



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

IMPLANTES DE DIÁMETRO REDUCIDO. NUEVA  
TENDENCIA EN IMPLANTOLOGÍA ORAL.

**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:

LIZET SEBASTIÁN VÁZQUEZ

TUTOR: Esp. YADELSY ELENA SÁNCHEZ ZAMBRANO

*Sánchez Zúñiga*

MÉXICO, Cd. Mx.

2022



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.



## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>OBJETIVO.....</b>	<b>2</b>
<b>CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES.....</b>	<b>3</b>
<b>CAPÍTULO 2: GENERALIDADES.....</b>	<b>5</b>
2.1 Implantes de diámetro reducido.....	5
2.1.1 Indicaciones.....	5
2.1.2 Contraindicaciones.....	6
2.1.3 Ventajas.....	6
2.1.4 Desventajas.....	6
<b>CAPÍTULO 3: HISTORIA CLÍNICA Y PLANIFICACIÓN.....</b>	<b>7</b>
3.1 Anamnesis.....	7
3.2 Anamnesis por aparatos.....	7
3.2.1 Contraindicaciones absolutas para la colocación del IDR.....	8
3.2.2 Contraindicaciones relativas para la colocación del IDR.....	9
3.2 Exploración extra e intraoral.....	9
3.3 Modelos de estudio.....	11
3.4 Encerado diagnóstico.....	11
3.5 Fotografías extraorales e intraorales.....	12
3.6 Examen imagenológico.....	13
3.6.1 Radiografía dentoalveolar.....	13
3.6.2 Radiografía lateral de cráneo.....	14
3.6.3 Ortopantomografía.....	15
3.6.4 Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT).....	16
<b>CAPÍTULO 4: CONSIDERACIONES BIOMECÁNICAS Y MECÁNICAS.....</b>	<b>17</b>
4.1 Consideraciones biomecánicas.....	17
4.2 Estabilidad primaria.....	18
4.3 Torque de inserción.....	18
4.4 Estabilidad secundaria.....	19



<b>CAPÍTULO 5: CONSIDERACIONES BIOLÓGICAS Y ANATÓMICAS.....</b>	<b>20</b>
5.1 Tejido blando.....	20
5.1.1 Biotipo fino o delgado.....	20
5.1.2 Biotipo grueso.....	21
5.2 Tejido duro.....	21
5.2.1 Cantidad ósea.....	21
5.2.2 Calidad ósea.....	23
5.2.3 Osteointegración.....	24
<b>CAPÍTULO 6: INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA.....</b>	<b>26</b>
6.1 Cirugía con colgajo.....	26
6.2 Cirugía sin colgajo o flapless.....	27
<b>CAPÍTULO 7: REHABILITACIÓN PROTÉSICA.....</b>	<b>29</b>
7.1 Provisionalización inmediata.....	29
7.2 Carga inmediata.....	30
7.3 Carga diferida.....	30
7.4 Restauración definitiva.....	31
7.4.1 Opciones protésicas según Misch.....	32
7.4.2 Para pacientes parcialmente dentados.....	33
7.4.2.1 Tipos de retención: Cementadas y atornilladas.....	34
7.4.3 Para pacientes totalmente edéntulos.....	35
<b>CAPÍTULO 8: MARCAS COMERCIALES EN MÉXICO.....</b>	<b>36</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>39</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>40</b>



---

---

## INTRODUCCIÓN

Actualmente la implantología dental es una técnica muy utilizada y aceptada en nuestro entorno. En algunos casos, su uso se ve limitado por diferentes condiciones físicas: cresta alveolar reducida, espacio horizontal limitado, presencia de raíces prominentes en los dientes adyacentes o cuando los implantes de diámetro regular no se pueden colocar o suponen un riesgo para el mantenimiento de la cresta marginal.

Rehabilitar a un paciente parcial y totalmente edéntulo de manera fija resulta un reto para el equipo rehabilitador. Muchos pacientes no quieren ser rehabilitados de manera removible o ser sometidos a un gran número de cirugías. Los tratamientos con implantes dentales se han ido modificando con el paso del tiempo, antes, los implantes largos y de diámetro ancho eran los ideales, sin embargo, los implantes de diámetro reducido (IDR), ahora, son una alternativa de tratamiento que resuelve numerosos casos de atrofia ósea de forma segura y eficaz. Con ellos se minimizan las técnicas de regeneración ósea y en algunos casos pueden no realizarse, garantizándose resultados estables en el tiempo.

Las diversas casas comerciales cuentan con una amplia gama en cuanto a diseño, longitud y diámetro de los implantes, de esta manera, ofrecen una alternativa para cada paciente. Dependiendo de las necesidades y particularidades de cada caso es la planificación y el diseño protésico.

El cambio de paradigmas en la implantología Oral, donde hace pocos años la tendencia era implantes largos y anchos a una implantología de IDR con resultados exitosos a largo plazo es la razón por la cual el objetivo de este trabajo es: Identificar las principales características de los implantes dentales de diámetro reducido, sus principales ventajas, desventajas, indicaciones y contraindicaciones en la rehabilitación protésica de pacientes parcial y totalmente edéntulos.



---

## OBJETIVO

Identificar las principales características de los implantes dentales de diámetro reducido, sus principales ventajas, desventajas, indicaciones y contraindicaciones en la rehabilitación protésica de pacientes parcial y totalmente edéntulos.



## CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES

La invención de los implantes dentales revolucionó el área odontológica. Permitió al cirujano dentista sustituir dientes ausentes en pacientes total y parcialmente edéntulos sin necesidad de usar Prótesis Removibles. La idea de fijar un diente a una estructura de titanio resultó ser muy novedosa.

La historia de los implantes es tan antigua como el hombre mismo, pues desde tiempos primitivos se trató de sustituir dientes perdidos por materiales ajenos al organismo; como piedras, hierro, conchas, oro, etc<sup>1</sup>.

El primer implante del que se tiene constancia data de hace unos 9000 años, perteneciente al periodo neolítico. Consistía en un trozo de falange de un dedo insertado en el alveolo del segundo premolar superior derecho de un cráneo de una mujer joven.

Con la evolución del conocimiento y el paso de los años, se fueron experimentando otros materiales alopatóicos entre los que se destacaba el tántalo y el vitalio quirúrgico (cromo- cobalto-molibdeno), 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 el tratamiento<sup>1, 2</sup>.

En 1952, el profesor biólogo sueco Per –Ingvar Bränemark 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; transcurridos seis meses, 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 osteointegración, a partir de entonces, se comenzaron a realizar estudios para rehabilitar animales; por lo que surgió la idea de un sustituto que se incorporara perfectamente al hueso, tanto maxilar como mandibular<sup>2, 3</sup>.

El trabajo de Bränemark nunca ha sido superado en cuanto a importancia en la historia de la implantología y el descubrimiento de la osteointegración constituye uno de los avances más significativos de los últimos tiempos<sup>4</sup>.

A partir de los años 1980, ya empiezan a aparecer los primeros implantes modernos con un diseño cilíndrico semejante a la raíz de un diente natural.

Con el transcurrir de la década de los noventa, la implantología se ha desarrollado como una disciplina quirúrgica dentro de la odontología, a lo que se han realizado modificaciones en los diseños y superficies del implante, logrando una mejor osteointegración que, a su vez, proporciona mejor distribución de las cargas oclusales del paciente, sin embargo, aún hay confusión en la descripción de los diámetros de los implantes dentales; y a su vez, entre los diversos fabricantes no existe un acuerdo acerca de la categorización de los mismos. En 2006 Quek et al., proponían una clasificación:

- Mini implantes: <2.9mm de diámetro
- Implantes de diámetro reducido: 3-4 mm de diámetro<sup>5</sup>.

Posteriormente Al-Johany et al., publican un artículo en el 2017, donde también proponen una clasificación muy parecida:

- Implantes extra-estrechos: <de 2,9 mm de diámetro.
- Implantes estrechos:  $\geq$  de 3mm y < de 3,75mm de diámetro<sup>6</sup>.



Figura 1. Clasificación de los implantes estrechos, tomado de Altuna y Quevedo.



## CAPÍTULO 2: GENERALIDADES

### 2.1 Implantes de diámetro reducido

Los implantes “estrechos” o de diámetro reducido, son aquellos de menos de 3,75 mm de diámetro que se encuentran indicados para resolver atroñas horizontales (ferulizados) o como implante unitario para la reposición de dientes con espacio mesio-distal reducido y poca carga masticatoria como el caso de los incisivos laterales maxilares y los incisivos mandibulares<sup>7</sup>.

Con ellos se minimizan las técnicas de regeneración ósea y en algunos casos pueden no realizarse, garantizándose resultados estables en el tiempo<sup>8</sup>.

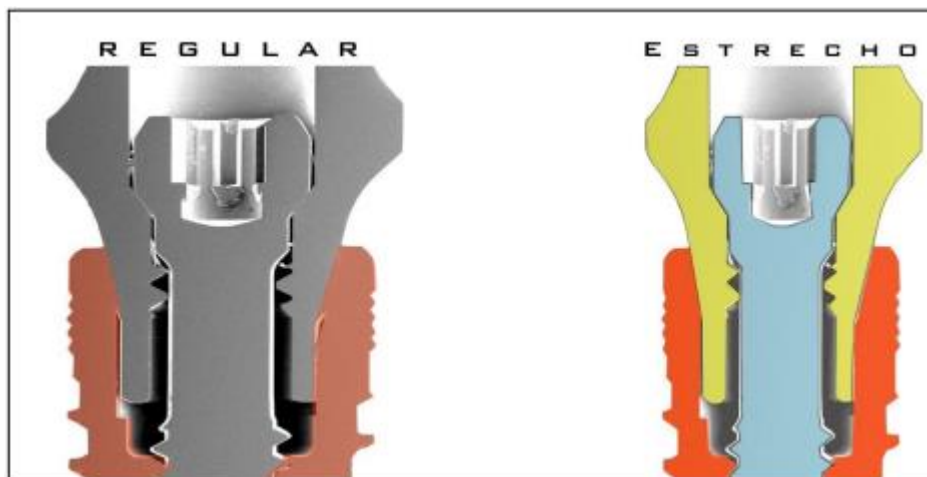


Figura 2. Comparación entre el grosor de las paredes de un implante de un diámetro regular y uno estrecho, tomado de Altuna y Quevedo.

#### 2.1.1 Indicaciones

- **Quirúrgicas**
  - Rebordes alveolares estrechos.
  - Que el paciente no quiera someterse a regeneraciones óseas.
- **Restauradoras**
  - Áreas con dimensiones relativamente estrechas.
  - Implantes adyacentes en espacios mesio-distales relativamente reducidos.
  - Sobredentaduras.



- **Biológicas**

- Tamaño mandibular reducido.
- Pacientes adultos mayores<sup>9</sup>.

### **2.1.2 Contraindicaciones**

Su uso está contraindicado en zonas sometidas a una gran carga como puede ser en la reposición de caninos y molares, por las fuerzas oclusales que éstos soportan.

### **2.1.3 Ventajas**

- Técnica simple
- Mejor recuperación post-operatorio
- Mínimamente invasiva
- Menor duración intraoperatoria
- Se puede realizar carga inmediata
- Menor costo

### **2.1.4 Desventajas**

Cuando se reduce el diámetro de un implante, se reducen los grosores de la pared de la conexión y también el grosor del pilar protésico y su correspondiente tornillo de fijación. Esto se asocia a una menor resistencia a la fatiga, mayor riesgo de fractura y una disminución de la resistencia mecánica del implante en su totalidad comparado con los implantes de diámetro estándar, sobre todo cuando soportan fuertes cargas oclusales<sup>9, 10</sup>.



---

---

## CAPÍTULO 3: HISTORIA CLÍNICA Y PLANIFICACIÓN

Hoy en día, se realizan implantes guiados por criterios protésicos, periodontales, funcionales y estéticos.

La base de cualquier proceso diagnóstico es la Historia Clínica. En implantología, como en cualquier otra área, se realizará la misma historia, pero con una serie de particularidades, debido a la especialización, ya que, el paciente debe reunir ciertas condiciones para poder ser candidato a la colocación de IDR. Estas características se podrán observar con una minuciosa exploración extra e intraoral, estudio imagenológico, modelos de estudio, encerado diagnóstico y fotografías extra e intraorales<sup>11</sup>.

### 3.1 Anamnesis

Es el proceso de la exploración clínica que se ejecuta mediante el interrogatorio para identificar al paciente, conocer el motivo de la consulta y determinar elementos personales, familiares y ambientales relevantes.

Aunque debe de ser estandarizada también debe ser exhaustiva, y siempre dirigida desde el punto de vista médico, al realizar una serie de preguntas específicas sobre posibles enfermedades que tenga o haya tenido el paciente y/o sus familiares, para poder evaluar posibles factores de riesgo para la colocación de implantes<sup>12</sup>.

Es necesario valorar también los antecedentes dentales, tanto familiares como personales, e intentar saber cómo y por qué se produjo la falta de piezas dentarias.

En la primera consulta, se debe analizar el motivo de consulta, las expectativas que tiene en relación a la estética y duración del tratamiento

### 3.2 Anamnesis por aparatos

Dentro de la redacción de la Historia Clínica, hay una serie de consideraciones que se deben analizar detenidamente, con el fin de diagnosticar correctamente el



estado del paciente y tomar las precauciones oportunas durante el tratamiento rehabilitador.

- Aparato circulatorio: Se deben valorar las enfermedades que puedan inducir una insuficiencia cardíaca, así como aquellos estados que puedan complicar la cirugía como la recuperación.
- Aparato respiratorio: La valoración de enfermedades que producen insuficiencia respiratoria, como EPOC o tabaquismo, es muy importante ya que influyen en el postoperatorio y la respuesta ósea a la integración de los implantes.
- Aparato digestivo: Las afecciones sobre el aparato digestivo pueden complicar el postoperatorio de cualquier intervención, y se debe tener muy presente para tomar precauciones en el tratamiento farmacológico.
- Endocrinopatías: La diabetes mellitus e hipertiroidismo, en caso de no llevar un adecuado control, pueden suponer un riesgo vital, tanto en la intervención quirúrgica como en el postoperatorio.
- Aparato excretor: Los cuadros de insuficiencia renal hacen que la cirugía y el postoperatorio deba estar controlado, ajustando las dosis de los fármacos, controlando el nivel de anticoagulación<sup>12, 13</sup>.

### **3.1.1 Contraindicaciones absolutas para la colocación del implante**

Si el paciente presenta uno o más de los siguientes problemas médicos internos, debe valorar alternativas de tratamiento no quirúrgicas para restaurar la dentadura del paciente

- Infarto de miocardio o accidente cerebrovascular recientes ( $\leq 6$  meses antes).
- Cirugía de prótesis valvular (hace  $\leq 6$  meses).
- Hueso irradiado previamente en la zona de la cabeza o el cuello.
- Tratamiento con bifosfonatos intravenosos.
- Quimioterapia en curso.
- Tratamiento inmunosupresor en altas dosis.



- Alergias a los materiales del implante (p. ej., titanio de grado 5).
- Falta de cumplimiento.
- Crecimiento maxilar o mandibular incompletos
- ASA5 5 o 6.

### **3.1.2 Contraindicaciones relativas para la colocación del implante**

- Paciente poco cooperativo o desmotivado, con una mala higiene bucal.
- Diabetes mellitus no controlada.
- Trastornos hemorrágicos no controlados o paciente que toma medicación antitrombótica.
- Paciente con deficiencias inmunológicas.
- Alteraciones metabólicas óseas.
- Trastornos funcionales resistentes al tratamiento presentes desde hace tiempo (p. ej., trastornos craneomandibulares).
- Deficiencia en la capacidad de cicatrización.
- Tabaquismo, abuso de drogas o alcohol.
- Tratamiento con bifosfonatos orales.
- Alergias a anestésicos locales que puedan requerir la derivación a un especialista.
- Enfermedades patológicas de la mandíbula o la mucosa oral o condiciones óseas anatómicas poco favorables.
- Periodontitis no controlada.
- Infección aguda del lugar de implante propuesto.
- Bruxismo grave o hábitos parafuncionales<sup>13</sup>.

### **3.2 Exploración extra e intraoral**

Cuando un paciente entra al consultorio, y se estará realizando la exploración extraoral, se analizan las probables asimetrías, la estética facial, posibles signos que hacen sospechar de alguna patología sistémica, entre otros muchos factores que son de importancia registrarlos en la historia clínica.



- Morfología facial: Proporciona información relevante a la hora de realizar la planificación sobre todo en la posición de los dientes anteriores, en la dimensión vertical, tanto en reposo como en máxima intercuspidad, para conseguir una prótesis que este en armonía con el resto de la cara. Además, es importante evaluar la proporción de los tercios faciales, así como la simetría vertical y transversal, que presenta el paciente<sup>14</sup>.
- La posición del labio superior junto con la posición de los incisivos superiores, determina el tipo de sonrisa, que es importante para el diseño de la restauración protésica.
- Palpación bilateral de ambas articulaciones temporomandibulares, buscando cualquier patología, y se realzará también la palpación de los músculos masticadores.

Una vez terminada la exploración extraoral, se iniciará la exploración minuciosa, comenzando desde el exterior de la cavidad oral y luego se analizarán todas las estructuras intraorales:

- Estado de los dientes remanentes (caries, estado de las restauraciones presentes, facetas de desgaste, malformaciones, etc).
- Tramos edéntulos, en número, posición y morfología.
- Color de la encía.
- Higiene oral.
- Lengua, piso de boca.
- Frenillos e inserciones musculares.
- Con la palpación de los rebordes alveolares, se tendrá una idea del volumen óseo.
- Estado periodontal (sangrado al sondeo, movilidad, recesiones, etc.)
- Trastornos oclusales<sup>14, 15</sup>.

### 3.3 Modelos de estudio

Son una réplica exacta de las estructuras dentales y estructuras adyacentes del paciente. Su obtención y montaje al articulador, es una parte fundamental para el diagnóstico, ya que se podrán reproducir los movimientos articulares del paciente, además, con estos modelos se podrán confeccionar las prótesis provisionales y las definitivas<sup>16</sup>.

Durante la fase de diagnóstico se puede valorar la cantidad de implantes necesarios a colocar, de acuerdo al espacio mesio distal disponible en las brechas desdentadas.



*Figura 3. Modelos de estudio articulados.*

### 3.4 Encerado diagnóstico

Es un procedimiento diagnóstico en la que las restauraciones planificadas se preparan en cera sobre un modelo diagnóstico, para determinar los pasos clínicos y de laboratorio óptimos para conseguir la estética y función necesarias.

Permite ver como se podrá construir una prótesis, fija o removible sobre los dientes existentes y los implantes que se van a insertar, tomando en cuenta las relaciones oclusales y la dirección de las fuerzas que se aplicarán sobre los pilares naturales y artificiales.

En esta fase es posible estudiar la colocación idónea de los implantes en relación con la carga masticatoria y las líneas de fuerza a través de las cuales se aplica, considerando que cuanto más axial es la carga, más favorable resulta el reparto de las fuerzas<sup>17</sup>.



*Figura 4. Encerado diagnóstico con modelos articulados.*

### **3.5 Fotografías extraorales e intraorales**

Las fotografías extraorales son aquellas en las que encuadramos la cara completa del paciente y las fotografías intraorales solo se refleja el interior de la cavidad oral, sin mostrarse los labios.

La fotografía clínica constituye una herramienta de diagnóstico y forma parte de los registros que deben realizarse dentro de la planificación implantológica. Aporta información de las condiciones iniciales del paciente, y los cambios que se producen tras el tratamiento.



*Figura 5. Fotografías extra e intraorales.*





Además, mediante la fotografía es posible captar pequeños detalles que pasan desapercibidos cuando se realiza la exploración, y es de especial importancia en lo que a cambios estéticos se refiere, además, de manera indirecta, es un respaldo médico-legal<sup>18,19</sup>.

### **3.6 Examen imagenológico**

Son un tipo de imagen que se adquiere a través de los rayos X, sirve, sobre todo, para conocer el estado de los tejidos óseos del paciente.

La cantidad y calidad del hueso en el maxilar o la mandíbula son un punto muy importante a la hora de hacer un plan de tratamiento para implantes.

Existen diferentes tipos de radiografías, que son tomadas en diferentes ángulos y diferentes posiciones, para abarcar las diferentes estructuras óseas y poder planificar de manera óptima la colocación de IDR<sup>20</sup>.

#### **3.6.1 Radiografía dentoalveolar.**

Es una técnica radiológica exploratoria intraoral que nos permite visualizar de manera más detallada una zona específica ya que abarca el espacio de dos a tres dientes.

El uso de este tipo de radiografía en la planificación del tratamiento mediante IDR, está destinado a complementar la información preliminar que aporta la ortopantomografía.

##### ***Ventajas***

- Radiación muy baja.
- Económica.
- Buena resolución.
- Orientación durante la cirugía.
- Revisión de mantenimiento.

##### ***Limitaciones***

- Técnica dependiente del operador.
- No ofrece información transversal del volumen óseo.

- Visión limitada<sup>21</sup>.



Figura 6. Radiografía dentoalveolar.

### 3.6.2 Radiografía lateral de cráneo

Es una técnica radiográfica extraoral mediante la cual se obtiene una vista lateral del cráneo y las estructuras óseas de la cara. Esta radiografía permite una valoración de las estructuras maxilares, mandibulares y sus relaciones.

#### **Ventajas**

- Representación dimensional antero-posterior y relación vertical del maxilar con la mandíbula.
- Bajo costo.

#### **Limitaciones**

- Información transversal de la imagen limitada a la línea media.
- Resolución y nitidez reducida<sup>21</sup>.

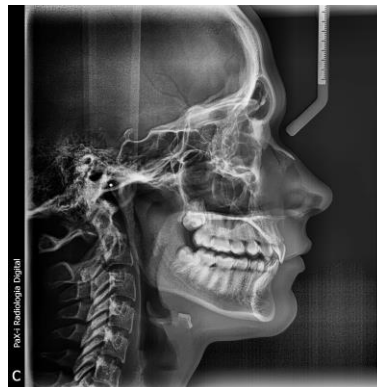


Figura 7. Radiografía lateral de cráneo

### 3.6.3 Ortopantomografía

Es un tipo de radiografía extraoral que proporciona una visión panorámica de la parte inferior de la cara. Muestra las arcadas dentales, senos maxilares, patologías y las ATM. Es la más empleada en el diagnóstico inicial, pero no es válida como imagen cuantitativa.

#### ***Ventajas***

- Costo relativamente bajo.
- Identificación fácil de estructuras.
- Evaluación de la anatomía de ambos maxilares.
- Permite identificar hallazgos patológicos.
- Permite la planificación inicial de implantes.
- Revisión de mantenimiento en implante múltiples.

#### ***Limitaciones***

- Distorsiones propias del sistema panorámico.
- Distorsiones propias del posicionamiento del paciente.
- No muestra la calidad ósea<sup>21, 22</sup>.



*Figura 8. Ortopantomografía.*

### 3.6.4 Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT)

Es un estudio imagenológico que permite una imagen tridimensional de las estructuras dentales y maxilofaciales. Permite al clínico generar múltiples cortes tomográficos en diversos planos de una región anatómica que se pretenda estudiar, utilizando un haz de rayo rotacional en forma cónica, y mediante una serie de algoritmos matemáticos, obtener múltiples proyecciones con una sólo rotación, haciendo de esta forma la reconstrucción de las estructuras anatómicas en una imagen 3D.

#### ***Ventajas***

- Evaluación multidimensional de la anatomía.
- Vistas de corte de sección.
- Magnificación constante.
- Alta resolución.
- Permite la planificación pre quirúrgica de IDR.
- Reduce las posibilidades de colocar los implantes de forma incorrecta.

#### ***Limitaciones***

- Costo.
- Ruido por la radiación dispersa.
- Mayor radiación<sup>23</sup>.

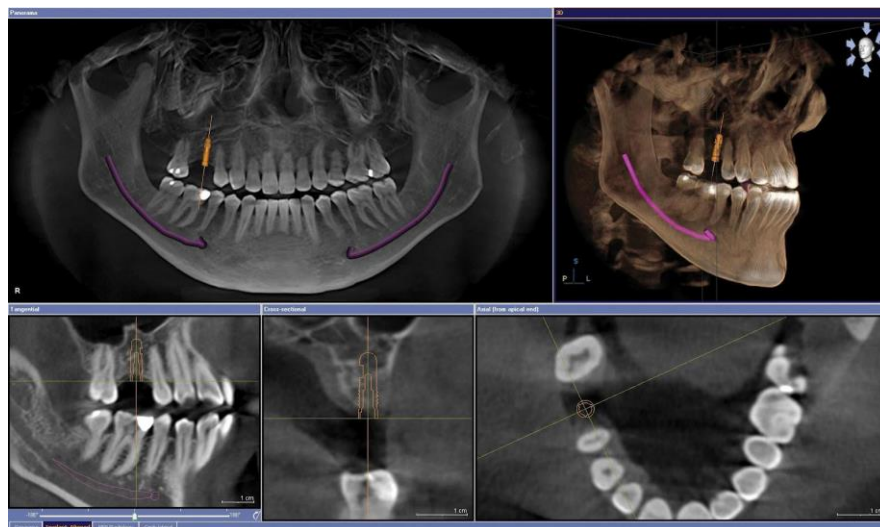


Figura 9. Tomografía computarizada de Haz Cónico.



---

## CAPÍTULO 4: CONSIDERACIONES BIOMECÁNICAS Y MECÁNICAS

La biomecánica utiliza herramientas y métodos propios de la ingeniería mecánica aplicada, para investigar la relación que existe entre la estructura y la función de los materiales vivos.

Al entender y aplicar las teorías biomecánicas que afectan el diseño de los IDR, se puede mejorar el funcionamiento de los mismos variando las condiciones de carga y así aumentar la tasa de éxito.

### 4.1 Consideraciones biomecánicas.

Desde el punto de vista biomecánico, en los IDR se debe tener en cuenta dos variables importantes:

- El grado de resistencia de los mismos cuando son sometidos a carga, por lo que es fundamental que las casas comerciales, realicen las pruebas mecánicas de fatiga cíclica para asegurar su viabilidad clínica y mejoren la resistencia del material utilizado en la fabricación de este tipo de implantes.
- La conexión que tengan este tipo de implantes, ya que, las conexiones internas son potencialmente peligrosas, porque deja las paredes del implante muy delgadas en la zona de la conexión, lo que puede implicar un mayor riesgo de deformación del implante en esa zona, o incluso el riesgo de una posible fractura del cuello del implante.

La deformación de la zona de la conexión del implante es un fenómeno que ocurre cuando se aplica el torque adecuado a las conexiones cónicas. De forma ideal esta deformación debe ser elástica, el problema surge cuando la deformación es plástica. Esta deformación plástica supone un mantenimiento de la deformación a lo largo del tiempo, lo que implica a su vez un aumento de la carga que recibirá el hueso en íntimo contacto con la zona del cuello del implante<sup>24</sup>. El paso de una deformación elástica a una plástica viene determinado



por 4 variables: el grosor de las paredes del implante en la zona de la conexión, a menor grosor de las paredes del implante mayor riesgo de deformidad plástica, el ángulo de conicidad de la conexión, la diferencia entre el ángulo de conicidad del pilar y el implante y la longitud del cono<sup>25</sup>.

Una de las claves del éxito de un implante es la estabilidad, y ésta se define como la ausencia de movilidad clínica bajo una carga determinada, la cual es un factor importante para lograr la osteointegración.

Existen dos tipos de estabilidad, la estabilidad primaria es determinada por la cantidad y densidad de hueso, la técnica quirúrgica y el diseño de los implantes; por su parte, la estabilidad secundaria hace referencia a la estabilidad del implante después del proceso de cicatrización.

#### **4.2 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; éste se llama estabilidad primaria o mecánica y depende la forma del implante, la calidad de hueso y la preparación del lecho del implante.

La obtención de estabilidad primaria es un factor que favorece la consecución de la osteointegración. Hoy en día, este hecho cobra aún más importancia debido a la realización de protocolos de carga inmediata, muy demandados por los pacientes ya que reducen el tiempo del tratamiento y aumenta la comodidad del periodo de provisionalización<sup>26</sup>.

Para evaluar la estabilidad primaria en forma objetiva se utilizan el valor de torque de inserción, que es la energía necesaria para insertar un implante.

#### **4.3 Torque de inserción**

Se puede definir torque como la medida de la capacidad de una fuerza para hacer girar un cuerpo. En este sentido, el torque de inserción se podría considerar como la fuerza que se tiene que aplicar a un implante, expresada en



unidades Ncm, para provocar un giro del mismo. Es otro valor sumamente importante para el éxito de la carga inmediata y está íntimamente relacionado con la estabilidad primaria.

Valores muy altos de torque (50-100 Ncm), están por encima del umbral biológico de compresión del hueso (sobre todo en tipo I y II), ya que provocaría una isquemia y necrosis ósea localizada en la interfase hueso-implante, lo que provocaría una osteointegración anómala del implante<sup>27, 28</sup>.

La estabilidad primaria disminuye gradualmente durante el proceso de remodelación ósea y se forman nuevas áreas de contacto directo con la superficie del implante, a este proceso se le denomina estabilidad secundaria.

#### **4.4 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 de cicatrización ha terminado por completo, la estabilidad primaria es sustituida 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>26, 28</sup>.

## CAPÍTULO 5: 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.

Se debe tener en cuenta el tejido blando y duro, para conseguir la estética ideal y una tasa de éxito mayor en la colocación de IDR.

### 5.1 Tejido blando

#### 5.1.1 Biotipo delgado o fino

Un biotipo delgado mide menos de 1 mm, y se han asociado con coronas dentales más delgadas y largas, además de contornos gingivales festoneados.

Presentan mayores profundidades de sondaje y sangrado, una alta prevalencia de recesiones gingivales después de intervenciones periodontales y peri-implantarios, pueden reaccionar mal a los injertos de tejido conectivo, en comparación con los pacientes con biotipos más gruesos<sup>29</sup>.



*Figura 10. Biotipo delgado.*



### 5.1.2 Biotipo grueso

En los biotipos gingivales gruesos el espesor gingival es de 1 mm o más, por lo general, presentan coronas clínicas cuadradas, y de menor altura y festoneado gingival aplanado, sin embargo, presentan bajas tasas de recesión después del tratamiento periodontal y un mayor éxito en los procedimientos regenerativos<sup>29</sup>.



*Figura 11. Biotipo grueso.*

## 5.2 Tejido duro

La evaluación del tejido óseo del maxilar y la mandíbula ante la colocación de IDR resulta fundamental para definir la cantidad y calidad, y estas características se definen por la densidad del tejido óseo, con ello, se dará una idea ante la disposición en la que irán colocados los IDR.

### 5.2.1 Cantidad ósea

La cantidad ósea se evalúa en función de la reabsorción existente y se clasifica, según Lekholm y Zarb (1985), en:

- Hueso tipo A: Reborde alveolar presente en su mayor parte.
- Hueso tipo B: Moderada reabsorción alveolar residual.
- Hueso tipo C: Avanzada reabsorción alveolar residual.
- Hueso tipo D: Ha comenzado la reabsorción basal.
- Hueso tipo E: Ha ocurrido una reabsorción basal extrema.

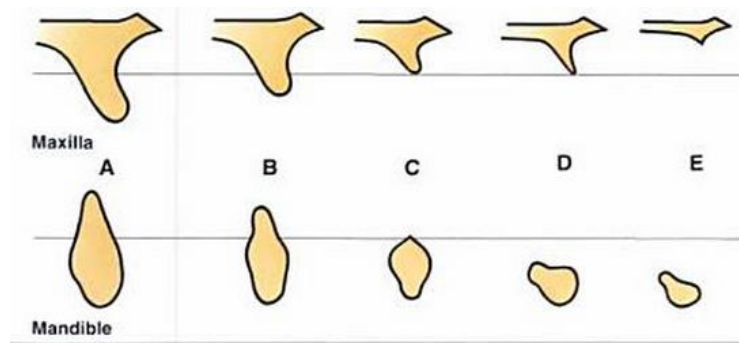


Figura 12. Reabsorción ósea según Lekholm y Zarb en 1985.

Para describir el reborde óseo remanente existen numerosas clasificaciones, una de ellas es la propuesta por Seibert (1983), que ordena en tres clases, el tipo de reabsorción de la cresta alveolar; según el sentido en el cual se produzca la deficiencia ósea. En 2002, Wang HL y cols. propone una modificación de la misma, describiendo con más exactitud la magnitud del tipo de defecto, añadiéndole a cada clase un grado de severidad según la pérdida, medida en mm, resultante:

- Clase I: Pérdida de tejido en vestíbulo lingual con altura normal del reborde alveolar en sentido apico coronal. Pérdida en anchura.
- Clase II: Pérdida de tejido en apico coronal con anchura normal del reborde alveolar en sentido vestíbulo lingual. Pérdida en altura
- Clase III: Pérdida combinada en altura y anchura.

Todas las clases tienen los siguientes grados de severidad según la pérdida:

- Leve: <3 mm.
- Moderada: entre 3-6 mm.
- Severa: >6 mm<sup>30</sup>.

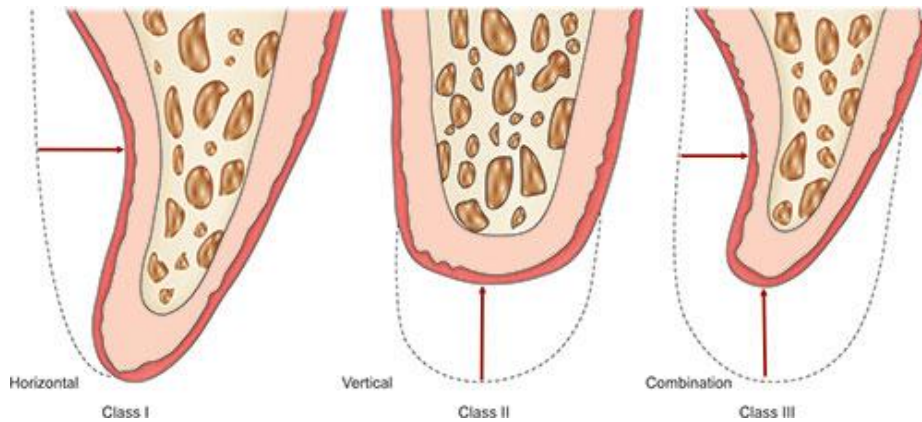


Figura 13. Clasificación propuesta por Seibert en 1983.

Los IDR son alternativa para reabsorciones horizontales. Revisiones sistemáticas existentes, valoran una tasa de supervivencia de IDR superior al 90% para un período de seguimiento de 1 a 3 años, siendo mayor la tasa de supervivencia (93.8%) para los implantes de diámetros entre 3 y 3,25 mm, con un seguimiento de 1 a 5 años.

### 5.2.2 Calidad ósea

La densidad ósea es un término que se refiere a las propiedades mecánicas, a la arquitectura, al grado de mineralización de la matriz ósea, a la composición química y estructura mineral del hueso, así como a las propiedades de remodelación del hueso, lo que puede afectar al proceso de osteointegración y, por lo tanto, al éxito o fracaso implantológico.

La calidad de hueso se evalúa en función de la densidad ósea existente y se clasifica, según Lekholm y Zarb (1985), en:

- Hueso tipo I: Casi todo el hueso es cortical. Se encuentra en la parte anterior de la mandíbula.
- Hueso tipo II: El 50% es hueso cortical y el otro 50% es hueso medular, pero con trabéculas finas. Se encuentra en la parte anterior de la mandíbula y maxilar, también se puede encontrar en la parte posterior de la mandíbula.

- Hueso tipo III: El 50% es hueso cortical y el otro 50% es hueso medular, pero con trabéculas amplias. Se puede localizar en la parte anterior y posterior del maxilar.
- Hueso tipo IV: Casi todo el hueso es medular. Se encuentra en la parte posterior del maxilar<sup>31</sup>.



Figura 14. Clasificación de la densidad ósea según Lekholm y Zarb en 1985.

El éxito o fracaso de los implantes dentales se basa en la osteointegración. En esta fase es vital el periodo de cicatrización para que se establezca un correcto contacto a nivel celular entre el implante y el hueso.

### 5.2.3 Osteointegración

La superficie de los implantes dentales constituye el puente de unión con el tejido óseo del huésped y hace posible el fenómeno biológico de la osteointegración.

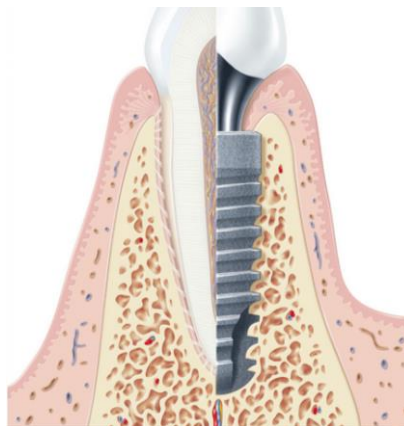
La osteointegración requiere la formación de nuevo tejido óseo alrededor del implante, esto se logra gracias a la remodelación; que no cambia la cantidad de masa ósea, sólo la sustituye.

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.

En el caso de problemas horizontales, para conseguir una correcta osteointegración y buen pronóstico es necesario la presencia de al menos 1 mm de anchura de hueso rodeando al implante en la tabla vestibular y lingual o palatina.

Misch (2007), establece diferentes tiempos de osteointegración dependiendo la calidad ósea:

- Hueso tipo I: 4 meses.
- Hueso tipo II: 4 meses de osteointegración y 2 meses de carga progresiva.
- Hueso tipo III: 10 meses.
- Hueso tipo IV: 12 meses<sup>32</sup>.



*Figura 15. Osteointegración*



## CAPÍTULO 6: INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

El primer paso será la selección del IDR, éste debe elegirse de acuerdo con el ancho de la cresta (el ancho de la cresta debe ser al menos 2 mm mayor que el diámetro del implante).

El diámetro, la posición y el número de implantes deben seleccionarse en función de la anatomía y las circunstancias espaciales<sup>33</sup>.

La preparación básica del lecho implantario implica la preparación de la cresta y la perforación con una fresa inicial bajo irrigación, para lo cual el diámetro y el diseño (si es cilíndrico o cónico) del implante seleccionado, determinan qué instrumentos utilizar.

La colocación de IDR pueden realizarse a través de dos técnicas quirúrgicas, cirugía con colgajo y técnica *Flapless*.

### 6.1 Cirugía con colgajo

Se realiza una incisión supracrestal con dos liberatrices, preservando las papilas interdentarias con una hoja de bisturí del número 15, al ancho mínimo debe ser de 1 mm, se puede extender el colgajo en uno o dos dientes adyacentes en la zona a tratar<sup>34</sup>.

Tras abrir el colgajo y exponer el hueso, comienza la preparación de la cresta alveolar. La osteotomía inicial del implante debe realizarse con una fresa piloto con un diámetro menor que el del implante, se perfora la capa cortical cervical con la fresa inicial o piloto, y se comprueba visualmente la colocación espacial del implante. El número indicado de rotaciones por minuto (rpm) para la perforación se basa esencialmente en la densidad ósea, por lo que se aplicarán 800-1200 rpm en los tipos de hueso I y II, y 500-800 rpm en los tipos de hueso III y IV<sup>34, 35</sup>.

Posteriormente, se introducen las fresas correspondientes, en el hueso, dependiendo del protocolo que indique la marca comercial del implante.

La profundidad de la osteotomía varía según la densidad ósea:

- Hueso tipo I:  $\frac{2}{3}$  de la longitud del implante.
- Hueso tipo II:  $\frac{1}{2}$  de la longitud del implante.
- Hueso tipo III y IV:  $\frac{1}{3}$  de la longitud del implante<sup>36</sup>.

Se limpia la zona con suero fisiológico y se prosigue a la sutura de la zona. Se intenta obtener una correcta estabilidad primaria para poder optar por la rehabilitación protésica mediante una carga inmediata; si no se logra la estabilidad primaria, se tendrá que esperar un periodo de tres meses para la osteointegración.



Figura 16. Colocación de implante con cirugía con colgajo.

## 6.2 Cirugía sin colgajo o *Flapless*

Esta técnica consiste en una cirugía en la que se utiliza un tipo de bisturí circular, con el cual se realiza pequeña apertura en la encía de unos cuantos milímetros donde se colocará el IDR.

Para realizar el fresado del lecho implantario, se puede ocupar una guía quirúrgica para tener un margen de error menor, o realizar el fresado a mano alzada, siguiendo el protocolo de fresado propuesto por la marca del implante<sup>37</sup>.

Las ventajas de la cirugía sin colgajo, incluye procedimientos menos traumáticos, disminuye el tiempo quirúrgico, menos complicaciones postoperatorias, comodidad y satisfacción del paciente en especial cuando se realiza protocolo con carga inmediata. Otra de las ventajas de la cirugía sin colgajo es la preservación de los tejidos blandos, incluyendo los márgenes gingivales de

los dientes adyacentes y las papilas interdetales, en comparación a la cirugía con colgajo, que puede presentar reabsorción ósea y recesión de los tejidos blandos<sup>37</sup>,

38.



*Figura 17. Técnica "Flapless".*



## CAPÍTULO 7: REHABILITACIÓN PROTÉSICA

Antes de colocar la restauración definitiva, se confeccionan restauraciones provisionales, las cuales, están fabricadas de resina acrílica generalmente, y permanecen en boca durante poco tiempo.

### 7.1 Provisionalización inmediata

La provisionalización inmediata, es la colocación de un aditamento protésico de provisionalización y la elaboración de un provisional que se adapta inmediatamente después de ser instalado el implante, siempre y cuando se haya logrado estabilidad primaria y torque mínimo para poder colocar el provisional, de esta manera, lograr reproducir el contorno del diente natural y dar soporte a la arquitectura gingival, impidiendo el colapso del tejido gingival vestibular.

La provisionalización inmediata en un implante inmediato favorece la posición del margen y el perfil, soporta los contornos gingivales, previene el colapso del tejido interproximal y vestibular.

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.

En esta técnica deben ser aplicados todos los principios de prótesis, como un buen pulido de las coronas, preservar los puntos de contacto, ya que estos cuidados permitirán papilas anatómicas ideales<sup>39,40</sup>.



*Figura 18. Confección de provisionales.*



Para obtener mejores resultados en la colocación de IDR, se deben tener en cuenta dos conceptos importantes, carga inmediata y carga diferida, ya que esto va a influir una adecuada osteointegración.

## 7.2 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.

Esta técnica favorece la cicatrización del tejido óseo y la integración de los implantes en el hueso, lo que permite prescindir del período sin dientes fijos, con las consiguientes ventajas estéticas y funcionales.

La prótesis se colocaría en el mismo periodo de tiempo fuera de oclusión y evitando los contactos interproximales con los dientes adyacentes.

Para llevar a cabo un procedimiento de carga inmediata deben cumplirse una serie de requisitos o indicaciones:

- Ausencia de hábitos parafuncionales.
- Buena higiene bucal.
- Cantidad y calidad de hueso necesaria para poder fijar los implantes.
- Estabilidad primaria del implante y control de la distribución.
- Fuerza sobre los implantes<sup>41</sup>.

## 7.3 Carga diferida

La carga diferida se da cuando se ha esperado un tiempo (que oscila entre los dos y cinco meses) para permitir la osteointegración antes de la carga del mismo.

Esta se utiliza cuando los implantes son colocados con una estabilidad primaria deficiente, en hueso de baja densidad, en alvéolos post-exodoncia sin una buena congruencia hueso-implante.

Cuando la osteointegración esté completa, es posible que necesites una cirugía adicional para colocar el pilar, la pieza donde se fija eventualmente la



corona. Esta cirugía menor por lo general se realiza con anestesia local en un establecimiento ambulatorio.

Para colocar el pilar:

- Se abre nuevamente la encía para exponer el implante dental.
- El pilar se fija al implante dental.
- En algunos casos, el pilar se fija al perno metálico del implante dental cuando se implanta el perno. Esto significa que no necesitarás un paso quirúrgico extra<sup>42</sup>.

#### **7.4 Restauración definitiva**

El objetivo de los implantes, se centran en sustituir los dientes perdidos del paciente, proporcionando comodidad, función, estética. Para ello se debe diseñar la prótesis, para poder predecir de manera satisfactoria las necesidades y perspectiva del paciente; y de esta manera poder planear la posición y el número de implantes que se colocarán.

Según Misch (2007), las ventajas más relevantes que ofrecen las prótesis sobre implantes son:

- Mantenimiento del hueso.
- Restauración y mantenimiento de la dimensión vertical.
- Mantenimiento de la estética facial (tono muscular).
- Mejoría de la estética, fonética y oclusión.
- Facilidad para recuperar la propiocepción.
- Aumenta la probabilidad del éxito de la prótesis.
- Menor tamaño de la prótesis.
- Aumento de la tasa de supervivencia de la prótesis.
- Eliminación de la necesidad de alterar dientes adyacentes.

Para cada diagnóstico en implantología se pueden derivar o proponer distintas alternativas para el plan de tratamiento. La selección del mismo estará centrada en el paciente y en el problema a abordar.

### 7.4.1 Opciones protésicas según Misch

En 1988, Misch propuso 5 opciones protésicas:

Tipo	Descripción
PF-1	Prótesis fija; solo reemplaza la corona, parece un diente natural.
PF-2	Prótesis fija; reemplaza la corona y una porción de la raíz, la forma de la corona parece normal en la mitad oclusal, pero está alargada en la mitad gingival.
PF-3	Prótesis fija; reemplaza las coronas perdidas y la porción gingival del sitio edéntulo; la prótesis suele usar con frecuencia dientes y encía de acrílico, pero también puede ser de metal con porcelana.
PR-4	Prótesis removible; sobredentadura soportada completamente por implantes.
PR-5	Prótesis removible; sobredentadura soportada por tejidos blandos e implantes.



Figura 19. PF- 1.



Figura 20. PF- 2.



Figura 21. PF- 3



*Figura 22. PR- 4.*



*Figura 23. PR- 5.*

Como ya se mencionó antes, no todos los pacientes deben ser tratados con el mismo tipo de restauración o diseño.

Sin embargo, para predecir resultados mejores, la prótesis debería diseñarse primero y luego determinar los pilares necesarios para soportar la restauración previamente determinada (Misch, 2007).

#### **7.4.2 Para pacientes parcialmente edéntulos**

Para los pacientes con edentulismo parcial, se prefiere una prótesis fija parcial siempre que sea posible. Cuantos menos dientes naturales falten, más indicada estará la PPF, considerado que idealmente la prótesis fija debe estar completamente soportada por los implantes y no sobre los dientes naturales e implantes.

Las ventajas de las restauraciones fijas en los pacientes parcialmente edéntulos son:

- Psicológicas, ya que da una sensación de dientes naturales.
- Menor retención de alimentos
- No hay que ajustar los retenedores, por lo que hay menos citas de mantenimiento.
- Tienen la misma duración que los implantes.

Entre las desventajas de las prótesis fijas se encuentran:

- La higiene puede ser más difícil de realizar.
- No se puede retirar la prótesis en la noche para disminuir la parafunción nocturna.

En cuanto a los sistemas de retención de las prótesis fijas, se maneja la posibilidad de ser cementadas o atornilladas.

#### 7.4.2.1 Tipos de retención: Cementadas y atornilladas

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 a través del cual ingresa el tornillo, mismo que al final del tratamiento es obturado o sellado con algún material restaurador



Figura 24. Tipos de retención de prótesis fijas



### 7.4.3 Para pacientes totalmente edéntulos

Se debe de diseñar la prótesis final de acuerdo a los deseos del paciente, ya que algunos se preocupan por tener una prótesis fija lo más parecida a los dientes naturales, mientras que otros pacientes, no se preocupan por lo estético sino por lo funcional.

Según Misch (2007) en casos completamente edéntulos, una prótesis removible implantosoportada ofrece algunas ventajas sobre las restauraciones fijas, entre ellas destacan:

- Posibilidad de lograr estética y plenitud facial con los flancos acrílicos vestibulares, reemplazando altura y ancho del hueso perdido y brindando soporte labial sin comprometer la higiene de los tejidos.
- La prótesis puede ser removida o retirada en las noches para manejar los movimientos parafuncionales en esas horas.
- Puede requerir menos implantes.
- El tratamiento puede ser menos costoso para el paciente.
- Los cuidados e higiene son más sencillos.

Sin embargo, algunos pacientes requieren una prótesis fija por deseo propio o porque su condición oral la hace difícil. Por ejemplo, si el paciente dispone de una gran cantidad de hueso, y los implantes ya han sido colocados, la falta de espacio vertical en la corona, puede impedir la colocación de una prótesis removible.

A menudo el plan de tratamiento para casos completamente edéntulos, consiste en una sobredentadura maxilar o mandibular con dos implantes. Sin embargo, esta opción puede no ser la mejor para el paciente, ya que se continuará perdiendo hueso generando o aumentando problemas de retención y estabilidad de la restauración, reducción de los contactos oclusales en la zona posterior de la boca y cambios faciales<sup>43</sup>.

## CAPÍTULO 8: MARCAS COMERCIALES EN MÉXICO

Marca comercial	Nombre	Material	Forma	Diámetro	Longitud
<b>Mis</b> ®	V3	Aleación de Titanio	Cónico, ápice plano, conexión cónica	Ø3.3 mm	*10 mm *11.5 mm *13 mm *16 mm <sup>44</sup>
	C1		Cónica ápice convexo, conexión cónica		
	SEVEN		Cónica, ápice domo, conexión hexagonal		
	M4		Cilíndrica y cónica, ápice plano, conexión hexagonal		
<b>Straumann</b> ®	BLX Regular Base	Aleación de Titanio	Cilíndrica, ápice domo, conexión TorcFit™	Ø3.5 mm Ø3.75 mm	*6 mm (no hay de diámetro Ø3.5 mm) *8 mm *10 mm *12 mm *14 mm *16 mm *18 mm



	BLT		Cónica, conexión cónica CrossFit™, ápice domo	Ø2.9 mm	*8 mm *10 mm *12 mm *14 mm *16 mm *18 mm <sup>45</sup>
BioHorizons ®	Taraped Internal		Cónica, conexión hexagonal interno cónico, ápice domo	Ø3.0 mm Ø3.4 mm	*7.5 mm *9 mm *10.5 mm *12 mm *15 mm *18 mm
	Tapered Tissue Level	Aleación de Titanio	Cónica, conexión hexagonal, ápice domo	Ø3.0 mm	*7.5 mm *9 mm *10.5 mm *12 mm
	Tapered 3.0		Cónica, conexión hexagonal interno cónico, ápice domo	Ø3.0 mm	*10.5 mm *12 mm *15 mm <sup>46</sup>
Adin®	Touareg-S™	Titanio grado V	Cónica con conexión hexagonal	Ø3.5 mm Ø3.75 mm	*8 mm *10 mm *11.5 mm *13 mm *16 mm *18 mm
	Touareg CloseFit™		Cónica con conexión cono morse	Ø2.75 mm Ø3.0 mm Ø3.5 mm	*10 mm *11.5 mm *13 mm *16 mm
	ONE™		Cónica con diseño en	Ø3.0 mm Ø3.3 mm	*10 mm *11.5 mm

			espiral y punta activa	Ø3.6 mm	*13 mm *16 mm <sup>47</sup>	
<b>Neodent</b> ®	Grand Morse Helix	Aleación de Titanio	Cuerpo trapezoidal, ápice en V autorroscante	Ø3.0 mm Ø3.75 mm	*8 mm *10 mm *11.5 mm *13 mm *16 mm *18 mm	
			Facility	Interfaz cónica Morse	Ø2.9mm	*10 mm *12 mm *14 mm <sup>48</sup>
			NobelActive ®	Aleación de Titanio	Conexión interna de forma hexagonal	Ø3.0 mm Ø3.5 mm
	NobelParallel <sup>TM</sup>	Aleación de Titanio	Cónico, ápice cónico, conexión hexagonal	Ø3.75 mm	*7 mm *8.5 mm *10 mm *11.5 mm *13 mm *15 mm *18 mm <sup>49</sup>	



---

---

## CONCLUSIONES

Con base a la información obtenida se concluye que:

- Los IDR pueden ser empleados con seguridad y de forma unitaria en casos donde el diámetro mesio-distal disponible para la inserción del implante sea menor del habitual.
- Aunque los IDR estén contraindicados en área de molares por la carga oclusal ejercida, estudios han demostrado que su colocación en esa zona tiene una tasa de supervivencia alta realizando carga inmediata.
- La estabilidad que se logra y la carga aplicada sobre el implante colocado, son fundamentales para lograr la osteointegración y por lo tanto el éxito o fracaso del IDR.
- La prótesis colocada sobre el implante, será diferente en cada paciente, ya que sus necesidades y particularidades anatómicas son distintas, y siempre se deberá cumplir las expectativas de cada uno de ellos.
- La técnica poco invasiva para la colocación de IDR, reduce el tiempo post-operatorio y tiempos de tratamiento, además, el costo es menor en comparación a los implantes de diámetro estándar, ya que no requieren múltiples intervenciones.



---

---

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Olazábal, González, et al. Rehabilitación protésica sobre implantes en paciente con oligodoncia. Gaceta Médica Espirituana [Internet] 2013 [Consultado el 9 de octubre de 2022]. Disponible en: <http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/210/159>
- 2.- Rodas Rivera, Ruddy, Historia de la implantología y la oseointegración, antes y después de Branemark. Revista Estomatológica Herediana [Internet]. 2013;23(1):39-43. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=421539374008>
- 3.- Vargas Casillas AP, Yañez Ocampo B, Monteagudo Arrieta CA. Periodontología e Implantología. 1ª ed. Cd de México: Editorial Médica Panamericana, 2016. Pp 143-165
- 4.-Lindhe J, Long N, Karring T. Clinical Periodontology and Implant Dentistry. 2009. Cd de México: Editorial Medica Panamericana, 2009. Pp 254- 264
- 5.- Quek CE, Tan KB, Nicholls JI. Load fatigue performance of a single-tooth implant abutment system:effect of diameter. Int J Oral Maxillofac Implants. [Internet] 2006 Nov-Dec;21(6):929-36. [Consultado el 10 de octubre de 2022] Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17190303/>
- 6.- 4. Al-Johany SS, Al Amri MD, Alsaeed S, Alalola B. Dental Implant Length and Diameter:A Proposed Classification Scheme. J Prosthodont. [Internet] 2017 Apr;26(3):252-60 [Consultado el 9 de octubre de 2022] Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27379723/>
- 7.- Anitua Eduardo. Implantes unitarios de diámetro reducido (3 mm) en casos de atrofia horizontal y distancia mesio-distal de menos de 8 mm. Serie de casos



con un seguimiento de 10 años. El dentista moderno. [Internet] 2020 Ene-Feb;4.  
[Consultado el 9 de octubre de 2022] Disponible en:

[https://eduardoanitua.com/wp-content/uploads/2020/02/202002\\_es\\_noticias\\_dentistamoderno\\_anitua\\_implantes\\_unitarios\\_diametro\\_reducido.pdf](https://eduardoanitua.com/wp-content/uploads/2020/02/202002_es_noticias_dentistamoderno_anitua_implantes_unitarios_diametro_reducido.pdf)

8.- Anitua Eduardo. Implantes de diámetro reducido (3.3-3.5 mm) cortos y extracortos. Tratamiento de las atrofias combinadas de forma predecible. Revista Labor Dental Clínica. [Internet] 2021. [Consultado el 10 de octubre de 2022]

Disponible en: <https://www.revistalabordentalclinica.com/wp-content/uploads/2021/09/Revista-labor-dental-clinica-plurilinge-no3-2021.pdf>

9.- Worni A, Hicklin SP, Mericske-Stern R, Enkling N. Performance and marginal bone level alteration around immediately loaded narrow-diameter implants. A prospective clinical study: Results after 1 year. Quintessence Int. [Internet] 2018;49(4):267±276. [Consultado el 12 de octubre de 2022] Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29484310/>

10.- González-Valls G, Roca-Millan E, Céspedes-Sánchez JM, González- Navarro B, Torrejon-Moya A, López-López J. Narrow diameter dental implants as an alternative treatment for atrophic alveolar ridges. Systematic review and meta-analysis. [Internet] 2021; 14:3234 [Consultado el 15 de octubre de 2022] Disponible en: <https://www.mdpi.com/1996-1944/14/12/3234>

11.- Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Diago M. Atlas quirúrgico de Implantología Oral. 1ª Edición. Valencia. Editorial Medicina Oral, sl. 2011. Pp 14-16.

12.- Bowen-Antolín A, Vara JC, Sánchez Turrión A. Atlas práctico de Implantología Oral [Internet] 2006 [Consultado el 14 de octubre de 2022] Disponible en:

<https://www.clinicabowen.com/wp-content/uploads/2013/04/diagnostico-en-implantologia1.pdf>



13.- Santiago-Peralvo A, Haidar-Wehbe A, García-Sánchez A. Matos-Garrido N, Ortiz García I, Velasco-Ortega E. Factores de riesgo en implantología oral. Revisión literaria. Revista Española Odontoestomatológica de Implantes [Internet] 2018; 22. [Consultado el 19 de octubre de 2022] Disponible en: <http://www.sociedadsei.com/wp-content/uploads/2018/02/Implantes.pdf>

14.- Moradas-Estrada M, Álvarez-López B, Sistemática necesaria para confeccionar una completa y útil historia clínica: evitando problemas. REDOE. [Internet] 2017. [Consultado el 19 de octubre de 2022]. Disponible en: <http://www.redoe.com/ver.php?id=261>

15.- Organización Colegial de Dentistas de España. Protocolos clínicos aceptados: Implantología Oral. Consejo dentistas. [Internet] 2017 [Consultado el 18 de octubre de 2022] Disponible en: [https://coelp.es/images/pdfs/2017\\_12\\_Protocolo\\_Implantologa\\_Oral.pdf](https://coelp.es/images/pdfs/2017_12_Protocolo_Implantologa_Oral.pdf)

16.- Dinamycs Dental. Modelos de estudio y de trabajo para el diagnóstico y rehabilitación en odontología. Carabobo, Venezuela. 2021. Disponible en: <https://dynamics.dental/modelos-de-estudio-y-de-trabajo-para-el-diagnostico-y-rehabilitacion-en-odontologia/>

17.- Vera-Cañete DS. Importancia del encerado diagnóstico para las restauraciones estéticas, según la percepción de los odontólogos de la ciudad de Concepción 2019. Scientia Oralis Salutem [Internet]. 2021; 2(1). [Consultado el 20 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.py/index.php/founc/article/view/20>

18.- Dinamycs Dental. Fotografía clínica en odontología. Parte II. Carabobo, Venezuela. 2021. Disponible en: <https://dynamics.dental/fotografia-clinica-en-odontologia-parte-ii/>



- 19.- Sosa D, Rondón L, Montilla G, Sánchez J. Uso de la fotografía digital clínica en el ámbito odontológico: una revisión sistemática. Revista RODYB. [Internet] 2019; 8(2) [Consultado el 21 de octubre de 2022] Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/332831485 Usos de la Fotografía Digital Clínica en el ámbito odontológico una revisión sistemática](https://www.researchgate.net/publication/332831485_Usos_de_la_Fotografia_Digital_Clinica_en_el_ambito_odontologico_una_revision_sistemica)
- 20.- Rosenstiel S, Land M, Fujimoto J. Prótesis fija contemporánea. 5ª edición. España. Editorial Elsevier. 2016. Pp 86.
- 21.- Illán-Hidalgo E, Arroyo-Arroyo MP, Cervantes-Haro N, Aragonese-Lomas JM. Planificación del tratamiento en implantología oral. RCOE. [Internet] 2014; 19 (2): 81-89. [Consultado el 21 de octubre de 2022] disponible en: <http://esorib.com/wp-content/uploads/2017/07/Planificacion.pdf>
- 22.- Barrientos-Sánchez S, Rodríguez-Ciodaro A, Martínez Laverde D, Curan-Cantoral A. Prevalencia y caracterización de hallazgos asociados con implantes en radiografías panorámicas. Revista Cubana de Estomatología. [Internet] 2018; 55 (2) [Consultado el 21 de octubre de 2022] Disponible en: <http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/1489/416>
- 23.- Alexandre-Oliveira N, Matos-Garrido N, España-López A, Jiménez-Guerra A, Ortiz García I, Velasco-Ortega E. Planificación de tratamiento con software para cirugía guiada en implantología oral. Avances en odontoestomatología. [Internet]. 2019; 35(2) [Consultado el 20 de octubre de 2022]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852019000200002](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852019000200002)
- 24.- Schiegnitz E, Al-Nawas B. Narrow-diameter implants: A systematic review and meta-analysis. Clin Oral Impl Res. [Internet] Octubre de 2018;29(S16):21-40 [Consultado el 23 de octubre de 2022] Disponible en: <http://saber.ucv.ve/omp/index.php/editorialucv/catalog/download/20/13/60-1?inline=1>



25.- Baratieri, Luiz Narciso. Odontología restauradora-fundamentos y técnicas. 1ª edición. Volumen 1. Sau Paulo. Grupo Editorial Nacional. 2012.

26.- Martín-Muñoz C. Análisis de la estabilidad primaria y secundaria y su relación con la pérdida ósea en implantes yuxtapracrestales o subcrestales ensayo clínico aleatorizado en 3 años de seguimiento. Tesis doctoral. Madrid, España. Universidad Complutense de Madrid. 2021. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/66750/1/T42524.pdf>

27.- Giribone J, Morales M, Pedreira M, Russo P. Taller 2 – Protocolos de carga. Revista Odontostomatología. [Internet] 2017; 19. [Consultado el 24 de octubre de 2022] Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-93392017000200013](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392017000200013)

28.- Chávarri-Prado D, Brizuela-Velasco A, Ortiz-de-Urbina-Comerón P, Diéguez-Pereira M, Pérez-Pevida E, Viteri-Agustín I. et. Al. Estabilidad Primaria en Implantes Inmediatos Versus Implantes Colocados en Hueso Maduro: Un Estudio Clínico Retrospectivo. Int. J. Odontostomat.[Internet]. 2020; 14(2). [Consultado el 24 de octubre de 2022]. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-381X2020000200230](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2020000200230)

29.- Tello D, Flores C, Cañar G, Morocho A. Métodos para determinar el biotipo periodontal: Una revisión de la literatura. Rev Estomatol Herediana [Internet] 2021; 31(4): 289-294 [Consultado el 24 de octubre de 2022] Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v31n4/1019-4355-reh-31-04-289.pdf>

30.-Barbi-Actis J, Gala-Penagos E, Fernández-Cáliz F, Sciani-Lewis V, Quevedo-Bissoni M. Utilización clínica de implantes cosrtos y PRFG como alternativa en rehabilitación de pacientes comprometidos. RCOE. [Internet] 2021; 26(2): 44-52. [Consultado el 24 de octubre de 2022]. Disponible en:





<https://rcoe.es/articulo/124/utilizacin-clnica-de-implantes-cortos-y-prfg-como-alternativa-en-la-rehabilitacin-de-pacientes-comprometidos>

31.- Lekholm U, Zarb GA. Patient selection and preparation. En: Branemark PI, Zarb GA, Albreksson T, editores. Tissue-integrated prostheses, osseointegration in clinical dentistry. Chicago, ILL: Quintessence; 1985. p. 199–209

32.- Anitua, Eduardo. Implantes de plataforma estrecha 3.0 en extremas reabsorciones horizontales en maxilar y mandíbula. Gaceta Dental [Internet] 2019; 316: 96, 98. [Consultado el 1 de noviembre de 2022] Disponible en: [https://fundacioneduardoanitua.org/wp-content/uploads/2019/12/201912\\_es\\_noticias\\_gacetadental\\_articulo\\_implantes\\_30\\_reabsorciones.pdf](https://fundacioneduardoanitua.org/wp-content/uploads/2019/12/201912_es_noticias_gacetadental_articulo_implantes_30_reabsorciones.pdf)

33.- Neodent. Manual quirúrgico, Grand Morse®. 2022. Disponible en: <https://www.straumann.com/neodent/es/es/profesionales/sistemas-de-implantes/portfolio-complementario/cirugia-guiada.html>

34.- Preoteasa E, Imre M, Lerner H. Tancu AM, Preoteasa CT. Narrow diameter and minidental implant overdentures. 2015. Disponible en: <https://www.intechopen.com/chapters/48133>

35.- Grandi T, Svezia L, Grandi G. Narrow implants (2.75 and 3.25mm diameter) supporting a fixed splinted prostheses in posterior regions of mandible: one-year results from a prospective cohort study. International Journal of Implant Dentistry. [Internet] 2017; 43, [Citado el 4 de noviembre de 2022] Disponible en: <https://journalimplantdent.springeropen.com/articles/10.1186/s40729-017-0102-6>

36.- Telles LH, Freitas-Portella F, Gomes-Rivaldo E. Longevity and marginal bone loss of narrow-diameter implants supporting single crowns: A systematic review. Journal Plos One. [Internet] 2019 [Citado el 4 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0225046>



37.- Fabelo-Santana L, Cacciacane S, Boquete-Castro A. Manejo de la técnica sin colgajo para la rehabilitación de una paciente parcialmente desdentada: Presentación de un caso. Revista científica PgO. [Internet] 2021; 01:1-7 [Consultado el 4 de noviembre de 2022] Disponible en: <https://odontologiaucam.com/wp-content/uploads/Revista-Cientifica-PgO-2021-01-1-7-Manejo-de-la-tecnica-sin-colgajo-para-la-rehabilitacion-de-una-paciente-parcialmente-desdentada.pdf>

38.- Ballesteros-Buitraga AM, Villaquirán TJ, Jaramillo-Echeverry A, Martínez-Cajas CH. Implantes postexodoncia sin elevación de colgajo en el sector anterior con provisionalización inmediata: revisión de literaria. Journal Odontológico Colegia. [Internet]. 2020. [Consultado el 8 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://revistas.unicoc.edu.co/index.php/joc/article/download/403/347/413>

39.- Rosenstiel SF. Prótesis fija contemporánea. 4ª edición. Madrid España: Elsevier Mosby; 2008. Pp 113.

40.- González Lagunas. Manual básico de implantología. Madrid, 2009. Editorial Ripano Pp. 33 –45, 145 –184, 235 –245.

41.- Sande-Sardina A, Barreiro-Torres J, Somoza-Martín M, García-García A. Colocación de implantes inmediatos con carga inmediata y regeneración ósea guiada. RCOE. [Internet]. 2021; 26(1): 232-237. [Citado el 10 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://rcoe.es/articulos/118-colocacin-de-implantes-inmediatos-con-carga-inmediata-y-regeneracin-sea-guiada.pdf>

42.- Torres-Lagares D, González-Martín M, Torres-Carranza E. Protocolos de carga protésica en implantología: carga inmediata *versus* carga diferida. Gaceta Dental. [Internet]. 2019; 315. [Citado el 11 de noviembre de 2022]. Disponible en:



---

[https://gacetadental.com/wp-content/uploads/2019/06/315\\_IMPLANTES\\_ProtocolosCargaProtesica.pdf](https://gacetadental.com/wp-content/uploads/2019/06/315_IMPLANTES_ProtocolosCargaProtesica.pdf)

43.- Misch C. Prótesis Dental Sobre Implantes. Madrid, España. Editorial Elsevier Mosby, 2007. Pp. 368 –410

44.- Mis® implants. 2019. Disponible en:  
<https://misimplants.com.mx/especialistas/implantes/mis-implants-link/>

45.- Straumann®. 2022. Disponible en:  
<https://www.straumann.com/mx/es/profesionales-de-la-odontologia.html>

46.- BioHorizons®. 2022. Disponible en:  
<https://www.biohorizons.com/Products/DentalImplants>

47.- Total Implant® dental supplier. 2018. Disponible en:  
<https://totalimplant.mx/adin/>

48.- Neodent® A Straumann Group Brand. 2022. Disponible en:  
<https://www.straumann.com/neodent/en/professionals.html>

49.- Nobel Biocare™. 2022. Disponible en: <https://www.nobelbiocare.com/es-mx>