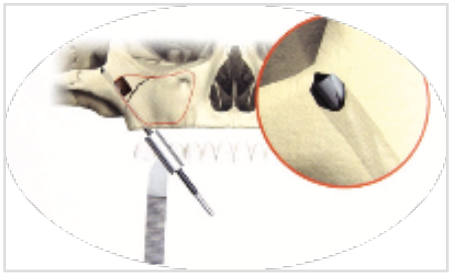


Fig. 49 Fresa twist drill.

F. Ya realizado el orificio, se mide con el indicador de profundidad para determinar la longitud del implante. *Fig 50*.

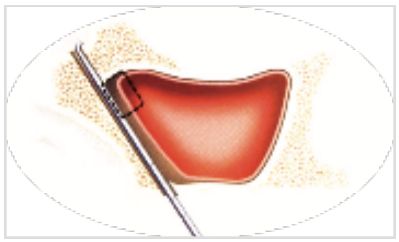


Fig. 50 Indicador de profundidad.

G. Se continúa el procedimiento ampliando el orificio con la fresa piloto de 3.5 mm de diámetro. *Fig 51.*

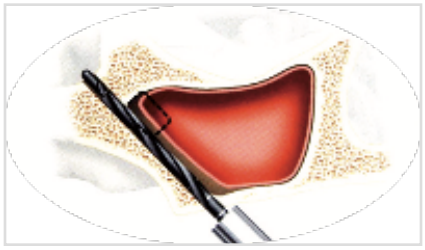


Fig. 51. Fresa piloto.

H. Se utiliza la fresa Twist drill de 3.5 mm. *Fig 52*

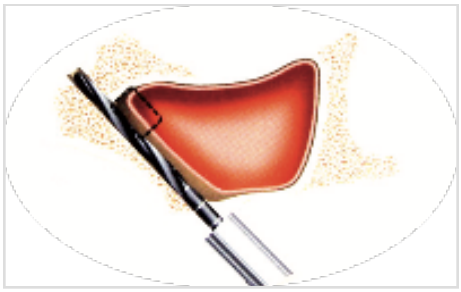


Fig. 52 Fresa Twist drill de 3.5mm.

I. Se analiza la medida con el indicador de profundidad angulado. *Fig 53*

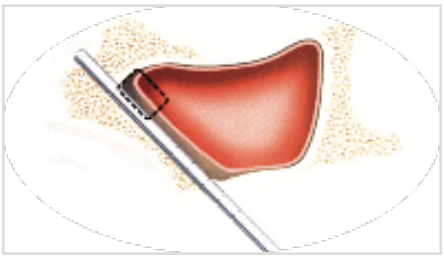


Fig. 53 Indicador angulado.

J. Se elige el implante adecuado, el cual es montado en la pieza de mano. *Fig. 54*.

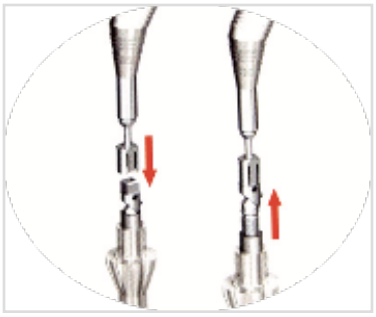


Fig. 54 Implante montado.

K. Una vez colocado el implante, se coloca el tornillo de cierre y se sutura. *Fig 55 y 56*.

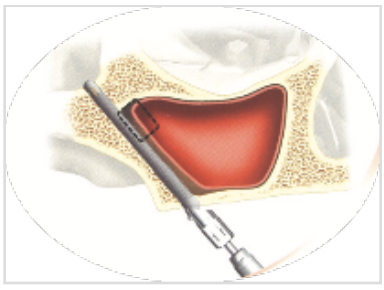


Fig. 55 Colocación del implante.

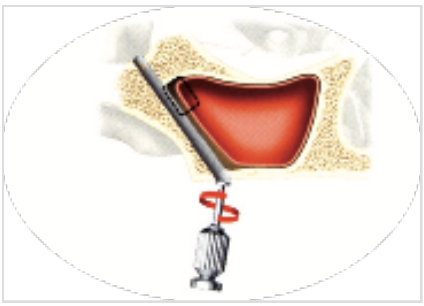


Fig. 56 Tornillo de cierre.

7.2 Marcas Comerciales.

7.2.1 NobelZygoma®

Este sistema tiene a la venta 2 opciones: nobelzygoma 45º *Fig. 58* y nobelzygoma 0º[45]. *Fig. 59*

Fig. 57 Nobelzygoma 45º.[52]

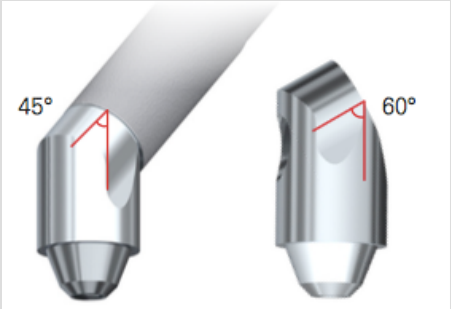


Fig. 58 Nobelzygoma 0º.[52]

- NobelZygoma45º

Consta de un implante con un diámetro de 4.1 mm en el cuerpo y en el ápice del implante de 3.9mm, su plataforma es hexagonal. *(fig 59)*[52]

Plataforma.	Implante.	Ápice implante
RP	4.1 mm.	3.9 mm.

Longitud.			
30 mm.	32.5 mm	35 mm	37.5 mm
40 mm.	42.5 mm	45 mm	47.5 mm
50 mm	52. 5 mm		

Fig. 59 Implante NobelZygoma 45°

-Componentes quirúrgicos

Los componentes quirúrgicos son fresas que nos permiten adecuar el nicho del implante. *(fig. 60, 61, 62)*[52]

Fresa Redonda.	
2.9 mm	70 mm

Fig. 60 Fresa redonda.

Drill Piloto	
3.5 mm	corto/standar

Fig. 61 Drill piloto.

Drills Twist.	
2.9 mm	corto/standar.
3.5 mm	corto/standar.

Fig. 62 Drill twist.

-Componentes protésicos

Los componentes protésicos son el sostén de la prótesis.*(Tabla 4)*[52]

Munti-Unit Abutments.	(fig.64)
Rectos	3mm
	5mm
17º	2mm
	3mm

Healing Abutments. (fig. 65)	
4x3mm	4x5mm

Tabla 4 Componentes protésicos.

Fig. 63 Multi-unit.[52]

Fig. 64 Healing.[52]

● NobelZygoma 0º

Implante de 4.1 mm de diámetro en el cuerpo del implante y 5mm en el ápice. Su plataforma es hexagonal. *(fig. 65)*[52]

Plataforma.	Implante.	Ápice implante
RP	4.1 mm.	5 mm.

Longitud.			
30 mm.	35 mm	37.5 mm	40 mm
42.5 mm.	45 mm	47.5 mm	50 mm

Fig. 65 NobelZygoma 0º.

-Componentes quirúrgicos

Los componentes protésicos son el sostén de la prótesis.*(fig. 66, 67 y 68)*[52]

Fresa Redonda	
2.9 mm	70 mm

Fig.66 Fresa redonda.

Fresa Guía
21 mm
26 mm

Fresa Guía
34 mm

Fig.67 Fresa guía.

Drills Twist.	
2.9 mm	corto/standar.
3.5 mm	corto/standar.
4.0mm	corto/standar.
4.4mm	corto/standar.

Fig.68 Drills twist.

- Componentes protésicos

Los componentes protésicos son el sostén de la prótesis.*(Tabla 5)*[52]

Munti-Unit Abutments.	(Fig 69)
45°	6mm
	8mm
	10mm
60°	6mm
	8mm
Healing Abutments. (Fig 70)	
4x3mm	4x5mm
5x3mm	5x5mm

Tabla 5 Componentes protésicos. [52]

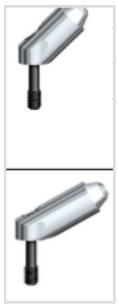


Fig. 69 Multi-unit.

Fig. 70 Healing.

7.3 Quad Zygoma

La técnica de implantes cigomáticos, se ha ampliado para pacientes tipo Cadwood V y VI, esta técnica consiste en colocar 2 implantes en cada hueso cigomático con un resultado de 4 implantes cigomáticos bien distribuidos.[46] *Fig. 71*

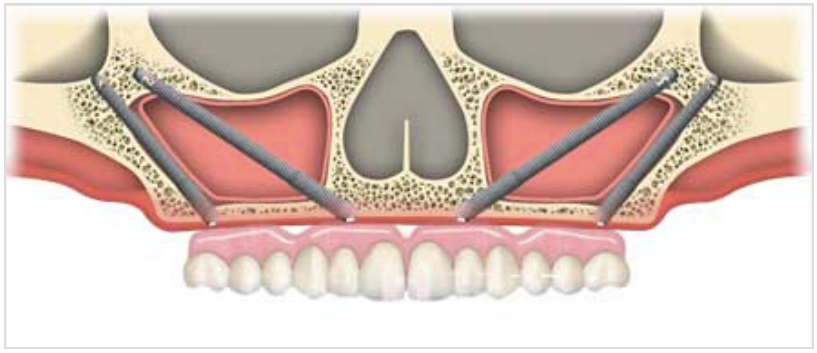


Fig. 71 Quad zygoma.[54]

CAPÍTULO 8 REHABILITACIÓN CON 4 IMPLANTES

Técnica desarrollada en 1988 por Paulo Maló, consiste en colocar 2 implantes rectos y paralelos en sector anterior y 2 implantes posteriores o distales inclinados mesialmente desde 17º a 45º. Esta técnica permite la carga inmediata de la prótesis.[55] *Fig 72*.

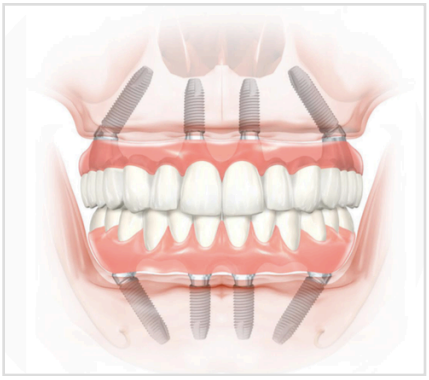


Fig. 72 All on 4.[56]

8.1 Técnica quirúrgica

1. Se realiza una incisión suprecrestral con incisiones dislates para evitar la tensión del colgajo.
2. Regularización de la cresta, tratando de que todos los implantes queden a la misma altura oclusogingival.
3. Se realiza osteotomía central con fresa de 2 mm a una profundidad de 10mm. *(fig. 73)*[57]

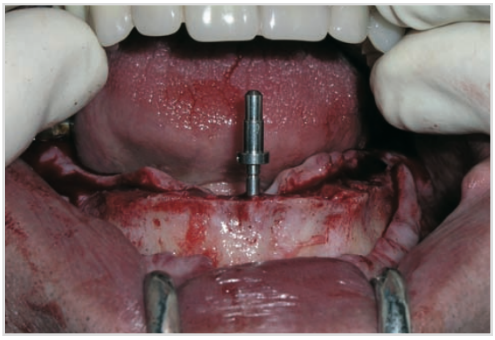


Fig.73 Osteotomía central.

4. Posicionamiento de guía all-on-4, la cual permite la inserción de los implantes con la angulación adecuada y en inferior mantiene la lengua apartada del campo quirúrgico. (f*ig. 74)*[57]

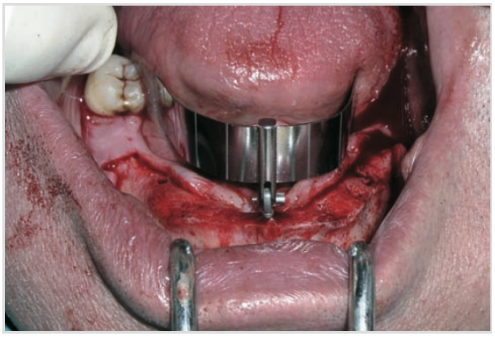


Fig. 74 Guía all-on-4.

5. Preparación de los lechos de los implantes distales. *(fig.75)*[57]

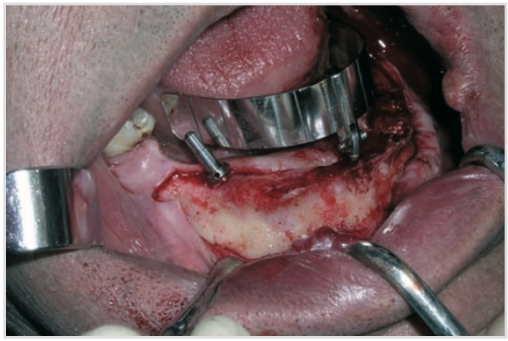


Fig. 75 Preparación del lechos para implantes distales.

6. Se realiza el fresado siempre utilizando una fresa avellanadora de modo que queden infraóseos para que no queden cuerdas expuestas.

7. Se colocan los implantes, con un torque de inserción mínimo de 35 N cm.

8. Se colocan los abutments angulados.

9. Se preparan los lechos para los implantes mesiales intentando mantener paralelismo y equidistancia entre ellos y con los distales. (f*ig. 76)*[57]

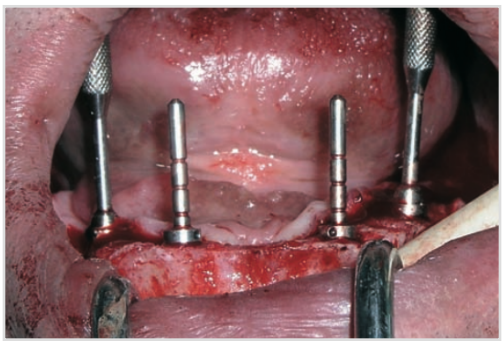


Fig. 76 Preparación de le

chos para los implantes mesiales.

10. Se colocan los implantes mesiales con un torque de 15 N cm y los abutments rectos. (tabla 7,8)

	Anterior	Posterior
A	Implantes con 20 mm entre ellos.	Implantes colocados en primer molar con 30° de inclinación.
B	Implantes colocados en zona de caninos.	Implantes colocados en zona de segundo premolar con 30° de inclinación.
C	Implantes colocados por delante del agujero mentoniano con una angulación de 30°	Se colocan en zona de caninos o laterales con una angulación de 30°
D	Se coloca un implante en la línea media	Se coloca 1 implante en cada agujero mentoniano con retracción del nervio dentaría inferior.

Tabla 7 Posicionamiento de implantes en maxilar de Jensen.[24]

	Anterior	Posterior
A	Implantes con 20 mm entre ellos.	Implantes colocados en primer molar con 30° de inclinación.
B	Implantes colocados en zona de caninos.	Implantes colocados en zona de segundo premolar con 30° de inclinación.
C	Implantes colocados en zona de laterales o caninos con una anulación de 30°	Implantes colocados en zona de primer premolar.
D	Implantes cigomáticos	

Tabla 8 Posicionamiento de implantes en maxilar de Jensen.[24]

8.2 Casas comerciales

8.2.1 Nobel®

-Nobelspeedy®.[58]

1. Sistema que está diseñado para maximizar la estabilidad primaria y permitir protocolos de carga inmediata. El ápice afilado corta a través del hueso denso local o injertado, y permite una menor preparación y anclaje bicortical. F*ig 77*

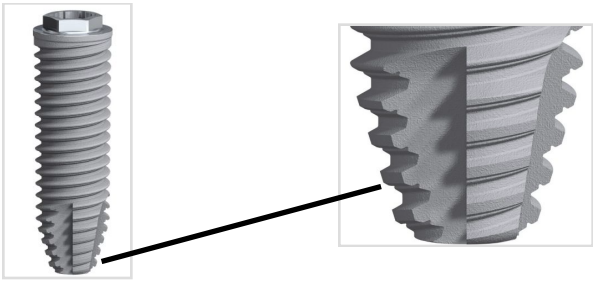


Fig. 77 Ápice del implante.

2. Su tiempo de fresado se reduce a 3 y permite una menor preparación en hueso de blando a medio. Esto reduce el tiempo de tratamiento a la vez que proporciona estabilidad primaria. *Fig 78*

Fig. 78 Fresas quirúrgicas.

3. Implantes.

En este sistema de Nobel existen implantes de diferente longitud y tipo de plataforma. (tabla 8)

Implante NP	Implante RP	Implante largo
7 mm	5 mm	20 mm
8.5 mm	7-18 mm	22 mm
		25 mm

Tabla 8. Implantes de Nobelspeedy®.[58]

4. Multi-unit rectos y angulados de 17° y 30°

8.2.2 Straumann®

-Pro Arch®[59]

Este sistema de 4 implantes es una alternativa de Straumann® *Fig 79.*

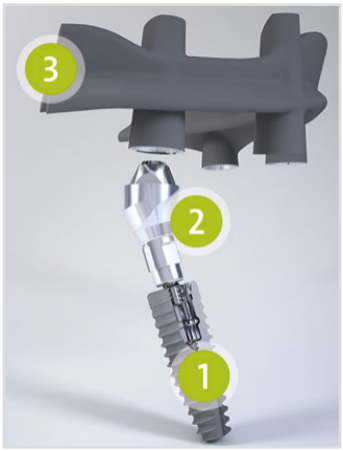


Fig. 79 Pro Arch®.

1

Bone Level Tapered Implant

-Roxolid: Permite el uso de implantes de menor diámetro.

Implante de material titanio con zirconia.

-SIActive: Osteointegración más rápida y un tiempo de cicatrización de 3 a 4 semanas.

-Apically tapered: La cuerda en la parte inferior permite el acoplamiento de las cuerdas con la osteotomía y las muescas de corte permiten la colocación en sitios insuficientemente preparados.

2

Abutment

-Manejo óptimo de tejidos.

-Angulados: 17° y 30° de 2.5 mm y 4 mm

-Rectos: 1 mm, 2.5 y 4 mm.

3

Barras y puentes

-A medida para la restauración final.

-Diseños múltiples.

-Accesibilidad a cualquier laboratorio.

8.2.3 Dio®

En este sistema de 4 implantes de Dio, existen diferentes aditamentos o abutments para su rehabilitación. (fig. 80)[60]

Abutments	Angulación	Medida
Rotacional 30° y 60°	15°, 25°	3.9 mm, 4.8 mm y 5.8mm
No rotacional.	15°, 25°	3.9 mm, 4.8 mm y 5.8mm

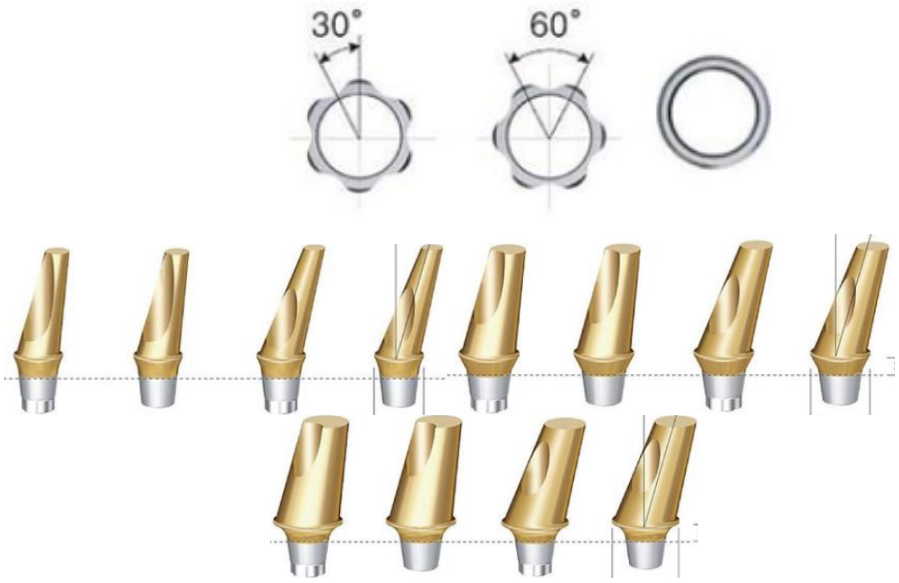


Fig. 80 Abutments de Dio®.

8.2.4 BioHorizons®

Este sistema de 4 implantes nos ofrece[61]:

- Mayor rango de opciones de ángulos, tamaños y alturas en abutments. (f*ig. 81)*
- Es el único sistema que ofrece un pilar múltiple en un implante dental de 3.0 mm de diámetro.

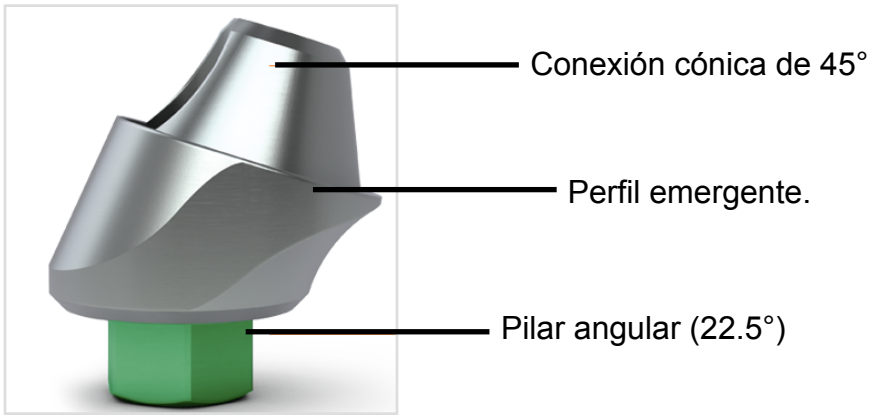


Fig. 81. Abutment de BioHorizons.

- Abutments rectos

Este sistema nos presenta diferentes abutments o aditamentos con diferentes diámetros y longitud. *Fig. 82*

	Cuello	Cuello	Cuello	Cuello	Cuello
Plataf. 3 mm	1 mm	2 mm	3 mm		
Plataf. 3.5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm
Plataf. 4.5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm
Plataf. 5.7 mm	1 mm	2 mm	3 mm		

Fig. 82 Abutment recto de bloHorizons.

- Abutments angulados

Este sistema nos presenta 2 tipos de abutments o aditamentos angulados. de 17° Y 30°. *(fig.83, tabla 9, 10)*[61]

- *Abutments angulados 17°*

	Cuello	Cuello	Cuello
Plataf. 3 mm	2.25 mm	3 mm	
Plataf. 3.5 mm	2.25 mm	3 mm	4 mm
Plataf 4.5 mm	2.25 mm	3 mm	4 mm

Tabla 9. Abutments angulados 17° BioHorizons.

- Abutments angulados 30.

	Cuello	Cuello	Cuello
Plataf. 3.5 mm	3 mm	4 mm	5 mm
Plataf 4.5 mm	3 mm	4 mm	5 mm

Tabla 10. Abutments angulados 30°BioHorizons.

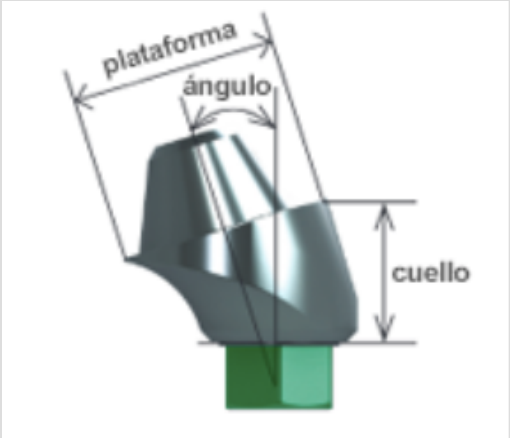


Fig.83 Abutments angulados de BioHorizons.

8.3. Técnica protésica

Una vez colocados los implantes, si se obtuvo una estabilidad primaria se planea una rehabilitación con carga inmediata, la cual consiste en:

- Colocar los pilares protésicos.
- Confeccionar la prótesis inmediata del paciente realizando orificios oclusales por los sitios donde salen los pilares, que por su ubicación espacial emergen a nivel de segundo premolar o primer molar.
- Verificar oclusión y colocar acrílico en los orificios, se pule y abrillanta para dar por terminada la prótesis provisional.

En caso de no tener estabilidad primaria, se coloca una prótesis total convencional con alivios en las zonas donde emergen las plataformas de los implantes. Luego de la oseointegración de los implantes, al cabo de 4 y 6 meses, se realiza la rehabilitación protésica definitiva, la elección con este tipo de pacientes es una prótesis metal-resina, la cual permite devolver el soporte labial mediante encía artificial.[45] *Fig. 84*

Fig. 84 Prótesis inmediata.[62]

8.4 Biomecánica de la técnica

La barra metálica que une todos los implantes es un patrón necesario para el éxito de prótesis sobre implantes angulados. La íntima unión de implantes con los aditamentos y cuando se transforman los diferentes implantes en un cuerpo rígido, fuerte y estable ayuda a la oseointegración, consolida los elementos y permite una utilización segura y eficaz de la rehabilitación.[65] *Fig.85*

Fig.85 Barra metálica.[63]

CAPÍTULO 9 OCLUSIÓN EN PRÓTESIS IMPLANTOSOPORTADA

Definida por primera vez en 1645.

Según el glosario de términos prostodónticos es:

1) El acto o proceso de cierre.
2) La relación estática entre las superficies incisales u oclusales de los dientes.[36]

En la rehabilitación con prótesis fija implantosoportada se debe fijar una oclusión de acuerdo a la necesidad de cada paciente, ya sea portador de prótesis en ambas arcadas o en una, estas fuerzas deben ser equilibradas.[2]

9.1 Cantilever posterior

La distancia Anteroposterior (A-P) corresponde a la extensión entre la línea imaginaria que pasa por los dos implantes distales y la que pasa por los dos anteriores multiplicada por 1.5. La extensión del cantilever distal es directamente proporcional a la distancia A-P, Rangert et.al. recomiendan 10 mm. de extensión y English sugiere una relación 1:1 ó 1:1.5; pudiendo llegar a los 10-15 mm. en la mandíbula.[64] *Fig. 86*

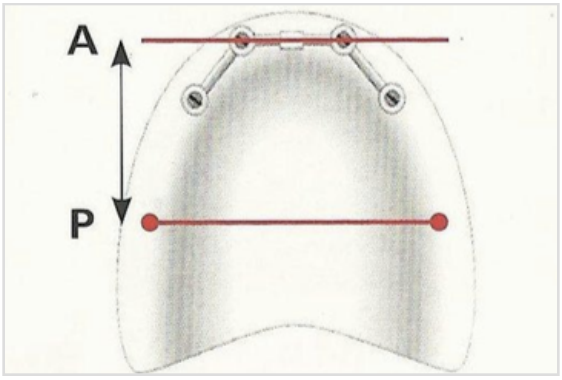


Fig. 86. La distancia A-P es proporcional al cantilever distal. [2]

9.2 Prótesis híbrida

El glosario de términos protodónticos la define como: prótesis removible o fija que se compone de diferentes materiales, tipos de dientes dentales (porcelana, plástico, resina compuesta), diferentes metales o diseño, etc.

Este tipo de prótesis como rehabilitación para este tipo de pacientes debe ir fija, pero con la capacidad de ser retirada por el protesista en caso de tener efectos adversos con tejidos blandos, problemas con los implantes y de esa manera no comprometer todo el tratamiento.[36] *Fig. 87*

Fig.87 Prótesis Híbrida.[55]

9.3 Prótesis fija implantosoportada en una arcada.

En pacientes que conservan una arcada con dientes naturales se recomienda utilizar un esquema de protección mutua, ya que una mala distribución de fuerzas puede provocar una una pérdida ósea excesiva, lo cual conllevaría a una fractura de algún componente protésico o complicaciones biológicas.[2]

9.4 Prótesis fija implantosoportada en ambas arcadas.

En pacientes portadores de prótesis fija en ambas arcadas se recomienda utilizar un esquema de oclusión bibalanceada bilateral dejando el mayor número de contactos oclusales, de esta manera habrá una mayor distribución de fuerzas.[2]

9.5 Arco dental corto.

En una prótesis implantosoportada se traduce a un cantilever distal más corto por los que las fuerzas desfavorables disminuirían.

Está comprobado que los pacientes pueden mantener una eficiente actividad masticatoria con hasta 2 dientes posteriores en cada lado de arcada, siempre y cuando se encuentren distribuidos de manera simétrica.

La distribución de los dientes posteriores debe ser igual en ambas arcadas. (f*ig. 88)*[2]

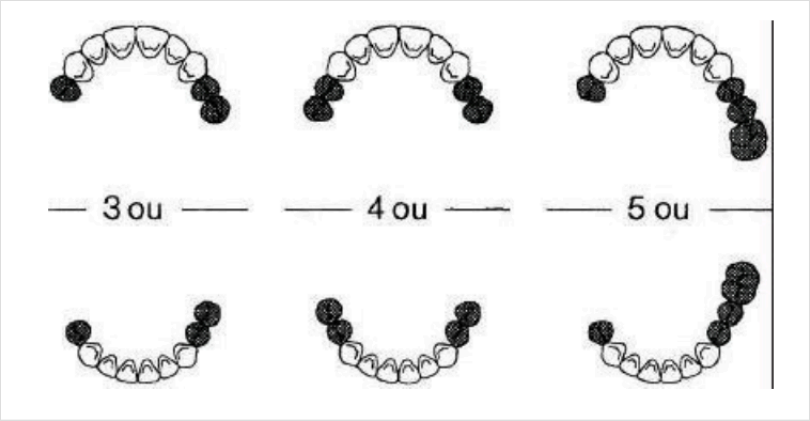


Fig. 88 Arco dental corto.

9.6 Cargas oclusales.

Es importante la posición del implante respecto a la prótesis, esta deberá estar centrada para que no se produzcan fuerzas de palanca y solo se produzcan fuerzas axiales.[65]

9.7 Bruxismo.

En pacientes con esta hábito parafuncional hay mayor probabilidad de fracaso de tratamiento, ya que se incrementa el riesgo de producir fuerzas no axiales y una sobrecarga oclusal lo que comprometería la prótesis y los implantes. En estos casos es importante compensar estas condiciones

desfavorables, utilizando implantes de mayor longitud y diámetro siempre que el caso lo permita.

Se recomendará el uso de de una férula de relajación durante toda la noche, que en casos severos se utilizará todo el día.[65]

CAPÍTULO 10 MANTENIMIENTO

Para el éxito a largo plazo de los implantes es necesario un correcto control de la placa bacteriana. Para que esto sea posible, el paciente debe conocer la prótesis que lleva, los aditamentos de higiene oral que existen en el mercado y, con nuestra ayuda, elegir los más adecuados para su caso.

Después de la colocación el paciente debe acudir a citas periódicas para un examen de tejidos periimplantarios y de la estructura.[28]

10.1 Higiene.

Existen diversos aditamentos para la higiene de una prótesis implantosoportada como: hilo dental de seda, enhebradores, y agua a presión. Es importante mantener el área con un bajo porcentaje de placa bacteriana para evitar un futuro fracaso.

10.2 Revisión periódica.

En las visitas de revisión se evaluarán los siguientes parámetros clínicos y radiográficos [28]

Tejidos Periimplantarios.

- Placa y cálculo dental.
- Hemorragia.
- Recesión con sangrado.
- Pérdida ósea (sondaje)
- Radiografías.

Estructuras.

- Oclusión/Articulación.
- Desgaste de caras oclusales.
- Retención.
- Pérdida de la inserción.
- Estado de los pilares.

10.3 Complicaciones de tejidos blandos.

Los implantes deberán estar rodeados de encía queratinizada, la ausencia de esta puede ocasionar dolor periimplantario que puede afectar la higiene

del paciente y a la larga provocar la destrucción de tejidos duros y blandos. En ausencia de encía queratinizada con frecuencia es necesario una corrección quirúrgica mediante un injerto tisular.[28] *Fig. 89*

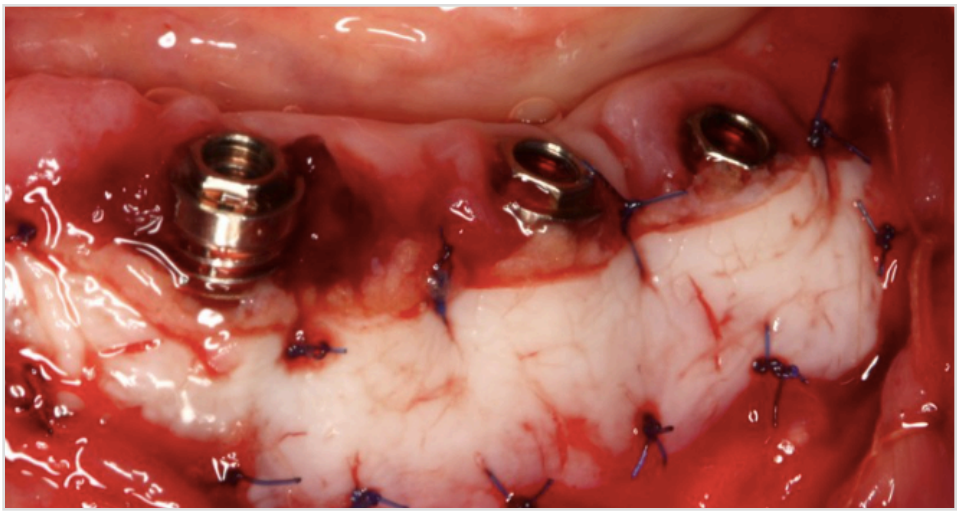


Fig. 89 Encía queratinizada alrededor de los implantes.[66]

10.3.1 Mucositis periimplantaria.

Se define como un cambio inflamatorio reversible de los tejidos blandos periimplantarios sin pérdida ósea asociada.

Desde el punto de vista clínico se puede observar: edema, enrojecimiento, hiperplasia de la mucosa y sangrado. Si no tratada a tiempo puede evolucionar provocando periimplantitis.[28] *Fig. 90*

10.3.2 Periimplantitis.

Su etiología es bacteriana y se define como un proceso inflamatorio de los tejido que rodean a un implante osteointegrado y provoca la pérdida del hueso de soporte. Constituye un proceso irreversible de pérdida ósea.

Desde el punto de vista clínico se puede asociar a la presencia de placa y / o cálculo, sondaje profundo, supuración y pérdida ósea visible en las radiografías.

El tratamiento es:

1) Desbridamiento mecánico.
2) Tratamiento antiséptico.
3) Tratamiento antibiótico.
4) Cirugía regeneradora.

La periimplantitis no tratada provocará una pérdida del implante y comprometerá toda la rehabilitación.[28] *Fig. 90*

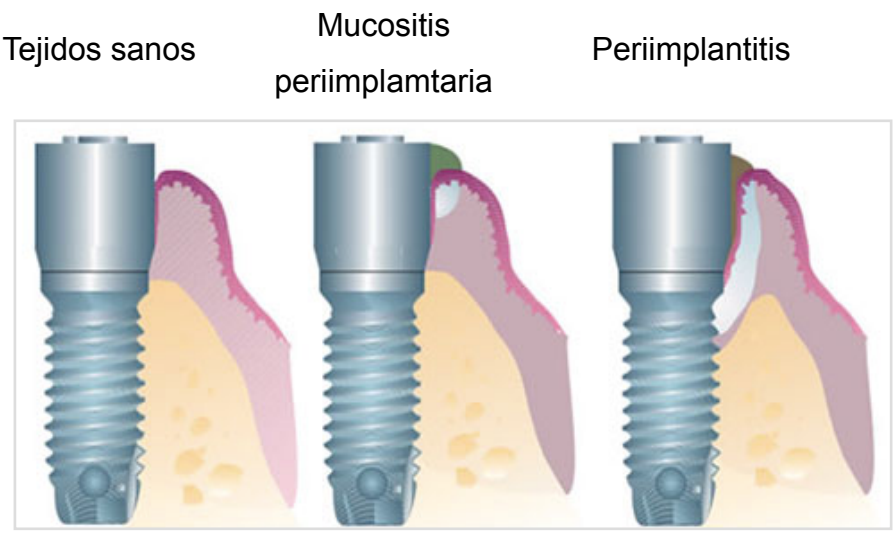


Fig.90 Mucositis periimplantaria y periimplantitis.[67]

10.4 Fractura de la prótesis.

La fabricación de una sobredentadura retenida por barra requiere crear el espacio necesario para el sistema de retención, eso debilita la prótesis y la predispone a fracturas por lo que se recomienda reforzar la base de acrílico con una malla metálica. Sin lugar a dudas esta complicación es la más frecuente en esta técnica.[28] *Fig. 91*

Fig. 91 Prótesis fracturada.[68]

10.5 Fracturas de los implantes.

Pueden estar relacionadas a una sobrecarga de estos, una indicación incorrecta, un diseño inadecuado, una oclusión traumática o bruxismo.[28] *Fig. 92*

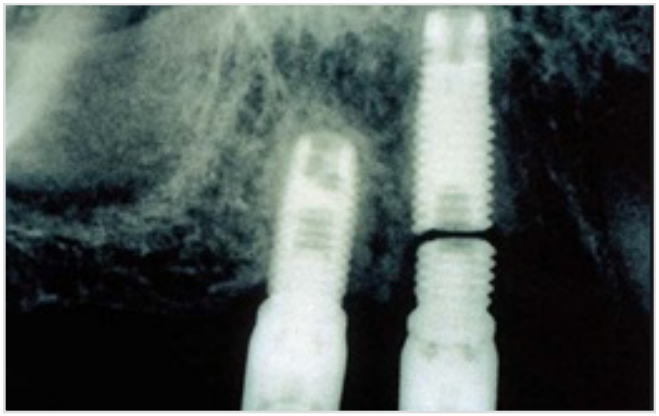


Fig. 92 Implante fracturado.[69]

CONCLUSIONES

La prevención en cuanto a salud bucal, es parte fundamental para evitar un aumento de pacientes edéntulos, así como el mantenimiento y revisión periódica de los pacientes portadores de prótesis, contribuyendo a la disminución de presentar atrofia.

La rehabilitación de pacientes completamente edéntulos presenta un gran reto, especialmente cuando presenta atrofia maxilar y se planea una rehabilitación fija con implantes. La rehabilitación con 4 implantes o con implantes cigomáticos, permite no sólo proveer al paciente de una prótesis fija atornillada inmediata, sino que además sea únicamente el cirujano restaurador el responsable de todos los pasos, con lo que se elimina trabajo extra-gabinete y se reduce el tiempo de espera del paciente, la ejecución de esta técnica no precisa la realización de injertos o procedimientos prequirúrgicos a la colocación de implantes.

El principal inconveniente para el paciente resulta ser la duración del tratamiento, al tratarse de una sesión combinada quirúrgico-protésica, pero las ventajas son indudables, pues le permite desde el mismo momento de la cirugía no volver a ser portador de una prótesis removible.

La rehabilitación total de arcada mediante estas técnicas con auxiliares de diagnóstico es un procedimiento predecible y favorable, asociado a un alto nivel de satisfacción de los pacientes en estética, fonética y funcionalidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Leslie P. Gartner, James L. Hiatt. Histología básica. Barcelona: Elsevier; 2011.
2. Gabriel Omar García Ramirez. Prótesis fija implantosoportada como alternativa para pacientes con atrofia maxilar severa [tesis de pregrado]. México. Facultad de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de México; 2013.
3. https://image.slidesharecdn.com/anatomayfisiologadelsistemaseo-130620231218-phpapp02/95/anatoma-y-fisiologa-del-sistema-seo-12-638.jpg?cb=1371770162.
4. http://i50.tinypic.com/24e2bsi.gif.
5. http://reidhosp.adam.com/graphics/images/es/9734.jpg
6. http://diccionariobiologia.blogspot.mx/2015/02/que-es-conducto-de-haver_3.html
7. J. A. Fort. Compendio de anatomía descriptiva. Barcelona: Gustavo Gili; 1925.
8. Neil S. Norton. Netter. Anatomía de cabeza y cuello para odontólogos. Barcelona: Elsevier; 2007.
9. https://es.wiktionary.org/wiki/maxilar#/media/File:Maxilla_anterior.png
10. http://calderonpolanco.com/tratamientos-quirurgicos/fracturas-faciales/fracturas-de-mandibula/
11. Modelo Pérez, a., Rendón Infante, I., & Budiño Carbonero, S. M. (2009). Reconstrucción alveolar de maxilar atrófico con injerto de calota craneal: A propósito de dos casos. Avances En Periodoncia E Implantología Oral, 21(3), 141–144. https://doi.org/10.4321/S1699-65852009000300003.
12. González García, R., Naval Gías, L., Muñoz Guerra, M. F., Sastre Pérez, J., Rodríguez Campo, F. J., & Gil-Díez Usandizaga, J. L. (2005). Cirugía preprotésica e implantológica en pacientes con atrofia maxilar severa. Medicina Oral, Patologia Oral Y Cirugia Bucal, 10(4), 343–354.
13. Medina-Solís, C. E., Pérez-Núñez, R., Maupomé, G., Avila-Burgos, L., Pontigo-Loyola, A. P., Patiño-Marín, N., & Villalobos-Rodelo, J. J. (2008). National survey on edentulism and its geographic distribution, among Mexicans 18 years of age and older (with emphasis in WHO age groups). Journal of Oral Rehabilitation, 35(4), 237–244. https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2007.01767.x
14. http://www.implantodent.ro/en/special-services/guided-tissue-regeneration/
15. http://www.clinicabroch.com/tratamientos/cirugia-y-implantes/

16. Carl E. Misch. Dental Implant Prosthetics. Missouri: Elsevier; 2015.
17. https://es.slideshare.net/karlaamar1/hueso-malar
18. http://slideplayer.es/slide/10533323/
19. https://dentiblog.wordpress.com/2014/08/29/prevencion-de-la-lesion-del-nervio-dentario-inferior/
20. Moya-Villaescusa, M. J., & Sánchez-Pérez, A. J. (2017). Valor pronóstico de la densidad ósea y de la movilidad en el éxito implantológico. Revista Española de Cirugía Oral Y Maxilofacial, 39(3), 125–131. https://doi.org/10.1016/j.maxilo.2016.10.005
21. Juodzbalys, G., & Kubilius, M. (2013). Clinical and Radiological Classification of the Jawbone Anatomy in Endosseous Dental Implant Treatment. Journal of Oral and Maxillofacial Research, 4(2), 1–17. https://doi.org/10.5037/jomr.2013.4202
22. Carlos, J., & De, V. (2006). Atlas practico de implantologia Oral. Gaceta Dental, 169, 233–252.
23. Hernández Tejeda, N., & López Buendía, M. del C. (2013). Elevación de seno maxilar y colocación simultánea de implantes utilizando plasma rico en factores de crecimiento (PRFC), hidroxiapatita y aloinjerto. Reporte de un caso de siete años. Revista Odontológica Mexicana, 17(3), 175–180. https://doi.org/10.1016/S1870-199X(13)72035-4
24. Jensen, O. T. (2014). Complete arch site classification for all-on-4 immediate function. Journal of Prosthetic Dentistry, 112(4), 741–751. https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2013.12.023
25. Escudero-Castaño, N., Lorenzo-Vignau, R., Perea-García, M. A., & Bascones-Martinez, A. (2008). Autoinjerto de tejido conectivo para aumento del volumen de tejidos blandos. Indicaciones y aplicación clínica. Av Periodon Implantol., 20(2), 113–120. https://doi.org/10.4321/S1699-65852008000200004
26. https://www.emaze.com/@AOTRZTWL/RELACION-PERIODONCIA-Y-PROTESIS-(1)2012-1.pptx
27. https://es.slideshare.net/Estomatologia_Cientifica_del_Sur/regeneracin-osea-rellenos-oseos-de-eleccin
28. D. Wismeijer, P. Casentini, G. Gallucci, M. Chiapasco. Protocolos de carga en implantología oral Pacientes totalmente edéntulos. Berlín: Quintessence Publishing; 2010.
29. http://dentometric.com/la-radiografia-lateral-de-craneo-en-odontologia/

30. http://www.clinicabenarroch.com/cirugia-ortognatica/dolor-facial/bruxismo/10-cirugia-bucal-e-implantes-dentales/piorrea.html
31. Dalton Matos Rodrigues. Manual de prótesis sobre implantes. Brasil: Artes médicas; 2007
32. https://www.google.com.mx/search?q=guias+quirurgicas+para+implantes+dentales&client=safari&rls=en&dcr=0&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiOhtmXjujWAhVI4IMKHYhhBjwQ_AUICigB&biw=1440&bih=839#imgrc=rG6d098M-oMVMM:
33. https://www.youtube.com/watch?v=QMB3zVQM3C4
34. http://sunsethills.dentist/services/dental-implants/
35. https://www.google.com.mx/search?q=cad+cam+corona&client=safari&rls=en&dcr=0&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjJhP673-fWAhVl5oMKHeohDl4Q_AUICigB&biw=1440&bih=839#imgrc=_FvdSNGlS_-6SM:
36. Driscoll, C. F., Freilich, M. A., Guckes, A. D., Knoernschild, K. L., Mcgarry, T. J., Goldstein, G., … Vanblarcom, C. (2017). The Glossary of Prosthodontic Terms. The Journal of Prosthetic Dentistry, 117(5), C1-e105. https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.12.001
37. Velasco Ortega, E., Medel Soteras, R., Linares Gancedo, D., Monsalve Guil, L., & Velasco Ponferrada, C. (2004). Los implantes de titanio con superficie grabada con ácidos: Un seguimiento clínico a 2 años. Avances En Periodoncia E Implantología Oral, 16(3), 179–186. https://doi.org/10.4321/S1699-65852004000300005
38. http://www.sanitas.es/sanitas/seguros/es/particulares/biblioteca-de-salud/salud-dental/implantes-titanio.html
39. Hernández, J. P., & Salazar Urquiza, A. (2014). Zirconia para rehabilitación completa maxilar sobre implantes. Caso clínico. Revista Odontológica Mexicana, 19(1), 43–47. https://doi.org/10.1016/S1870-199X(14)71372-2
40. https://clinicapadros.es/tratamientos/implantes-dentales/
41. BADRAN, Z., Struillou, X., Hughes, F. J., Soueidan, A., Hoornaert, A., & Ide, M. (2017). Silicon Nitride (Si3N4) implants: the future of dental implantology? Journal of Oral Implantology, XLIII, aaid-joi-D-16-00146. https://doi.org/10.1563/aaid-joi-D-16-00146
42. https://es.aliexpress.com/w/wholesale-silicon-nitride.html

43. Vicario, C., Lopez-Oliva, F., Sánchez-Lorente, T., Asenjo-Siguero, J. J., Ladero, F., Ibarzábal, A., & Zimmermann, M. (2006). Artrodesis cervical anterior mediante implante de tantalio. Resultados clínicos y radiológicos. Neurocirugía, 17(2), 132–139. https://doi.org/10.1016/S1130-1473(06)70354-2
44. https://www.google.com.mx/search?q=TANTALIO&client=safari&rls=en&dcr=0&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiHlan0kejWAhVM34MKHZSvAMQQ_AUICigB&biw=1440&bih=839#imgrc=Xxxpm810mF1irM:
45. Chiapasco Matteo, Cirugía Oral. China: AMOLCA; 2015.
46. https://www.nobelbiocare.com/be/en/home/company/media---news/articles/news/osseointegration-tiunite.html
47. Navarro, I., Flikier, S., Carr, D. (2015). Rehabilitación del edéntulo total utilizando la técnica de implantes angulados ALL-ON-4, puentes híbridos de zirconio., 57–67.
48. http://www.clinicaimagina.com.bo/implantes-inclinados/
49. Ortiz, G. E. (2009). Implantes cigomáticos: soluciones implantosoportadas sin injertos, 22(1)(ev.CES Odont.), 47–54.
50. Davó, R., Malevez, C., & Pons, O. (2013). Immediately loaded zygomatic implants: a 5-year prospective study. European Journal of Oral Implantology, 6(1), 39–47. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23513201
51. http://www.clinicadentallaspalmeras.com/implantes-zigomaticos-clinica-dental.php
52. De, D. (n.d.). NobelZygoma ™ Descripción de producto.
53. Guidelines, T. (n.d.). Find out more Zygomatic implants Key points :, 1–6.
54. https://www.burbankdentalimplants.com/zygomatic-implants/
55. Nobel Biocare. (2016). Concepto de tratamiento All-on-4®. Retrieved from https://cdn2.hubspot.net/hubfs/1738471/_GLOBAL/2016/TFM_All-On-4/PDF e-book/GMT_46849_All-on-4_ebook_16.1_ES.pdf
56. http://medicodentalsm.es/caso-clinico/caso-28-implantes-de-carga-inmediata/
57. Miguel-Figuero, J. De, & Fernández-Jordán Celorio, J. (2006). Modificación de la técnica all-on-4: prótesis fija inmediata implantosoportada sin la intervención del laboratorio de prótesis: caso clínico. Rcoe, 11(2), 233–238. https://doi.org/10.4321/S1138-123X2006000200007
58. https://www.nobelbiocare.com/es/es/home/products-and-solutions/implant-systems/nobelspeedy.html#accordion_Nobelspeedy-line-extention

59. http://www.straumannproarch.com/smart-solution.php
60. https://www.dentala.co.uk/collections/abutments-for-dio-dental-implants/angled
61. http://es.biohorizons.com/multi-unit-abutments.aspx
62. http://medicodentalsm.es/caso-clinico/caso-22-implantes-de-carga-inmediata/
63. http://laboratoriomagicdental.blogspot.mx/2015/06/laboratorio-dental.html
64. Dental, T. S. (2013). Trabajo de Investigación Reutilización de implantes antiguos : reporte clínico de Resumen Caso Clinico, 104(1), 10–15.
65. Al, P. (2004). Biomecánica en implantología., 1, 129–133.
66. http://www.dlcirugiaoral.com/injerto-libre-epitelial-en-pacientes-con-periimplantitis/
67. https://www.clinicaferrusbratos.com/implantes-dentales/mucositis-periimplantaria/
68. http://www.dentalcallcentersl.com/single-post/2016/12/19/Prótesis-H%C3%ADbridas-sobre-implantes-dentales-en-la-Arcada-Superior-Ventajas-desventajas-recomendaciones-y-satisfacción-global-del-paciente
69. http://www.dentalcallcentersl.com/single-post/2016/12/19/Prótesis-H%C3%ADbridas-sobre-implantes-dentales-en-la-Arcada-Superior-Ventajas-desventajas-recomendaciones-y-satisfacción-global-del-paciente