



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

IMPLANTES DENTALES: UNA ALTERNATIVA DE  
TRATAMIENTO EN CASOS DE AGENESIA DE  
INCISIVOS LATERALES SUPERIORES.

**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:

ANIELA ENID MÁRQUEZ ROLDÁN

TUTOR: Esp. JOSÉ VIALES SOSA



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.

Doy primeramente gracias a **Dios** por haberme permitido terminar esta etapa de mi vida, que a pesar de las pruebas por las que atravesé, y por esos momentos en los que me sentí muy débil, Él nunca me abandonó.

Gracias a mis **papás** por haber estado ahí siempre acompañándome, brindándome consejos, enseñanzas, amor, confianza y experiencias de gran valor; agradezco y valoro todo su esfuerzo a lo largo de mi vida para que yo pudiera llegar a este punto en el que me encuentro. ¡¡¡Los amo!!!

A mis **hermanos y primos** por la motivación, comprensión y buen humor que me dan en esos momentos de desánimo; por esa envidiable convivencia en familia que permite que yo tenga otra perspectiva ante la vida.

A mis **amigos**, por esos momentos únicos e irrepetibles que he vivido a su lado, llenándome de energía y alegría, que me han brindado su amistad incondicional; pero en especial gracias a **Chris** que colaboró en la elaboración de este trabajo y estuvo en todo momento brindándome tranquilidad y apoyo para lograrlo, pero sobre todo dándome un motivo para sonreír. A **Sam** que ha sido y seguirá siendo la persona que me alienta y me da ánimo para continuar. Se han convertido en personas muy importantes y significativas en mi vida.

A mis **compañeros de seminario** que en este poco lapso de tiempo que conviví con ustedes, me encariñé y divertí demasiado, son personas selectas que tuve por suerte conocer. Gracias por el ánimo que me dieron hasta cuando lo vi todo perdido.

Al **doctor Domínguez**, que se ha convertido en un segundo padre para mí, y que me ha impulsado a seguir en el camino hasta alcanzar mis metas, dándome su apoyo incondicional y sus sabios consejos; siendo un pilar importante para esta etapa de mi vida. ¡Gracias por todo!

Al **doctor José Viales** por compartir sus conocimientos conmigo y dedicar parte de su tiempo para lograr la realización de este trabajo.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES.....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO 2 GENERALIDADES.....</b>	<b>12</b>
2.1 Agenesia dental.....	12
2.2 Otras alternativas de tratamiento protésico.....	15
<b>CAPÍTULO 3 IMPLANTES DENTALES.....</b>	<b>18</b>
3.1 Definición de implante dental.....	18
3.2 Componentes de un implante dental.....	18
3.3 Titanio.....	20
<b>CAPÍTULO 4 IMPLANTES DENTALES MÁS UTILIZADOS EN EL SECTOR ANTERIOR.....</b>	<b>22</b>
4.1 Implantes de una sola pieza.....	22
4.2 Implantes de diámetro estrecho.....	23
4.3 Implantes de dos piezas.....	24
<b>CAPÍTULO 5 DIAGNÓSTICO Y PLANEACIÓN.....</b>	<b>25</b>
5.1 Modelos de estudio.....	25
5.2 Exámenes radiográficos.....	25
5.3 Exámenes de laboratorio.....	26
5.4 Mapeo y calibración ósea.....	27
5.5 Estudios tomográficos.....	28
5.5.1 Tomografía helicoidal.....	28
5.5.2 CBCT (Cone Beam Computer Tomography).....	29
5.6 Guía quirúrgica y radiográfica.....	29
<b>CAPÍTULO 6 CONSIDERACIONES BIOLÓGICAS Y ANATÓMICAS.....</b>	<b>31</b>
6.1 Edad.....	31
6.2 Perfil y tejido óseo.....	32
6.2.1 Clasificación ósea según Lekholm y Zarb.....	32

6.2.2 Clasificación ósea de Misch.....	33
6.2.3 Clasificación de los grados de reabsorción del maxilar desdentado de Lekholm y Zarb.....	36
6.2.4 Regeneración ósea guiada.....	36
6.2.5 Oseointegración.....	37
6.2.6 Oseofibrointegración.....	38
6.3 Tejido blando.....	39
6.3.1 Biotipo gingival delgado/fino.....	39
6.3.2 Biotipo gingival grueso.....	40
6.4 Consideraciones tridimensionales para la colocación de un implante dental.....	41
<b>CAPÍTULO 7 CONSIDERACIONES MECÁNICAS.....</b>	<b>48</b>
7.1 Estabilidad primaria.....	48
7.2 Estabilidad secundaria.....	48
<b>CAPÍTULO 8 CONSIDERACIONES ESTÉTICAS.....</b>	<b>49</b>
8.1 Perfil de emergencia.....	49
8.2 Línea de la sonrisa.....	50
8.2.1 Sonrisa baja.....	50
8.2.2 Sonrisa media.....	50
8.2.3 Sonrisa alta.....	51
<b>CAPÍTULO 9 PROTOCOLO QUIRÚRGICO.....</b>	<b>53</b>
9.1 Cirugía con colgajo.....	53
9.2 Cirugía guiada/Flapless.....	55
<b>CAPÍTULO 10 REHABILITACION PROTÉSICA.....</b>	<b>57</b>
10.1 Prótesis provisional sobre implantes.....	57
10.2 Carga inmediata.....	57
10.3 Carga diferida.....	58
10.4 Tipos de retención: cementada y atornillada.....	59
10.5 Materiales de restauración.....	59

<b>CAPÍTULO 11 COMPLICACIONES BIOLÓGICAS Y MECÁNICAS</b> .....	61
11.1 Mucositis.....	61
11.2 Periimplantitis.....	61
11.3 Aflojamiento del tornillo.....	62
11.4 Fractura del tornillo.....	63
11.5 Factores de riesgo para la colocación de implantes.....	63
<b>CONCLUSIONES</b> .....	66
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	68



## INTRODUCCIÓN

La ausencia de órganos dentarios puede ser debida a enfermedades dentales, traumatismos o por causas congénitas. Esto no solo afecta a la estética facial sino también a funciones esenciales como la masticación y la fonación.

La importancia clínica de la detección temprana de agencias dentales se relaciona con la posibilidad de erradicar la aparición de maloclusiones asociadas, además de daño estético y funcional; a través de un oportuno diagnóstico y la elaboración de un adecuado plan de tratamiento.

En las opciones de tratamiento de la agenesia de los incisivos laterales, el profesional puede apelar al uso de prótesis fija, prótesis parcial removible, a la colocación de implantes dentales; y como tratamiento interdisciplinario hacer uso de ortodoncia para obtener mejores resultados.

El propósito de este trabajo es explicar los aspectos a considerar al momento de la colocación de implantes dentales para el reemplazo de los incisivos laterales superiores que están ausentes congénitamente; resaltando que el uso de la implantología oral, hoy en día, es una buena opción de tratamiento para estos casos.



## OBJETIVO

Describir las consideraciones biológicas, estéticas y funcionales necesarias para restaurar protésicamente incisivos laterales superiores ausentes congénitamente a través del uso de implantes dentales.





## CAPÍTULO 1

### ANTECEDENTES

La historia de la implantología actual está marcada por una serie de acontecimientos relevantes que han influido en su evolución. Los implantes más antiguos datan de los chinos y egipcios, contruidos de piedra y marfil. Más tarde en los siglos XVI y XVII se usaron implantes de oro y hierro. En los inicios del siglo XX se desarrollaron los implantes metálicos. En los años 40 se introdujeron los implantes subperiósticos de cobalto – cromo y molibdeno (vitallium), que al introducirse en el interior del hueso producían un tejido conectivo fibroso que lo mantenía unido al hueso, pero con el tiempo se aflojaba y se perdía; y en los años 60 los implantes de titanio<sup>1</sup>.

En 1910 EL Dr. E. J. Greenfield colocó en un alveolo una cesta de iridio y oro de 24 kilates a manera de implante dental. Con sus experiencias previas, en 1915, Greenfield documentó las bases de la implantología moderna, describiendo las normas sanitarias. Introdujo nuevos conceptos como la importancia de la estrecha relación del hueso con el implante. También describió el concepto de implante sumergido, y la inmovilidad del implante para lograr una buena estabilidad. Aconseja un periodo de integración de tres meses antes de someterlo a sobrecargas<sup>1</sup>.

Fue un gran avance, pero a todo este descubrimiento le hacía falta encontrar el material adecuado para que el tratamiento fuera exitoso.



En Estados Unidos Gerschkoff y Goldberg en 1948 publicaron el resultado de la aplicación de implantes de vitallium; aunque en América no tuvo gran éxito el desarrollo de implantes en esa época. Sin embargo, en Europa si tuvo auge, sobre todo en Italia y Francia en la década de los 50 con el desarrollo de implantes yuxtaóseos. En Italia, Mazzini desarrolló un implante endoóseo, hacía apertura del hueso, tomaba la muestra y colocaba una prótesis de tantalio. Formiggini desarrolló un implante dental intraóseo que primero lo realizó en tantalio y luego en vitallium<sup>2</sup>.

Continuó la importancia en España, donde Vallespín desarrollo un implante dental subperióstico; incorporó avances que están vigentes hasta el día de hoy. Por esta misma época, en Madrid, Trobo Hermosa, desarrolló la técnica que denominó "reimplantación inmediata de raíces aloplásticas metálicas" por la cual realizaba una extracción, colocaba una amalgama en el alveolo seco hasta el borde gingival donde después fijaba un dispositivo para retener la prótesis<sup>2</sup>.

En 1956 en Madrid, Salagaray puso los primeros implantes dentales yuxtaóseos, en 1957 modificó el diseño de los implantes intraóseos y en 1967 escribió un libro sobre Conceptos fundamentales de endoimplantología. En 1969 se funda la Sociedad Española de implantología, una de las más antiguas del mundo.

En los años 60 destacó Linkow, ya que desarrolló el implante dental de rosca de Lew y el de hoja, siendo de aplicación hasta la década de los 80<sup>2</sup>.



Otros desarrolladores de la técnica de implantes dentales son Santino Surós<sup>1</sup> con el desarrollo de un implante intraóseo. También Cosme Salomó que diseñó un implante dental endoóseo de esfera. Irigoyen y Borrel, diseñaron un implante de profundidad universal de arco inoxidable y luego en 1980 desarrollan en cromo níquel, el implante dental autoroscable y la lámina universal.

En 1952, el profesor biólogo sueco Per -Ingvar Bränemark<sup>2</sup> comenzó a realizar estudios microscópicos in vitro de la médula ósea de conejos, después de practicar traumatismos óseos. Este estudio consistió en colocar una cámara óptica de titanio en el hueso de un conejo; cuando quiso retirar la cámara transcurridos seis meses<sup>1</sup>, se percató de que no podía hacerlo, ya que la estructura de titanio se había unido por completo al hueso, y el tejido remineralizado estaba acoplado perfectamente a las irregularidades de la superficie de titanio. A este hecho se le denominó oseointegración y de ahí en adelante se comenzaron a realizar estudios para rehabilitar animales edéntulos; por lo que surgió la idea de un sustituto que se incorporara perfectamente al hueso tanto maxilar como mandibular.

Con la publicación de los trabajos de Branemark en 1965 que demostraban que podía lograrse la oseointegración, la implantología experimento un cambio sustancial<sup>1,2</sup>. Fig. 1<sup>3</sup>.

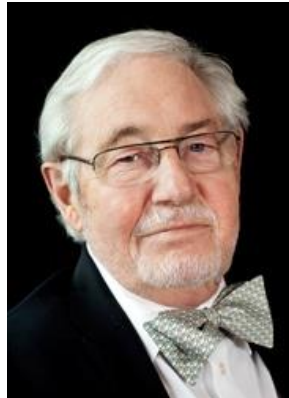


Fig. 1 Profesor Per – Ingvar Brånemark.

Durante la década de los años noventa, la implantología dental ha conseguido consolidarse como una nueva disciplina quirúrgica dentro del campo de la odontología. Hoy en día, el tratamiento con implantes dentales en pacientes con pérdida dental total o parcial se considera un proceso quirúrgico – protésico predecible<sup>4</sup>.

El trabajo de Brånemark nunca ha sido superado en cuanto a importancia en la historia de la implantología y el descubrimiento de la oseointegración constituye uno de los avances más significativos de los últimos tiempos<sup>5</sup>.

## CAPÍTULO 2

### GENERALIDADES

#### 2.1 Agenesia dental

La agenesia dental es la ausencia de uno o más dientes, una anomalía de desarrollo común en ambas denticiones, resultado de un trastorno de la lámina dental, que impide la formación del germen dental. La dentición permanente es la más afectada<sup>6</sup>.

Fig. 2<sup>7</sup>.



Fig. 2 Agenesia de incisivos laterales superiores.

Es indispensable considerar la edad del paciente ya que esto nos permitirá establecer el diagnóstico y ofrecer el tratamiento adecuado.

Hoy en día es muy frecuente encontrar casos de agenesia en la consulta dental, entre las más comunes están las de los incisivos laterales superiores y las de los segundos premolares inferiores (sin



contar como agenesia la ausencia de los terceros molares). Tiene una incidencia del 1.67%, siendo mucho más frecuente en mujeres<sup>8</sup>.

La ausencia de órganos dentarios, ya sea total o parcial, trae consigo una serie de consecuencias tanto funcionales, estéticas y sociales; afectando en diferentes sentidos el autoestima del paciente.

Las causas que generan esta ausencia de dientes son múltiples. La herencia, sin embargo, es uno de los factores etiológicos más importantes, junto con esto algunos factores ambientales, la radiación, el trauma, malformaciones faciales, intervenciones quirúrgicas con resección en partes óseas e infecciones, deben considerarse como causantes, sin dejar de mencionar que la agenesia dentaria es un signo presente en una gran cantidad de síndromes<sup>6</sup>.

En la actualidad sigue siendo un problema el tratamiento de estos casos para los profesionales; ya que se encuentran ante la disyuntiva de no saber que tratamiento llevar a cabo.

Cuando faltan congénitamente los incisivos laterales superiores, los centrales y caninos tienden a erupcionar en una mala posición a lo normal, lo que resulta en una maloclusión y una ruptura del equilibrio dentario

Según Kennedy (1999)<sup>6</sup>, de 2% a 10% de la población está afectada por la ausencia congénita de los dientes

permanentes. La ausencia de los incisivos laterales superiores permanentes representa el 20% de todos los casos de agenesia y es más común cuando la ausencia es bilateral. En estos casos, los implantes representan el tratamiento más conservador para la rehabilitación de pacientes con ausencia de los dientes permanentes,<sup>9</sup> ya que puede preservar la estructura dental y el hueso alveolar además de proveer estética y función, sin embargo el éxito del tratamiento restaurativo con implantes depende de un enfoque integral de diferentes disciplinas al momento de elaborar el plan de tratamiento interdisciplinario, especialmente en donde podemos ejemplificarlo desde el momento en que se valoran los segmentos a restaurar, analizando si se requiere de procedimientos con ortodoncia pre-protésica.

Fig. 3<sup>10</sup>.



Fig. 3 Implante dental colocado en el lugar del incisivo lateral superior.



## 2.2 Otras alternativas de tratamiento protésico

Existen otras alternativas de tratamiento protésico como puede ser la prótesis parcial fija; que cumple con requisitos como función, fonación y estética. Se realiza preparando generalmente los dos dientes adyacentes al que se encuentra ausente. Sin embargo, dicho desgaste lleva consigo riesgos, tales como la posible necesidad de tratamiento endodóncico de alguno de los pilares o el hecho de la inminente necesidad a futuro de cambiar periódicamente la rehabilitación colocada.

Las complicaciones más frecuentes a largo plazo son causadas por caries o la microfiltración, que da como resultado la descementación de la restauración. Sin omitir que inadecuados esquemas oclusales podrían generar mayor pérdida ósea, comprometiendo el soporte de los dientes pilares, así como también posibles fracturas de los diferentes componentes de la rehabilitación, más comúnmente la cerámica de estratificación.

La prótesis tipo Maryland que es una prótesis parcial fija adhesiva, confeccionada en diferentes materiales, cementada a los dientes adyacentes, principalmente sobre esmalte, que previamente ha sido grabado para proporcionar una retención mecánica para el cemento de resina<sup>5</sup>. Fig. 4<sup>11</sup>.





Fig. 4 Prótesis Maryland.

También existe la opción de prótesis tipo cantilever<sup>5</sup>, que es una prótesis dental fija en la que el pónico se encuentra en volado o en extremo libre<sup>13</sup>, es decir, se retiene por uno o más pilares que se encuentran ubicados solamente en unos de sus extremos.

Los dientes que serán utilizados como pilares para este tipo de prótesis deben tener como característica raíces y coronas largas y periodonto sano. Por regla general, este tipo de prótesis debe sustituir a un único diente tener como mínimo dos pilares<sup>11</sup>.

Otra alternativa existente es la prótesis parcial removible, que se refiere a cualquier prótesis que reemplaza algunos dientes de un arco dentado<sup>13</sup>.

Este tipo de prótesis tiene la ventaja de poder retirada por el paciente para su adecuada higiene. Generalmente está elaborada de metal acrílico, y cuenta con retenedores metálicos, generalmente ubicados en la cara vestibular de los dientes pilares.

Por último, podemos apoyarnos de alternativas ortodónticas, ya sea para el correcto manejo de los espacios necesarios para la colocación del implante dental en el sitio del incisivo lateral, o bien, para cerrar dicha brecha, mesializando el canino para

posteriormente corregir su morfología protésicamente, dándole el aspecto de incisivo lateral. Fig. 5<sup>12</sup>.

A



B



Fig. 5 A) Mesialización del canino al lugar del incisivo lateral. B) Apertura de espacios con tratamiento de ortodoncia.



## CAPÍTULO 3

### IMPLANTES DENTALES

#### 3.1 Definición de implante dental

Es un dispositivo protésico, sustituto artificial de la raíz de un diente perdido, hecho de materiales aloplásticos (ajenos al organismo), implantado en los tejidos bucales por debajo de la mucosa y/o periostio, dentro del hueso para proporcionar retención y soporte a una prótesis dental fija o removible, habitualmente tiene forma roscada y está fabricado con materiales biocompatibles que no producen reacción de rechazo y permiten su unión al hueso<sup>13,14</sup>.

#### 3.2 Componentes de un implante dental

- **Cuerpo del implante**

Es la porción del implante dental que se diseña para ser introducido en el hueso, generalmente con aspecto macroscópico cónico aunque también existan otros tipos. A su vez, este cuerpo se compone de 3 partes, que son:

- Plataforma: es la porción superior.
- Cuerpo: es la porción intermedia.
- Ápice: es la punta o extremo final.

- **Tornillo de cierre de primera fase**

Después de insertar el cuerpo del implante en el hueso, se coloca dicho componente sobre la plataforma, con el fin



de evitar el crecimiento de tejidos en el interior de la rosca que posee dicho módulo o porción superior.

- **Tornillo de cicatrización**

Es un componente que se coloca sobre la plataforma del implante, generalmente en un segundo procedimiento o fase quirúrgica para permitir la cicatrización de los tejidos, hasta que el implante alcance el periodo de oseointegración<sup>13</sup> y se pueda comenzar con el procedimiento de rehabilitación.

- **Pilar o aditamento protésico**

Es la porción del implante que sostiene o retiene una prótesis<sup>13</sup>. En casos de prótesis fija, dependiendo del método por el que se sujete la prótesis al implante, se distinguen dos tipos de pilares:

- Pilar atornillado: emplea un tornillo para fijar la prótesis.
- Pilar para cementado: la prótesis se une al pilar mediante cementos, comportándose como un muñón al que va unido una corona, una prótesis parcial o una sobredentadura.

- **Tornillo higiénico**

Se sitúa sobre la plataforma del implante, y en diferentes momentos del procedimiento quirúrgico – protésico nos evita el que dicha superficie sea cubierta por tejido óseo o blando, permitiendo la adecuada rehabilitación del implante<sup>15</sup>.



- **Poste o cofia de impresión**

Es un elemento usado en técnicas indirectas de trabajo, que sirve para transferir la posición y el diseño del implante o del pilar, al modelo maestro sobre el que trabajará el técnico dental<sup>13</sup>.

- **Análogo o réplica**

Es una réplica completa del implante dental<sup>13</sup>. El mismo se une al poste de impresión, previo a la obtención del modelo maestro con la finalidad de poder transferir adecuadamente la posición, angulación y profundidad del implante y permitir así la fabricación precisa de la prótesis mediante una técnica indirecta sobre dicho modelo. A diferencia del implante que es de titanio, el análogo es de acero o de bronce<sup>9</sup>.

- **Restauración protésica**

Es el reemplazo artificial para una parte ausente del cuerpo humano<sup>13</sup>. En este caso consiste en un diente artificial que irá colocado en el pilar, dando el aspecto de incisivo lateral superior.

### **3.3 Titanio**

El titanio es el biomaterial más ampliamente utilizado en la fabricación de implantes dentales, ya que ha demostrado ser un material biocompatible (el hueso crece en su superficie y se une al mismo), bioinerte, estable y con una tolerancia por los tejidos



blandos muy buena. No ha demostrado producir reacciones tóxicas, irritables o citotóxicas sobre los tejidos<sup>16</sup>.

Posee buenas propiedades mecánicas, dado que su fuerza de tensión es cercana al acero inoxidable y mucho más resistente que el hueso cortical; tiene un módulo de elasticidad cinco veces superior al hueso. Es un metal reactivo, es decir, forma una capa de óxido en su superficie al contacto con el aire y agua, dándole resistencia al ataque químico<sup>3</sup>.



## CAPÍTULO 4

### IMPLANTES DENTALES MÁS UTILIZADOS EN EL SECTOR ANTERIOR

#### 4.1 Implante de una sola pieza

Este tipo de implante es distinto a los convencionales que constan de dos fases. Éste se presenta un cuerpo único, rígido, de titanio. La parte superior posee un aditamento protésico previamente diseñado o una superficie preparable apta para ser personalizada dependiendo de las características propias del caso.

Posee algunas desventajas que limitan su uso, entre las cuales podemos mencionar:

- La preparación en boca del pilar puede generar calentamiento nocivo para el implante.
- Angulaciones marcadas en sentido bucolingual que no son fácilmente corregibles, limitando el resultado estético del procedimiento.
- En algunas ocasiones se requiere del uso de elementos retractores o que desplacen el tejido blando, pudiendo dificultar o limitar la precisión del procedimiento de toma de impresión. Fig. 6<sup>17</sup>.



Fig. 6 Implante de una pieza.

#### 4.2 Implantes con diámetro estrecho

Hay situaciones donde el espacio para reemplazar un diente es limitado, tal es el caso de los incisivos laterales inferiores y los laterales superiores<sup>18</sup>. En estas situaciones, resulta beneficioso el uso de un implante con una plataforma angosta y un cuerpo angosto.

La utilización de dichos implantes permite maximizar el uso del volumen óseo disponible disminuyendo la necesidad de procedimientos quirúrgicos adicionales, tales como regeneración ósea guiada.

En cualquier caso se tiene que respetar al máximo el volumen óseo disponible, fresando mínimamente y evitar lesionar los dientes adyacentes<sup>19</sup>.

Existen diferentes casas comerciales que fabrican este tipo de implantes, como por ejemplo NobelBiocare que cuenta con NobelActive® con un diámetro de 3.0 mm. De la casa Straumann, Standard Plus Narrow Neck CrossFit® con diámetro 3.3 mm y una



plataforma protésica de 3.5 mm. Los diámetros varían dependiendo la compañía.

### 4.3 Implantes de dos piezas

Este tipo de implantes es el más usado en el campo odontológico, tiene como característica que el cuerpo del implante es independiente al pilar. Fig. 7<sup>20</sup>.



Fig. 7 Implantes de dos piezas.

## CAPÍTULO 5

### DIAGNÓSTICO Y PLANEACIÓN

#### 5.1 Modelos de estudio

La toma de modelos y el montaje al articulador, cumple una función muy importante en la etapa de diagnóstico; porque se puede observar la relación que existe entre ambos maxilares o espacio interoclusal disponible, la relación de los dientes remanentes entre sí, la necesidad o no de aumento de volumen óseo. Durante la fase de diagnóstico se puede valorar la cantidad de implantes necesarios a colocar y el espacio disponible de los mismos de acuerdo al espacio mesio distal disponible en los distintos espacios o brechas desdentadas. Fig. 8<sup>21</sup>.



Fig. 8 Montaje de modelos de estudio.

#### 5.2 Exámenes radiográficos

Se puede hacer uso de estudios imagenológicos que nos darán mejores detalles, entre los que puede incluir radiografías

periapicales y una ortopantomografía para evaluar la posibilidad de la colocación del implante. Se puede obtener una idea de la altura ósea aproximada, y si es así, se le pide al paciente una tomografía computarizada.

Se pueden observar las estructuras anatómicas adyacentes, como senos maxilares, piso de fosas nasales, nervio alveolar inferior, agujero mentoniano, etc; así como también las condiciones en que se encuentran los dientes remanentes, lesiones del periápice de los mismo que debieran ser tratados previamente y en general, el volumen óseo en dos dimensiones, altura y ancho. El principal inconveniente de este tipo de imágenes es que no nos brindan información detallada en cuanto a profundidad<sup>16</sup>. Fig. 9<sup>9</sup>.



Fig. 9 Ortopantomografía.

### 5.3 Exámenes de laboratorio

Es importante conocer el estado sistémico del paciente, por lo que se le manda tomar estudios completos de

sangre/hemoglobina, de coagulación, donde se muestre el tiempo de trombina y protrombina y un control de glucemia o hemoglobina glicosilada<sup>5</sup>.

#### **5.4 Mapeo y calibración ósea**

Son procedimientos diagnósticos que nos permiten obtener información relacionada con el perfil y grosor óseo, así como también relacionadas con el espesor de tejidos blandos; tanto en la superficie vestibular, como también en la palatina y cresta del sitio donde se pretende colocar el implante.

Calibración ósea: este procedimiento puede llevarse a cabo con un calibrador quirúrgico (pinza de campo milimetrada), la cual nos brinda información rápida más no precisa; porque proporciona un solo valor que no distingue superficies, relacionado directamente con la cantidad de hueso disponible en sentido buco – lingual. Posee un margen de error elevado, ya que la técnica es sensitiva y podrá ser modificada por factores como la técnica anestésica utilizada, y la cantidad de presión aplicada al momento de la toma de la medición<sup>22</sup>. Fig. 10.<sup>23</sup>



Fig. 10 Calibrador óseo.

Mapeo: requiere la fabricación previa de una guía o plantilla, regularmente de acetato, donde se ubicarán diferentes perforaciones, tanto en la cara lingual como en la vestibular en diferentes niveles de profundidad (superficial, medio, profundo), así como también una a nivel crestal, dicha guía se posiciona en boca y a través de las perforaciones se mide o calibra el grosor o la cantidad de tejido blando presente, que al ser transportadas a un modelo seccionado, nos permite trazar la topografía ósea. Dicho procedimiento nos puede permitir ubicar una réplica y confeccionar en algunos sistemas de implantes una guía quirúrgica.

## 5.5 Estudios tomográficos

### 5.5.1 Tomografía helicoidal

Su característica es que realiza movimientos en forma de hélice, y permite obtener imágenes tanto sagitales, axiales, coronales y oblicuas.

Se pueden hacer reconstrucciones en 3D, lo que garantiza un diagnóstico más preciso (fig. 11)<sup>24</sup>.

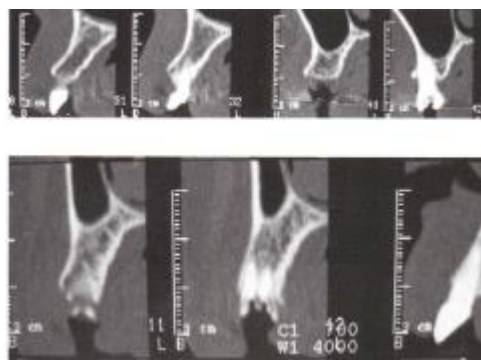


Fig. 11 Estudios tomográficos.



### **5.5.2 CBCT (Cone Beam Computer Tomography)**

Es una herramienta muy utilizada en la colocación de implantes dentales, ya que permite una visión tridimensional de la cabeza y cavidad oral del paciente. Permite una orientación y planificación quirúrgica, ya que nos da el posicionamiento ideal de los implantes, en cuanto a trayectoria, distribución, profundidad y proximidad a estructuras anatómicas, como en este caso podrían ser los dientes adyacentes a la zona a implantar. Se puede tener una mejor visualización de los dientes y maxilares, determinando si el paciente tiene condiciones de una rehabilitación con implantes o si es necesaria la colocación de injertos; con esto se disminuye el riesgo de complicaciones y errores en el tratamiento. Ya que permite una visión en 3D, el cirujano tiene la ventaja de planificar bien su tratamiento, realizando una guía quirúrgica<sup>25</sup>.

### **5.6 Guía quirúrgica y radiográfica**

La guía radiográfica permite el estudio anatómico del lugar donde se colocará el implante, en combinación con un estudio tomográfico, además de que permite ver la posibilidad que existe para colocar los implantes en los sitios donde se planificó, calcular la longitud y anchura de los mismos y prevenir accidentes en las zonas anatómicas cercanas al lugar del implante a colocar.

Las guías facilitan y agilizan el procedimiento quirúrgico y permiten llevar a boca lo que se planificó con anterioridad. Se colocan en las zonas edéntulas o sobre las caras oclusales de los dientes. Pueden confeccionarse con diferentes materiales y diseños para

poderlas adaptar en cada caso, y son de gran ayuda para la comunicación entre los diferentes especialistas involucrados en el tratamiento<sup>3</sup>.

El uso de guía quirúrgica es de gran utilidad para la correcta posición de la cabeza del implante, permitiendo así obtener un adecuado perfil de emergencia y una estabilidad a largo plazo de los tejidos blandos y duros periimplantarios<sup>16</sup>. Fig. 12<sup>26</sup>.



Fig. 12 Guía quirúrgica.



## CAPÍTULO 6

### CONSIDERACIONES BIOLÓGICAS Y ANATÓMICAS

Para la planificación del tratamiento de restauración, se debe considerar que la ausencia dentaria conduce a la resorción del hueso alveolar con los subsecuentes cambios morfológicos. Al mismo tiempo, la mayoría de los pacientes son jóvenes, con alta exigencia estética, en los que se requiere un volumen adecuado de tejido óseo y blando. Como resultado, el tratamiento restaurador debe ser integral, que requiere un enfoque interdisciplinario, incluyendo ortodoncia, periodoncia, y técnicas de injerto óseo.

En ocasiones debido a las características del paciente (perfil, color y morfología del canino), el cierre de espacios no resulta ser los más conveniente y la estética se ve comprometida, siendo los implantes unitarios la opción de tratamiento más adecuada<sup>15</sup>.

Se deberán considerar la edad del paciente, la cantidad y calidad de hueso basal, el espacio existente entre las raíces, el estado periodontal, la carga del implante, etc.

#### 6.1 Edad

Para la colocación de los implantes, se tiene que esperar a que el desarrollo del paciente se complete, esto es aproximadamente a los 18 años. Para corroborar que ha concluido el crecimiento, se puede hacer uso de tomografía carpal o cefalometría. Si el





implante se llega a colocar en una etapa donde no ha concluido el crecimiento, éste puede llegar a sufrir modificaciones en cuanto a su posición por el propio crecimiento, y esto modificará la rehabilitación protésica<sup>6</sup>.

## **6.2 Perfil y tejido óseo**

Es importante saber la cantidad de hueso que existe en sentido mesio – distal, que dientes se van a reemplazar y dependiendo de esto será el diámetro de los implantes a utilizar y la disposición de los mismos.

Para la colocación segura de los implantes es necesario contar con la disponibilidad adecuada de hueso (altura, ancho y forma), por lo que es importante conocer también la densidad y calidad del tejido óseo.

La calidad ósea está determinada por la relación entre la cantidad de cortical y medular presente, es decir, la densidad ósea<sup>15</sup>.

### **6.2.1 Clasificación ósea según Lekholm y Zarb**

Esta clasificación se basa en la calidad ósea que presenta el maxilar, dependiendo el tipo de hueso y su trabeculado. Fig. 13<sup>31</sup>.

Clase 1: el hueso maxilar 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 fina rodea el hueso esponjoso poco denso<sup>27</sup>.

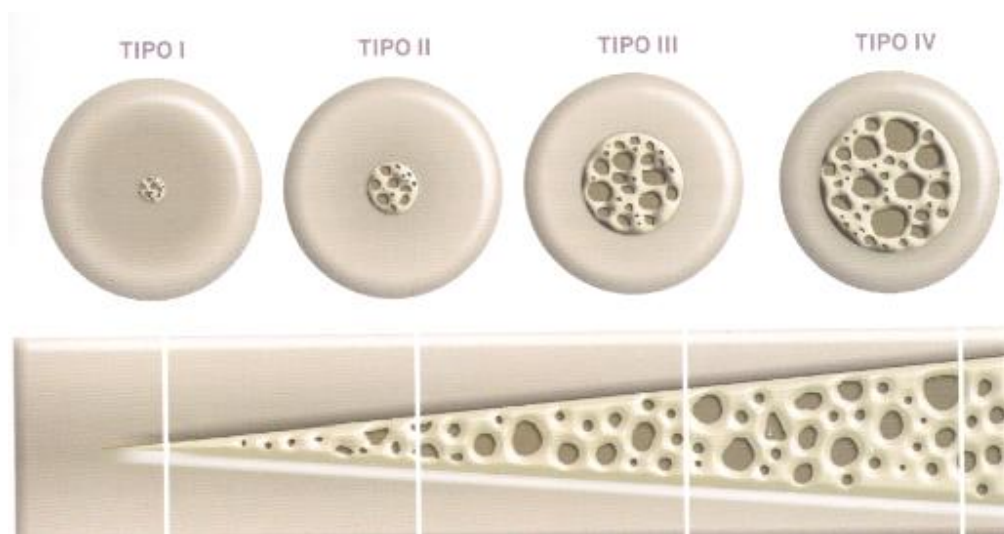


Fig. 13 Clasificación de la calidad ósea según Lekholm y Zarb.

### 6.2.2 Clasificación ósea de Misch

Misch, clasificó el tejido óseo, describiendo las características del mismo, y en las zonas donde se encuentra. Tabla 1<sup>27</sup>.

<p><b>D1 Hueso compacto denso</b></p> <p>Región mandibular anterior atrofiada y desdentada</p>	<p><b>Ventajas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buena estabilidad primaria de los implantes.</li> <li>- Gran área de contacto entre implante y hueso.</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibilidades de colocar implantes cortos.</li> </ul> <p><b>Desventajas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducida irrigación sanguínea (mayor tiempo de cicatrización).</li> <li>- Generalmente, escasa altura ósea (relación implante – corona).</li> <li>- Dificultades para la preparación del lecho del implante (sobrecalentamiento).</li> </ul>
<p><b>D2 Hueso compacto denso y poroso – esponjoso con trabeculado denso</b></p> <p>Región anterior y posterior de la mandíbula.</p> <p>Región anterior del maxilar superior.</p>	<p><b>Ventajas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buena estabilidad primaria.</li> <li>- Buena tendencia a la cicatrización (irrigación sanguínea).</li> <li>- Preparación sencilla del lecho del implante.</li> </ul> <p><b>Desventajas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguna.</li> </ul>
<p><b>D3 Hueso compacto fino y poroso – esponjosa con trabeculado fino.</b></p> <p>Región anterior y posterior del</p>	<p><b>Ventajas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buena irrigación sanguínea.</li> </ul>

<p>maxilar superior. Región posterior de la mandíbula. Osteoplastía de D2.</p>	<p><b>Desventajas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dificultades para la preparación del lecho del implante (ensanchamiento del orificio taladro).</li> <li>- Necesidad de aprovechar al máximo la disponibilidad ósea.</li> <li>- Disminución del área de contacto entre implante y hueso (mayor número de implantes).</li> </ul>
<p><b>D4 Esponjosa con trabeculado</b> Área de la tuberosidad fina Osteoplastía de D3</p>	<p><b>Ventajas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguna</li> </ul> <p><b>Desventajas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dificultad para la preparación del lecho del implante (estabilidad primaria).</li> <li>- Necesidad de aprovechar al máximo la disponibilidad ósea.</li> <li>- Disminución del área de contacto entre implante y hueso (mayor número de implantes).</li> </ul>

Tabla 1 Clasificación ósea de Misch.

### 6.2.3 Clasificación de los grados de reabsorción del maxilar desdentado de Lekholm y Zarb

Debido a la ausencia de órganos dentarios, el tejido óseo sufre de reabsorción, y Lekholm y Zarb lo clasificaron de la siguiente manera. Fig. 14<sup>27</sup>.

- A. Cresta alveolar casi completa.
- B. Reabsorción mínima de la cresta alveolar.
- C. Reabsorción avanzada de la cresta alveolar hasta el arco basal.
- D. Reabsorción incipiente del arco basal.
- E. Reabsorción extrema del arco basal

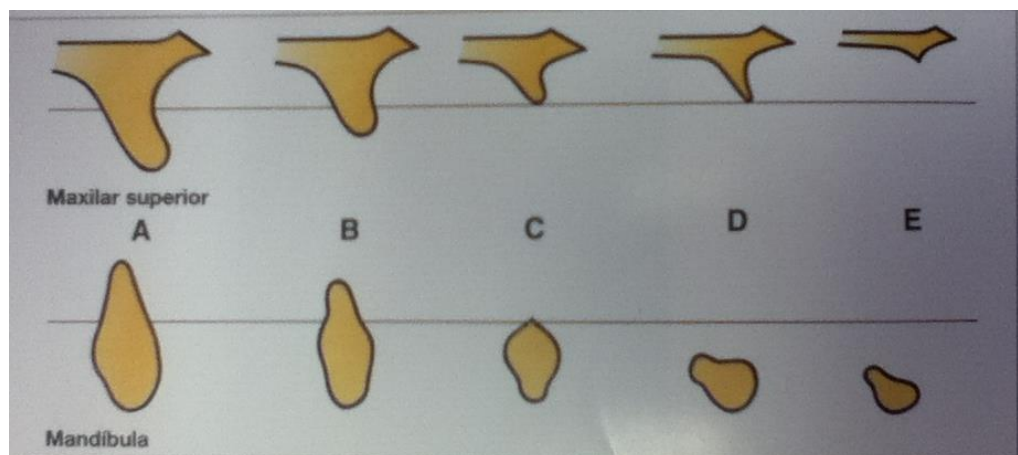


Fig. 14 Clasificación de los grados de reabsorción del maxilar desdentado según Lekholm y Zarb.

### 6.2.4 Regeneración ósea guiada

En algunos casos la cantidad ósea no es la óptima para colocar el implante en la zona deseada, en este caso, por la ausencia



congénita del incisivo lateral superior, la mayoría de las veces existe un colapso en la zona que imposibilita la colocación del implante por lo que se recurre a una regeneración ósea, donde se coloca una membrana no reabsorbible de colágeno para evitar la reabsorción, seguida de hueso autógeno<sup>28</sup>.

Cuando existe un defecto pequeño, ya sea dehiscencia o fenestración durante la colocación del implante, se puede colocar una membrana reabsorbible que no necesitará ser retirada posteriormente.

La técnica consiste en realizar una incisión con dos liberatrices (mesial y distal), preservando las papilas interdentes, se realizan pequeñas perforaciones que atraviesen la cortical donde se colocará el implante. La zona donante suelen ser tuberosidad del maxilar, mentón y zona retromolar; se coloca la membrana para evitar que el tejido blando invada ese espacio, para evitar micromovimientos se colocan pequeños tornillos de titanio para fijar el injerto en bloque en el lecho receptor. Finalmente se sutura el colgajo, evitando la tensión.

Nueve meses después se puede retirar la membrana y colocar el implante en condiciones óptimas. Aunque en ocasiones es posible colocar el implante y el injerto de manera simultánea<sup>29</sup>.

### **6.2.5 Oseointegración**

Posterior a la colocación del implante y habiendo esperado un tiempo prudente, se espera obtener una oseointegración del



mismo, que consiste en una conexión directa estructural y funcional entre el hueso vivo, ordenado y la superficie de un implante sometido a carga funcional<sup>4</sup>.

La palabra "integración" deriva del latín, así como el prefijo "oseo" deriva del griego.

La oseointegración requiere la formación de nuevo tejido óseo alrededor del implante, esto se logra gracias a la remodelación; que no cambia la cantidad de masa ósea, sólo la sustituye.

Todo este proceso se lleva a cabo empezando por las fuerzas masticatorias, que estimulan a los osteoclastos los cuales participan en la resorción. Ese mismo estímulo actúa sobre los osteoblastos y es así como se logra la remodelación y aposición de tejido óseo<sup>4</sup>.

#### **6.2.5. Oseofibrointegración**

Cuando se coloca el implante dental, existen ocasiones en las que debido a micromovimientos del mismo se produce un fenómeno llamado oseofibrointegración, que es la interposición de fibras de colágeno densas en estado de salud, entre el hueso y el implante sometido a carga<sup>4</sup>.

Weiss aplicó este concepto a los implantes que no presentaban oseointegración al 100%, pero que se encontraban en buenas condiciones<sup>4</sup>.



Una vez insertado el implante éste debe quedar estable y no se deben producir micromovimientos que cursen con la ausencia de oseointegración y, por el contrario, con una cicatrización con tejido fibroso. Esta situación es más frecuente en huesos blandos y de mala calidad.

Los micromovimientos rompen la barrera oseogénica y provocan la encapsulación del implante<sup>4</sup>.

Uno de los factores clave para el éxito a largo plazo de los implantes dentales es mantener sanos los tejidos circundantes. Existe una relación causa-efecto entre la acumulación de placa bacteriana y el desarrollo de cambios inflamatorios en los tejidos blandos que rodean a los implantes dentales, ya que puede conducir a la destrucción progresiva de los tejidos que lo sostienen (periimplantitis), pudiendo afectar su futuro y, finalmente provocar su fracaso.

## **6.3 Tejido blando**

### **6.3.1 Biotipo gingival delgado/fino**

Se caracteriza por la inserción de los dientes en un hueso fino, delgado, con diferencias en la cresta ósea vestibular y proximal, lo que genera una ondulación marcada.

Principalmente los dientes con forma triangular están relacionados con este biotipo. El punto de contacto de contacto entre los dientes localiza en el tercio coronal de la corona del diente, las



papilas son alargadas y delgadas, y el tejido gingival es fino. Por lo regular, la encía insertada es escasa o nula, y la tabla ósea puede presentar fenestraciones o dehiscencias.

Este tipo de biotipo, ante la manipulación quirúrgica o mecánica es más factible el que se produzca una recesión; también es más propenso a infecciones periodontales (fig. 15)<sup>29</sup>.



Fig. 15 Biotipo gingival fino.

### 6.3.2 Biotipo gingival grueso

Tiene como característica una estructura ósea más gruesa, con un contorno del hueso más plano. Los dientes más característicos con este biotipo tienen forma cuadrada o rectangular, con el punto de contacto en el tercio medio y presentan papilas cortas y anchas.

El tejido gingival es grueso, y existe mayor cantidad de encía insertada. Son relativamente más resistentes al trauma quirúrgico y al mismo tiempo a las recesiones (fig. 16)<sup>29</sup>.



Fig.16 Biotipo gingival grueso.

#### **6.4 Consideraciones tridimensionales para la colocación de un implante dental**

El posicionamiento final del implante estará determinado por la posterior restauración protésica que se vaya a realizar. Para conseguir un posicionamiento tridimensional ideal del implante, se distinguen dos zonas en cada dimensión, una zona de confort y una zona de peligro<sup>33</sup>.

La óptima posición tridimensional del implante será fundamental en la obtención de los resultados que nos hemos planteado y deberá definirse el plan restaurador previo a la colocación de los mismos, siguiendo los parámetros que lo ubiquen en los diferentes planos del espacio<sup>31</sup>.

Son tres los parámetros a tener en cuenta:



- **Posición vestíbulo – lingual**

En esta dimensión, la zona de confort está delimitada por una línea imaginaria que pase por el punto de emergencia de los dientes adyacentes, debiendo quedar la cabeza del implante 1 mm hacia palatino de dicha línea.

Un implante colocado muy vestibularmente podría crear una dehiscencia en la cortical vestibular y por consiguiente una recesión gingival. El implante colocado en una posición muy palatina producirá una extensión vestibular, que compromete la estética e higiene oral<sup>30</sup>.

El implante debe colocarse ligeramente hacia palatino con respecto a los bordes incisales de los dientes adyacentes. La base del implante debe estar alineada con los cíngulos de los mismos. Se debe tener un remanente óseo de mínimo 1 mm en todos los sentidos para la estabilización del implante<sup>31</sup>.

Si se observa que se tiene poca cantidad ósea se tiene que programar una regeneración ósea guiada, antes de la colocación del implante o se puede colocar en el mismo momento en que se realiza la inserción del mismo.

Se tienen que valorar tanto la cantidad de hueso a reponer como la posibilidad de realizar un injerto autólogo<sup>9</sup> Fig. 17<sup>31</sup>.

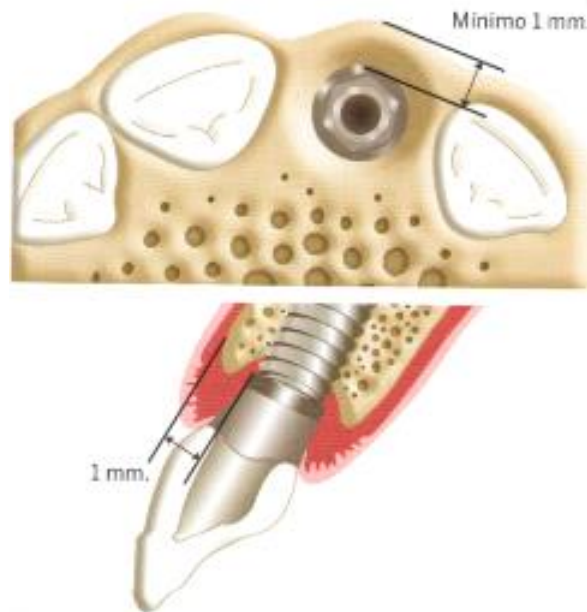


Fig. 17 Posición vestíbulo - palatino.

En esta dirección, si se coloca el implante lejano a vestibular, resultará en un riesgo potencial de recesión gingival, porque el espesor de la pared ósea vestibular se reducirá claramente al estar el implante mal posicionado. Los implantes posicionados muy hacia vestibular pueden dar como resultado problemas en el perfil de emergencia; y será complicada la restauración protésica.

- **Posición mesio – distal**

Presupone un impacto directo en el resultado estético y en la integridad del tejido proximal. Se necesita definir primeramente si el implante a colocar se situará vecino a otro implante o a un diente natural, ya que de esto dependerá la cantidad de espacio que se dejará uno de otro.

La distancia horizontal entre el borde del implante y la raíz del diente adyacente deberá ser de 1.5 a 2 mm de hueso (zona de

peligro) para permitir la irrigación y los procesos metabólicos del mismo.

El conseguir la mayor distancia de hueso horizontal entre el borde del implante y el diente está directamente relacionada con la selección de un diámetro óptimo del mismo.

La altura de la cresta ósea del diente vecino a la zona edéntula, determinará la presencia y forma de la papila, por lo que la preservación del hueso es muy importante para evitar los llamados triángulos negros, que dan como resultado una apariencia antiestética. Los contornos de la restauración final y el perfil de emergencia también se verán comprometidos.

Con respecto a la distancia implante – implante, debe ser de 3 mm; ya que al disminuir la distancia, aumenta la pérdida ósea; y a su vez una inserción papilar baja (fig. 18)<sup>31</sup>.



Fig. 18 Posición mesio - distal.

La colocación mesio - distal incorrecta de los implantes puede tener un efecto sustancial en la generación de apoyo papilar interproximal, así como se puede producir una resorción de la cresta ósea interproximal. Con esta pérdida de la altura de la



cresta interproximal viene una reducción en la altura papilar, y por lo tanto problemas al momento de restaurar, comprometiendo los resultados clínicos<sup>16</sup>.

- **Posición corono – apical (profundidad)**

Este aspecto es de gran importancia en la restauración del sector anterior con implantes unitarios; y parece ser el más crítico. Los pacientes que tienen deficiencia de tejido en este sentido son clasificados de alto riesgo estético, periodontal y periimplantar<sup>15</sup>.

La posición apico coronal es indispensable para evitar la visibilidad del implante en la región cervical. Los implantes con menor diámetro en su plataforma deben ser posicionados más profundamente en sentido apico coronal que los de mayor diámetro para poder crear un perfil de emergencia gradual.

Este posicionamiento sigue la filosofía “tan superficial como sea posible, tan profundo como sea necesario”<sup>33</sup>, buscando un equilibrio entre los principios estéticos y biológicos. Este punto estaría situado 2 mm apical, tomando como referencia al margen gingival o unión cemento esmalte de los dientes contiguos, de la restauración planificada.

Un implante colocado muy coronalmente, no permite naturalidad en el perfil de emergencia y las restauraciones se ven más cortas que los dientes contiguos. Un implante posicionado muy apicalmente tendrá estética, pero afectará la salud de los tejidos circundantes. Por lo tanto, si se coloca muy profundamente el

implante, se corre el riesgo de invadir el espesor biológico que dará como consecuencia la reacción del tejido periodontal, manifestándose como inflamación. Por último, cuanto más apicalmente se coloque el implante, más posibilidades de resorción ósea existirán (fig. 19)<sup>31</sup>.

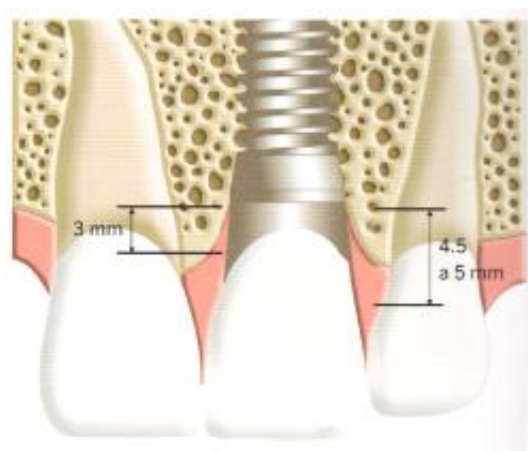


Fig. 19 Altura coronal apical de un implante dental.

Un posicionamiento correcto del implante tridimensionalmente, es la clave para un resultado estético óptimo, independientemente del sistema de implantes que se use<sup>32</sup>.

Los fracasos en cuanto a la estética pueden ser provocados por un posicionamiento inapropiado y/o una inadecuada selección del implante. La correcta colocación tridimensional de los implantes, es la llave para un resultado estético favorable sin importar el sistema de implantes usado<sup>33</sup>.

La relación de la posición entre el implante y la restauración planeada deberá estar basada sobre la posición del hombro del



implante, porque este influirá en la respuesta de los tejidos duros y blandos.

Un malposicionamiento del implante en cualquiera de las tres dimensiones, dará como resultado una posible recesión gingival, papila interproximal reducida y problemas en la rehabilitación protésica.





## CAPÍTULO 7

### CONSIDERACIONES MECÁNICAS

#### 7.1 Estabilidad primaria

Se da en el momento en que se realiza la colocación del implante. Ciertas áreas del implante están en contacto directo con el hueso; este contacto se llama estabilidad primaria o mecánica y depende de la forma del implante, la calidad de hueso y de la preparación del lecho del implante. La estabilidad primaria disminuye gradualmente durante el proceso de remodelación ósea. Se consigue principalmente en el hueso cortical<sup>34</sup>.

#### 7.2 Estabilidad secundaria

Este proceso es también llamado biológico. Sucede en la etapa de cicatrización, cuando el hueso se remodela formando nuevas áreas de contacto directo con la superficie del implante. Cuando el proceso cicatrizal ha terminado por completo, la estabilidad primaria es sustituida completamente por la secundaria.

Este proceso puede iniciarse de dos a cuatro semanas y concluirse en ocho a diez semanas a partir de la colocación del implante<sup>35</sup>.



## CAPÍTULO 8

### CONSIDERACIONES ESTÉTICAS

Si el paciente tiene ausencia de sólo un incisivo lateral superior, la cantidad de espacio para el implante y la corona estará determinado por el incisivo lateral opuesto. Sin embargo, en otras situaciones, cuando están ausentes ambos laterales superiores, la cantidad de espacio para el implante y la corona estará determinado por el perfil, el tamaño y color de la corona, el nivel de sonrisa y la oclusión<sup>8</sup>.

#### 8.1 Perfil de emergencia

En 1989, se definió como la porción del contorno dental axial que se extiende desde la base del surco gingival hasta el margen libre de la encía<sup>36</sup>. El Glosario de Términos Prostodóncicos lo define como el contorno de un diente o una restauración, ya sea una corona sobre un diente natural o un pilar de un implante, y su relación con los tejidos adyacentes<sup>13</sup>.

El perfil de emergencia depende de la combinación entre la forma del diente y la salud gingival. Se requiere una atención muy cuidadosa cuando se va a establecer un perfil de emergencia en la restauración definitiva para que se reduzcan tanto las áreas retentivas que propician la acumulación de placa dentobacteriana como también la inflamación. Para crear un aceptable perfil de emergencia, se deben incluir la observación de

los tejidos blandos, réplicas gingivales y restauraciones provisionales<sup>36</sup>.

## 8.2 Línea de la sonrisa

Según Tjan y col.<sup>37</sup> identificaron tres tipos de línea de sonrisa:

**8.2.1 Sonrisa baja:** el labio superior expone no más del 75% de los dientes superiores (fig. 20)<sup>37</sup>.



Fig. 20 Sonrisa baja.

**8.2.2 Sonrisa media:** el movimiento labial deja ver de un 75 a un 100% los dientes superiores, así como también las papilas interproximales (fig. 20)<sup>37</sup>.



Fig. 21 Sonrisa media.

**8.2.3 Sonrisa alta:** se exponen totalmente los dientes superiores y se observa gran parte de la encía (fig. 21)<sup>37</sup>.



Fig. 22 Sonrisa alta.

Pacientes con una línea de sonrisa alta mostrarán más cantidad de tejido y, por lo tanto, requerirán los máximos esfuerzos para mantener los tejidos de soporte periimplantarios durante las fases de planificación, quirúrgica y protodóncica.

El sector anterior estético es el que siempre es visible en los pacientes con una sonrisa completa, y generalmente muestra de primer premolar derecho a primer premolar izquierdo. La pérdida o ausencia de uno o varios dientes anteriores provocan una respuesta emocional en la mayoría de los pacientes, que por lo general, es de desagrado y esto contribuye a una baja autoestima<sup>18</sup>.

Por ello, es importante establecer un buen plan de tratamiento con parámetros definidos que permitan lograr un resultado claramente estético, con estabilidad a largo plazo de los tejidos periimplantarios.



En primer lugar, se deben de conocer las expectativas del paciente; que en la mayoría de los casos, es el lograr la restauración permitiendo obtener estética dental.

Para el restablecimiento de la estética y función, se tiene que tener conocimiento de las diversas modalidades de tratamiento en la zona a tratar. Hoy en día, las restauración implanto – soportadas representan la mejor solución, ya que tiene la ventaja de preservar tanto la estructura dentaria como los tejidos de soporte.

El cirujano dentista con frecuencia se enfrenta a deficiencias tisulares en el sector maxilar anterior, causadas por varios factores, que se pueden dividir en anatómicos o patológicos (tabla 2)<sup>27</sup>.

	<b>Condiciones</b>
<b>Anatómicas:</b> Cresta alveolar estrecha y/o déficit del proceso alveolar.	Por ejemplo: pérdida dentaria congénita
<b>Patológicas:</b> Trauma dental Condiciones postraumáticas Infecciones agudas o crónicas Atrofia ósea por desuso	Por ejemplo: avulsión dentaria con fractura de las paredes óseas alveolares. Anquilosis, reabsorción radicular, fractura radicular. Por ejemplo: enfermedad periodontal, lesiones apicales. Pérdida dentaria de largo tiempo de evolución.

Tabla 2. Ejemplos de deficiencias tisulares, causadas por diversos factores tanto anatómicos como patológicos.



## CAPÍTULO 9

### PROTOCOLO QUIRÚRGICO

La selección del implante será el primer paso, estando determinado por el lugar anatómico a implantar. Habitualmente, en la zona estética anterior del maxilar se utilizan implantes de 3.75 mm de diámetro y forma cónica para gaps de 8-9 mm<sup>34</sup>.

Una vez realizado el análisis de la zona a tratar, mediante un examen clínico y radiológico; es posible que no se disponga de la suficiente cantidad de tejidos duros y/o blandos, si es el caso, deben realizarse técnicas de regeneración ósea con membranas para el aumento de pequeños defectos como se mencionó anteriormente.

#### 9.1 Cirugía con colgajo

Es necesario tener un acceso al tejido óseo donde se colocará el implante, por lo que en la mayoría de los casos se realiza un colgajo mucoperióstico de espesor total, con una incisión a 1 o 2 mm<sup>19</sup> del diente vecino y extendiéndose hacia palatino. En cuanto al diseño del colgajo, las incisiones deben cumplir con las siguientes características:

- Excelente visualización del área a tratar.
- Permitir el desplazamiento del colgajo sin laceraciones.
- Preservar la integridad de los bordes con mínimo daño.
- Favorecer la cicatrización.

- Evitar daño estético.

Se realiza una incisión supracrestal con dos liberatrices, preservando las papilas interdentarias con una hoja de bisturí del número 15, para prevenir la necrosis, el ancho mínimo debe ser de 1 mm<sup>4</sup>; se puede extender el colgajo en uno o dos dientes adyacentes a la zona a tratar; se desplaza el colgajo mucoperióstico hacia apical, para después introducir en el hueso las fresas respectivas dependiendo el sistema de implantes que se vaya a utilizar, dando forma al lecho donde se colocará el implante<sup>9</sup>. Fig. 23<sup>37</sup>.

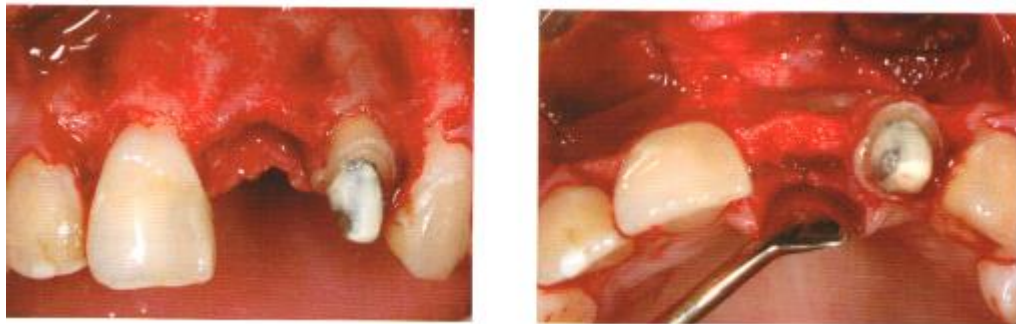


Fig. 23 Levantamiento del colgajo de espesor total.

El cierre del colgajo tiene la función de proteger el tejido óseo subyacente, el implante y el material de reconstrucción, estableciendo una cicatrización en el lugar lo más breve posible, evitando infecciones y dehiscencias que pueda comprometer el éxito del procedimiento. Antes del cierre del colgajo, se limpia perfectamente con suero, y después se prosigue a la sutura de la zona<sup>4</sup>.



En caso de que exista un déficit de tejido blando, es posible resolverlo mediante colgajos mucosos locales; favoreciendo así la mejora del contorno gingival. También es posible realizar en caso necesario un aumento de volumen de tejido blando periimplantario mediante el uso de injertos libres mucosos, tomando la zona palatina como donante<sup>27</sup>.

Se intenta obtener una correcta estabilidad primaria, con torques iguales o superiores a 32 N, con los cuales se podrá optar por la rehabilitación protésica mediante una carga inmediata; o bien, si este torque no se consigue; se debe esperar un periodo de oseointegración de 3 meses, colocando un tornillo de cicatrización<sup>34</sup>.

## 9.2 Cirugía guiada/Flapless

La técnica directa o flapless, consiste en la instalación de implantes sin la realización del colgajo mucoperiostio.

Esta técnica sin colgajo debe ser cuidadosamente ejecutada y basándose en la experiencia del cirujano en prevenir la forma del hueso alveolar en el lugar de la colocación del implante.

La técnica directa o flapless ha sido asociada a altos porcentajes de éxito, ventajas para el cirujano y gran aceptación por parte de los pacientes; esto se debe al mínimo trauma quirúrgico, pues la incisión circular es muy pequeña, entonces el dolor post-operatorio, el edema, y la incomodidad, debidos al trauma del tejido blando son notablemente minimizados, así como la hemorragia durante y





después de la cirugía y el tiempo quirúrgico. Además de eso, no hay necesidad de sutura, la medicación post-operatoria es mínima y diferentemente del acceso quirúrgico convencional, en el cual no es raro observar hemorragia post-operatoria, en la técnica directa o flapless, esta se ve reducida.

Esas características post-operatorias de la técnica directa o flapless favorecen clínicamente el trabajo del protésico, facilitando las etapas de rehabilitación y haciendo que la carga inmediata pueda ser aplicada con éxito, además de permitir una adecuada adaptación del tejido blando a la prótesis, lo que propicia y disminuye el tiempo de cicatrización<sup>38</sup>.



## CAPÍTULO 10

### REHABILITACIÓN PROTÉSICA

#### 10.1 Prótesis provisional sobre implantes

Se le puede considerar como prótesis inmediata, o la que se coloca cuando comienza el procedimiento restaurador. Generalmente, se espera un periodo de cuatro a seis meses para colocar la prótesis provisional.

El beneficio más importante de la provisionalización es el modelado personalizado de los tejidos periimplantarios. Este proceso establecerá una forma gingival natural y estética gingival antes de la impresión para la prótesis definitiva.

Existen distintas opciones para la confección de las prótesis provisionales; ya sea de manera directa o indirecta, donde se pretende cumplir con parámetros tanto estéticos, como funcionales<sup>34</sup>.

#### 10.2 Carga inmediata

Es la colocación de la prótesis el mismo día que se colocan los implantes, o en dado caso en las primeras 48 horas posteriores. Ésta puede encontrarse o no en contacto funcional con los dientes antagonistas<sup>15</sup>.



La mayoría de los autores recomienda que la carga inmediata sea básicamente estética mas no funcional, sobre todo en casos de implantes unitarios<sup>1,4,8,15,34</sup>.

En 1998 se definió el término "micromovimiento del implante"; que es el factor más importante que influye negativamente en la correcta oseointegración del implante<sup>31</sup>.

Se trata del desplazamiento relativo entre la superficie del hueso y del implante. Se ha demostrado que sí altera la oseointegración y que la carga que recibe ese implante no tiene porqué. Es por ello que todos los implantes que se someterán a una carga inmediata deben presentar una estabilidad primaria máxima, que se consigue por la técnica de inserción, y a las características del hueso donde se ha colocado.

Algunos autores han intentado cuantificar lo que es el micromovimiento tolerable, estipulándolo en 100 micras, dependiendo del diseño del implante<sup>34</sup>.

### **10.3 Carga diferida**

Es la colocación de la prótesis sobre implantes, transcurridos los periodos de oseointegración habituales, 3 meses en mandíbula y 6 meses en maxilar superior, periodo de espera recomendado por el profesor Branemark<sup>36</sup>.

#### 10.4 Tipos de retención: cementada y atornillada

La prótesis fija cementada, se une al pilar mediante cemento, comportándose como un muñón al que va unido una corona.

Por otro lado, la restauración atornillada, que emplea un tornillo para fijar la prótesis; en dicha estructura, tanto aditamento como prótesis/corona, conforman una sola estructura, dejando expuesto un acceso oclusal (llamado por algunos autores "chimenea") a través del cual ingresa el tornillo, mismo que al final del tratamiento es obturado o sellado con algún material restaurador (fig. 24)<sup>15</sup>.

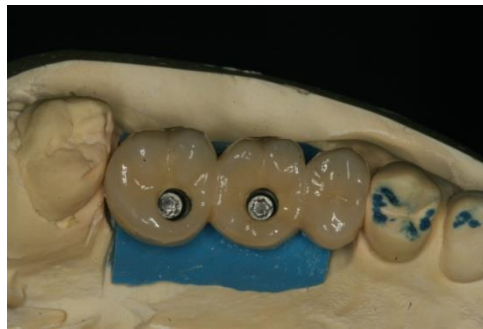


Fig. 24 Prótesis fija atornillada.

#### 10.5 Materiales de restauración

Existen varias opciones de materiales con los cuales se pueden realizar las coronas protésicas, como por ejemplo:

**Metal – Porcelana**, estas restauraciones combinan la resistencia que proporciona el metal, con la estética de la cerámica. Son resistentes a la fractura, más que las libres de metal y su principal desventaja es la fragilidad que presentan, debido a su dureza<sup>39</sup>.



**Zirconia – Porcelana**, son restauraciones donde el zirconio presenta mayor translucidez, en comparación con las metálicas; para su fabricación se utiliza tecnología CAD-CAM (diseño asistido por computadora). Se logra un ajuste muy bueno y la gran ventaja es que es blanco y no gris como el metal<sup>39</sup>.

**Disilicato de litio**, también conocido como vidrio cerámico o EMAX, es un material con estructura cristalina, resistente a la flexión. Se usa principalmente en coronas para dientes anteriores y posteriores por su apariencia estética. Se puede cementar con ionómero de vidrio y cemento dual<sup>40</sup>.



## CAPÍTULO 11

### COMPLICACIONES BIOLÓGICAS Y MECÁNICAS

#### 11.1 Mucositis

Se define como mucositis periimplantaria a los cambios inflamatorios reversibles de los tejidos blandos que rodean al implante sin que exista pérdida ósea<sup>41</sup>.

La prevalencia va de un 8 a un 44%<sup>31</sup> y puede tratarse con:

- Una correcta técnica de cepillado, y por tanto una buena higiene oral.
- Uso de antimicrobianos o antisépticos.
- Evaluación y corrección del diseño de la prótesis en dado caso de que no facilite la higiene.

#### 11.2 Periimplantitis

La periimplantitis es definida como el proceso inflamatorio que afecta a los tejidos que circundan a un implante oseointegrado en función, resultando en una pérdida de soporte óseo. Está asociada a signos radiográficos de pérdida ósea, supuración, sangrado al sondeo y aumento de la profundidad al momento de sondear<sup>31</sup>.

Frente a un cuadro de periimplantitis, lo primero que se debe hacer es eliminar el factor etiológico, ya sea una infección bacteriana o sobrecarga oclusal.

Se debe reafirmar la correcta técnica de cepillado para así lograr una buena higiene; y si es el caso, eliminar con curetas especiales



el cálculo dental. Este instrumental debe ser de plástico o grafito para que no dañen la superficie metálica del implante ni a los tejidos circundantes.

Se hace aplicación de agentes antimicrobianos como la clorhexidina a una concentración que puede ir entre 0.12 y 1%. Otra opción es el uso de fármacos de aplicación local y de liberación controlada como los geles de doxicilina y/o metronidazol<sup>31</sup>.

Si después de esta terapia inicial, no se logra eliminar la enfermedad, se debe realizar un procedimiento quirúrgico que buscará la eliminación del tejido de granulación, esto debe de ir acompañado con una terapia antibiótica.

En algunos casos donde ya existen defectos o dehiscencias óseas, se opta por una cirugía regenerativa, usando injertos óseos o hidroxiapatita; el injerto debe ser cubierto por tejido blando libre de tensión<sup>28</sup>.

### **11.3 Aflojamiento del tornillo**

Según Spiekerman, ocurre de un 10 a un 20% de los casos; el principal factor que influye en el aflojamiento del tornillo es una parafunción como el bruxismo grave; al hacer movimientos horizontales, se están aplicando cargas sobre la corona del implante con una fuerza constante y angulada, lo que aumenta la magnitud de la fuerza, la fatiga, el ángulo de fuerza y se ejerce una fuerza de cizalla<sup>15</sup>. Este problema se resuelve volviendo a apretar el tornillo<sup>27</sup>.



#### **11.4 Fractura del tornillo**

La mayoría de los sistemas emplean una fuerza de rotación de 30 a 35 Ncm sobre el tornillo del pilar, esto con el fin de cargar o apretar el tornillo sin riesgo de fractura. El ajuste del tornillo se ve influido por el número de roscas.

#### **11.5 Factores de riesgo para la colocación de implantes**

Es de gran importancia realizar una anamnesis completa para poder detectar distintos aspectos que puedan interferir en el tratamiento planificado como son:

- Pacientes con antecedentes o presencia de periodontitis progresiva.
- Pacientes con hábito de tabaquismo, ya que presentan un mayor índice de complicaciones durante el periodo de cicatrización.
- Pacientes con enfermedades como diabetes no controlados, osteoporosis, tejido óseo radiado, que estén tratados con corticoides, etc.
- Pacientes con bruxismo.
- Uso de bifosfonatos.





- **Diabetes Mellitus**

Es una enfermedad donde se presenta un desorden metabólico, y está asociada a la presencia de caries, periodontitis y los pacientes son más susceptibles a infecciones, y a una cicatrización defectuosa. Mientras el paciente se mantenga con esta enfermedad controlada, se puede realizar el tratamiento implantológico, evitando complicaciones<sup>34</sup>.

- **Osteoporosis**

Es una patología que afecta al hueso, debilitándolo y haciéndolo más frágil y por lo tanto propenso a fracturas. Esta enfermedad, debido a la remodelación defectuosa, provoca un adelgazamiento de las corticales. La remodelación y pérdida ósea se da más rápido en las trabéculas que en las corticales.

Esta patología no contraindica por completo la colocación de implantes, sin embargo, se ve disminuido el éxito debido a que la calidad del hueso no permite que se le apliquen fuerzas compresivas<sup>31</sup>.

Algunos pacientes con esta enfermedad, se encuentran en tratamiento con bifosfonatos, que son un grupo de fármacos que inhiben la resorción ósea<sup>42</sup>. Son análogos estables de los pirofosfatos inorgánicos; capaces de inhibir la acción osteoclástica. Según la literatura es uno de los tratamientos de elección en casos de osteoporosis, ya que han dado buenos resultados. Tanto el etidronato como el alendronato aumentan la densidad ósea, pero el alendronato lo hace en mayor proporción.



Estos fármacos están totalmente contraindicados en casos de insuficiencia renal grave, pacientes que presenten alergia al medicamento, problemas gastrointestinales y en embarazo o lactancia.<sup>42</sup>

La administración de este medicamento junto con la realización de tratamientos odontológicos o implantológicos invasivos, puede llevar a severas lesiones en el hueso (osteonecrosis). Las lesiones suelen desarrollarse en zonas dónde se realizan tratamientos quirúrgicos como la colocación de implantes dentales, pudiendo extenderse en caso de no tenerlas controladas y bajo tratamiento. Los síntomas pueden incluir dolor, inflamación de los tejidos blandos, movilidad de los dientes y supuración<sup>43</sup>.



## CONCLUSIONES

En la actualidad, el uso de implantes dentales oseointegrados es cada vez más común en el tratamiento de agenesias dentales en el sector anterior; dado que preserva los tejidos tanto de soporte como dentales, mejorando en gran manera la estética, función y autoestima del paciente.

Es importante contar con los conocimientos en cuanto a anatomía de la zona a tratar, incluyendo el tejido blando y el tejido óseo en todas sus dimensiones, sabiendo que la reacción del tejido blando está íntimamente relacionada con la anatomía del tejido de soporte.

De igual manera, se deben de tener en cuenta dos conceptos anatómicos de trascendencia: la altura ósea de la cresta alveolar en el área interproximal y la altura y el ancho de las tablas óseas maxilares.

La cresta alveolar interproximal, determinará la presencia o ausencia de la papila periimplantaria. Por lo anterior, es importante realizar un análisis detallado con estudios imagenológicos y modelos de estudio previos al tratamiento.

Si se coloca un implante en zonas desfavorables en los cuales el tejido óseo está ausente o es insuficiente en altura o grosor; sin un tratamiento previo de regeneración ósea, probablemente se obtendrá como resultado recesión tisular, exposición del implante y pérdida de la anatomía gingival.



Evidentemente, es de vital importancia tener buena comunicación con los especialistas que intervendrán en el tratamiento, para así poder obtener un resultado exitoso.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<sup>1</sup>Olazábal, González, et al. Rehabilitación protésica sobre implantes en paciente con oligodoncia. *Gaceta Médica Espirituana*, 2013, vol. 15, no 1, p. 1.

<sup>2</sup>Migia Silvia. Historia de la Implantología. 2007. E:\ARTICULOS BASICOS\historia\Historia de la implantología Implantes Dentales en México.mht

<sup>3</sup><http://detododental.blogspot.com/2012/05/editorial-implantes-dentales-despues-de.html&docid=mdT-GmXNPQA-AM&imgurl=>

<sup>4</sup>Peñarrocha M. Implantología oral. Barcelona, España, 2001. Editorial ArsMedica. Pp. 3-9.

<sup>5</sup>Pedrola F. Implantología Oral Alternativas para una Prótesis Exitosa. Editorial Amolca, Primera edición 2008. Pp. 81 – 94.

<sup>6</sup>Díaz Perez R. Echaverry Navarrete R. Agenesia en dentición permanente. *Revista de Salud Pública*, 2009, vol. 11, no 6, p. 961-969.

<sup>7</sup>[http://www.clinicagdnt.com/galeria-detalle.asp%3Fid\\_](http://www.clinicagdnt.com/galeria-detalle.asp%3Fid_)

<sup>8</sup> Cícero J. Implantes oseointegrados, Cirugía y prótesis. 1ra edición, 2003. Editorial Artes médicas. Pp. 114 – 117.

<sup>9</sup>de Avila ÉD, de Molon RS, de AssisMollo F Jr, de Barros LA, CapelozzaFilho L, de Almeida Cardoso M, Cirelli JA. Multidisciplinary approach for the aesthetic of maxillary lateral incisor agenesis: thinking about implants? *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology*. 2012 Nov;114(5):e22-28.

<sup>10</sup><http://www.biconperu.com/implantes.php&docid=KxWwzWXJuJxHjM&imgurl=>

<sup>11</sup><http://es.scribd.com/doc/69175558/Protesis-parcial-fija-cantilever>

<sup>12</sup><http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2011/art19.asp&docid=k2HM4qNYKOL>

<sup>13</sup>The Glossary of Prosthodontic Terms, July 2005.

<sup>14</sup>Recio J. Obtención y caracterización de titanio poroso para implantes dentales. Sevilla. Junio, 2009. Pp.

<sup>15</sup>Misch C. Prótesis Dental Sobre Implantes. Madrid, España. Editorial ElsevierMosby, 2007. Pp. 368 – 410.

<sup>16</sup>Maton D. Manual de Prótesis sobre Implantes. Editorial Artes médicas Latinoamérica, Brasil, 2007. Pp. 1 – 16.

<sup>17</sup><http://www.zimmerdental.com.co/images/implantes-dentales-onepiece.jpg>



<sup>18</sup>Stuart H. Dental Implant Restoration.Principles and procedures. Germany, 2011. Editorial Quintessence Publishing .Pp. 66.

<sup>19</sup> De Vicente, Luis Cuadrado, et al. Implantes para espacios estrechos. *Gaceta dental: Industria y profesiones*, 2012, no 240, p. 164-174.

<sup>20</sup><http://arturdiazcarandell.com/tag/implantesdentales/&docid=IdXmwzHxMeHGBM&imgurl=>

<sup>21</sup>[http://www.cristinaviyuela.com/es/tratamientos/estetica/&docid=iYn9aeM3Kiq8\\_M&imgurl](http://www.cristinaviyuela.com/es/tratamientos/estetica/&docid=iYn9aeM3Kiq8_M&imgurl)

<sup>22</sup> <http://www.laboratoriodentalcrespo.com/mapaoseo.htm>

<sup>23</sup> <http://www.thesurgicalroom.ca/category/catalogue/instruments/diagnostic-instruments/calipers-gauges>

<sup>24</sup> [http://www.centromedicomadremariadesanjose.com/sid\\_tomografia.html](http://www.centromedicomadremariadesanjose.com/sid_tomografia.html)

<sup>25</sup>Navarro I. Nueva Tecnología para Imágenes Diagnósticas: Tomografía Computarizada con imágenes volumétricas una herramienta diagnóstica para prevenir complicaciones y realizar tratamientos predecibles (ConeBeam). 2010. Pp. 9 – 17.

<sup>26</sup><http://oseointegracion.blogspot.com/2005/11/conceptonobelguide.html&docid=ZOjc5E1ZbduZjM&imgurl>

<sup>27</sup>Spiekermann H. Atlas de Implantología. Madrid, España. Editorial Masson, 2001. Pp. 100

<sup>28</sup>López C. Regeneración ósea tridimensional – horizontal y vertical aumentando por vestibular y palatino -, usando la técnica del “encofrado”. *Gaceta Dental*, octubre 2012. Pp. 154 – 161.

<sup>29</sup>Raspall G. Cirugía Oral e Implantología. Editorial Panamericana, España 2006, 2da edición. Pp. 229.

<sup>30</sup> Becerra G, Ramón ÓM. Consideraciones en el manejo de los implantes en la zona estética. *RevFacOdontoUnivAntioq* 2009; 20(2): 191-204.

<sup>31</sup> Gazzotti P. La Rehabilitación Implanto Protésica. Editorial Providence, . Pp. 143 – 184.

<sup>32</sup>Buser D. Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2004. Vol. 19 43-61.

<sup>33</sup>Buser D. Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2004. Vol. 19 43-61.



---

<sup>34</sup> González Lagunas. Manual básico de implantología. Madrid, 2009. Editorial Ripano Pp. 33 – 45, 145 – 184, 235 – 245.

<sup>35</sup><http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=43562&pagina=6>

<sup>36</sup>Gómez Mira F., Ardila Medina C.M. Contornos y perfil de emergencia: aplicación clínica e importancia en la terapia restauradora. AvOdontoestomatología 2009 Dic [citado 2013 Mar 16]

<sup>37</sup>[http://www.infomed.es/rode/index.php?option=com\\_content&task=view&id=79&Itemid=27](http://www.infomed.es/rode/index.php?option=com_content&task=view&id=79&Itemid=27)

<sup>38</sup>De Oliveira F. cols. Rehabilitación Oral Sobre Implantes Instalados por Medio de la Técnica sin Colgajo (Flapless) y Carga Inmediata. Vol. 50, No. 3, 2012 Pp.

<sup>39</sup>Shillinburg H. Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija Editorial QuintessenceBooks. Barcelona, 2002, Tercera Edición. Pp. 455.

<sup>40</sup>Bottino, A. Estética en Rehabilitación Oral Metal Free. Editorial Artes Medicas Latinoamérica. Brasil, 2001. Pp. 264.

<sup>41</sup>Quirynen M. et al (1991). The Reliability of pocket probing around screw – type implants. Clinical Oral Implants Research 2:186 – 192.

<sup>42</sup>AndroverRigo A. Revisión de la Utilización de los Bifosfonatos. Servicio de farmacia Hospital Clínica. Barcelona, 2000. Pp. 74 – 82.

<sup>43</sup><http://www.propdental.com/implantes/bifosfonatos.php>