



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**IMPLANTES TRANSICIONALES: APLICACIÓN Y
TÉCNICA EN SU USO PARA SOBREDENTADURAS.
CASO CLÍNICO**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

LUIS FERNANDO PÉREZ SUÁREZ

DIRECTOR: C.D. GRACIELA LLANAS Y CARBALLO

MÉXICO D. F.

2006.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*A ti papá, por toda la confianza, apoyo,
compresión, y la oportunidad
de aprender de ti cada día,*

*A ti mamá, por tu cariño,
a mis hermanos por darme
la mejor de las familias...
Los quiero mucho!!*

*A ti Naye por el apoyo y amor
que siempre me has dado,*

*A todos mis amigos que me han
regalado su amistad y su cariño.*

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
1.- DESARROLLO HISTÓRICO DE LOS IMPLANTES	7
2.- CONCEPTOS GENERALES	12
2.1 GENERALIDADES SOBRE IMPLANTES.....	11
2.1.1 Morfología.....	11
2.1.1.1. Morfología macroscopica.....	11
2.1.1.2. Morfología microscopica	13
2.1.2 Clasificación de los implantes.....	14
2.2 OSEOINTEGRACIÓN.....	15
2.2.1 Requisitos para una buena oseointegración	16
2.3 FIBROINTEGRACIÓN.....	17
2.4 ESTUDIO IMAGENOLÓGICO.....	18
2.4.1 Radiografía intraoral	18
2.4.1.1 Radiografía oclusal.....	18
2.4.1.2. Radiografía dentoalveolar.....	19
2.4.2. Radiografía panorámica.....	20
2.4.3. Telerradiografía lateral de cráneo	21
2.4.4. Tomografía computarizada.....	21
2.4.5 Estereolitografía.....	22
2.5 CONSIDERACIONES ANATÓMICAS.....	23
2.5.1 Maxilar superior.....	27
2.5.1.1 Región anterior-Región canina.....	28

2.5.1.2 Región premolar-Región molar.....	29
2.5.1.3 Tuberosidad del maxilar.....	30
2.5.2 Región mandibular.....	31
2.5.2.1 Región anterior- Región canina.....	32
2.5.2.2 Región premolar.....	33
2.5.2.3 Región molar.....	34
2.5.3 Disponibilidad cualitativa de tejido óseo.....	35
2.6 ELECCIÓN DE LOS PACIENTES.....	38
2.6.1. Indicaciones.....	39
2.6.2. Contraindicaciones.....	40
2.6.2.1 Factores generales.....	40
2.6.2.2 Enfermedades sistémicas.....	41
2.6.2.3 Contraindicaciones intrabucales.....	44
3.- TÉCNICA	
3.1 IMPLANTES TRANSICIONALES.....	46
3.1.1 Anclaje de bola (O-RING).....	47
3.2 GUÍA QUIRÚRGICA.....	49
3.3 COLOCACIÓN DE LOS IMPLANTES.....	51
3.3.1 Posición.....	51
3.3.2 Número.....	52
3.3.3 Preparación del lecho óseo.....	53
3.4 SOBREDENTADURAS IMPLANTO-MUCOSOPORTADA.....	55
3.4.1 Ventajas.....	58
3.4.2 Desventajas.....	58
4.- CASO CLÍNICO	59

CONCLUSIONES.....64

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....66

INTRODUCCIÓN

La implantología es hoy por hoy una técnica con base científica, la cual ha ido evolucionando en la constante necesidad de restituir la pérdida dentaria, en tiempos modernos las exigencias implantológicas, han permitido el desarrollo y perfeccionamiento de implantes, aditamentos protésicos y mejores procedimientos quirúrgicos.

Como en otras especialidades de la odontología, la implantología se ha dado a la tarea de proporcionar a los pacientes los mayores beneficios en pro de su salud, así como un importante avance en la estética y la función del complejo estomatognático en pacientes portadores de prótesis implantosoportadas en comparación con los beneficios obtenidos con la prótesis clásica.

Es importante en una rehabilitación con cualquier tipo de implantes, establecer el diagnóstico adecuado para lo cual se necesita del conocimiento de conceptos como: tipo de implante a utilizar, anatomía de la zona, interrelaciones con estructuras vecinas, cantidad y hueso disponible, consideraciones protésicas, técnicas quirúrgicas, y demás áreas afines a este tipo de procedimientos.

El objetivo del siguiente trabajo es el de exponer estas bases científicas a favor de la implantología, con el fin de sustentar y avalar la técnica de implantes transicionales, de fibrointegración, en su uso en las sobredentaduras, la cual será objeto de estudio, y la presentación de un caso clínico con estos preceptos. Esperando quede como precedente en la utilización de este tipo de implantes en la clínica de cirugía bucal de la facultad de Odontología de la U.N.A.M. y sirva como una guía de tratamientos futuros con esta técnica.

CAPÍTULO 1

DESARROLLO HISTÓRICO DE LOS IMPLANTES

Desde tiempos muy remotos el hombre ha intentado sustituir los dientes perdidos, ya sea por caries, traumatismos o enfermedad periodontal, por otros elementos que restauren la función y la estética. Los hallazgos arqueológicos hablan de la reposición no sólo en vivos, sino también en muertos, con la intención de embellecer el recuerdo de la persona perdida. La necesidad de una prótesis dental surge como respuesta lógica a la ausencia de los dientes, elementos necesarios para la masticación e importantes para el prestigio y las relaciones sociales.¹

Los hallazgos realizados durante las excavaciones históricas en Europa, Oriente y América central demuestran que la humanidad se ocupaba desde los primeros tiempos de remplazar los dientes desaparecidos por material humano o aloplástico (dientes humanos o de animales, huesos o trozos de marfil o nácar tallados)³

La primera prótesis de la que se tiene constancia no es un diente natural o artificial atado a los dientes vecinos, como se ha encontrado en cráneos egipcios o fenicios, sino una implantación necrópsica realizada durante el Neolítico, hace unos 9,000 años, este cráneo era de una mujer y presentaba un trozo de falange de un dedo introducido en el alvéolo del segundo premolar superior derecho.

El arqueólogo Wilson Popenoe, en 1931 descubrió en la Playa de los Muertos de Honduras un cráneo que data del año 600 d.C., el cual presentaba en la mandíbula tres fragmentos de concha introducidos en los alvéolos de los incisivos; los estudios radiológicos demostraron formación de hueso alrededor de los implantes, lo que hace suponer que fueron insertados en vida.¹

En el siglo X, el andaluz Abulcasis, nacido en 936, recomendó ya por primera vez el retransplante y transplante de los dientes hacia el año 1100, y

señaló que este constituía un método justificable desde el punto de vista médico para la sustitución de las piezas dentarias desaparecidas.³

Así, en el medievo los cirujanos barberos, ante las exigencias de los nobles y militares de rango, pusieron de moda los trasplantes dentales, utilizando como donantes a los plebeyos, sirvientes y soldados, destacando por sus aportaciones en este campo los cirujanos Ambrosio Paré (S.XVI), Pierre Fauchard (S. XVII-XVIII) y John Hunter (S. XVIII). Hacia el siglo XIX y principios del XX se tuvo un retroceso en este tipo de prácticas por motivos morales (extraer un diente de un pobre a un rico), e higiénicos (peligro de transmisión de enfermedades), dejando sin rumbo específico al camino de la implantología.

A principios del siglo XIX se llevó a cabo la colocación de los primeros implantes metálicos intraalveolares, destacando autores como Maggiolo, que en 1809, introdujo un implante de oro en el alvéolo de un diente recién extraído. Harris en 1887, implantó una raíz de platino revestida de plomo en un alvéolo creado artificialmente, y en 1901 Payne, utilizó una cápsula de plata colocada en el alvéolo de una raíz. E.J. Greenfield utilizó, en 1910 una cresta de iridio y de oro de 24 quilates, la cual se introducía en el alvéolo, este científico se considera como el fundador de las bases científicas de la implantología moderna, haciendo referencia a las normas sanitarias de limpieza y esterilidad, e introduciendo conceptos tan actuales tales como, asociación hueso-implante, implante sumergido, curación de tejido bucal y la inmovilidad del implante, aconsejando un periodo de tres meses sin ningún tipo de sobrecarga.¹

Con el nacimiento de las ciencias naturales en los siglos XVIII y XIX y la aplicación de los conocimientos y métodos científicos al campo de la medicina se iniciaron numerosas tentativas para reemplazar los dientes desaparecidos mediante el implante de material extraño en los maxilares, por lo cual se propuso la utilización de materiales aloplásticos (caucho, oro, porcelana, marfil, etc.), en forma de raíces dentarias implantadas en alvéolos creados artificialmente.³ Sin embargo el problema estaba en encontrar el material idóneo. Venable y Strock en 1937 publicaron un estudio de implantes elaborados con un material nuevo: la aleación de cobalto-cromo-molibdeno, conocido en la actualidad como Vitallium.

A partir de estos conocimientos surgieron las dos escuelas clásicas, la subperiostica del sueco Dahl y la intraósea de Strock, debido a la prohibición de las autoridades suecas Dahl, se unió a los americanos Gerschkoff y Goldberg los cuales se interesaron mucho por las aportaciones de Dahl. España, tercer país en aportaciones a la implantología, destacó por los trabajos de Pascual Vallespín (manejo de los tejidos blandos en beneficio de la oseointegración), Santino Surós (implante plano intraóseo), Cosme Salomó (implante endoóseo de esfera), Irigoyen y Borrell (implante universal en profundidad de acero inoxidable), Perrón, comienza con la colocación de implantes intraóseos, ideando el implante prismático hueco, así mismo escribió en 1967 el primer libro sobre implantología en España, *Conceptos Fundamentales de Endoimplantología*. En 1959 se crea la Sociedad Española de Implantología, una de las más antiguas del mundo.

En la conferencia celebrada en Harvard en 1978, se presentaron los estudios experimentales del grupo sueco de Goteborg dirigido por P.I. Branemark y T. Albrektsson. En 1952, el profesor Branemark comenzó a realizar una investigación con estudios microscópicos in vitro de la médula ósea en el peroné de conejo para conocer mejor la vascularización tras practicar traumatismos óseos. El estudio se llevó a cabo introduciendo una cámara óptica de titanio en el hueso del conejo; al retirar la cámara comprobó que no podía retirarla del hueso, ya que la estructura de titanio se había incorporado por completo en el hueso, y el tejido mineralizado era congruente con las irregularidades de la superficie de titanio, a este hecho se le denominó oseointegración, por lo que se comenzaron a elaborar numerosos estudios para rehabilitar animales edéntulos, de lo cual surgió la idea de crear un sustituto de raíz de los dientes que estuviera anclado al hueso maxilar. ¹

A partir de este concepto novedoso numerosos autores se dieron a la tarea de profundizar estos estudios, dando como resultado numerosas y muy variadas técnicas de colocación de implantes, así como formas y diseños diversos de estos mismos. Las aportaciones de los investigadores determinaron las bases de la implantología moderna, profundamente desarrollada, con un abanico de posibilidades comerciales que evolucionan según van surgiendo

trabajos y estudios que avalan las diferentes formas, tamaños o recubrimientos de los implantes modernos.¹

CAPÍTULO 2

CONCEPTOS GENERALES

2.1 GENERALIDADES SOBRE IMPLANTES

La implantación se puede definir como el injerto de tejido no vital en un sistema biológico mientras que el trasplante es el injerto de un tejido vital. ³

La implantología dental se entiende como la colocación de un injerto aloplástico para crear sujeción y soporte con el fin de sustituir las piezas dentales ausentes. Los implantes óseointegrados se refieren a las técnicas que facilitan el anclaje dentro del hueso de los maxilares sin tener una interfase hueso-implante.

2.1.1 MORFOLOGÍA DE LOS IMPLANTES

Los implantes dentales endóseos dentro de las características físico-químicas idóneas deben presentar: Bio compatibilidad, estabilidad química, rigidez y elasticidad, actualmente el material que ha demostrado otorgar estas cualidades ha sido el titanio, por su reducido grado de impurezas, con el cual se fabrican la gran mayoría de los implantes hoy en día. Bioquímicamente el titanio se caracteriza por que al contacto con el aire o los líquidos biológicos se oxida de forma superficial limitando los fenómenos de biocorrosión.

2.1.1.1 MORFOLOGÍA MACROSCÓPICA (FORMA)

La forma más utilizada es la de tornillo cilíndrico o de raíz en el que se pueden diferenciar: el cuerpo, el cabezal y la porción transmucosa.

1.-Implantes lisos: el implante presenta una superficie cilíndrica homogénea y su colocación endoósea se realiza mediante un mecanismo de presión axial o percusión, en general su inserción es más sencilla.

2.- Implantes roscados: el implante presenta espiras propias de un tornillo y su fijación se logra labrando el lecho mediante un macho, que permitirá el enroscado del implante. (fig. 2.1)

3.- Implantes anatómicos: La filosofía de estos implantes es la colocación inmediata a la extracción del órgano dentario, de ahí su forma abultada en las primeras espiras, y reduciendo su diámetro hacia el segmento apical, respetando la morfología del alveolo. ^{1,5}



FIG. 2.1 Distintos tipos de implantes, Fuente: Spiekermann

2.1.1.2 MORFOLOGÍA MICROSCÓPICA (SUPERFICIE)

El estado de la superficie del implante tiene una influencia sobre su capacidad de oseointegración, el titanio presenta en su superficie una capa de óxido que favorece la incorporación de iones neutros como calcio, fósforo o

silicio, igualmente puede incorporar fluoruros y otros metales que lo desnaturalizan. El estado de la superficie de los implantes facilita que la sangre recubra el material, induciendo una cicatrización rápida y la oseointegración.

El estudio de Hoedt (1986) analiza la capacidad in vitro de la sangre de recubrir la superficie de diversos materiales (titanio, alúmina, y cobalto-cromo). Los mejores resultados se obtienen con el titanio y la alúmina.²

Otra técnica para recubrir la superficie de los implantes y favorecer su oseointegración es el baño del implante con plasma de titanio el cual ofrece tres ventajas sobre una superficie de titanio convencional como son:

- 1.- Aposición ósea acelerada en la fase inicial de cicatrización
- 2.- Aumento en la superficie de contacto del implante con el hueso.
- 3.- Mejora el anclaje del implante.

También existen implantes de titanio que son recubiertos con hidroxiapatita,

(fig. 2.2), los estudios confirman que la hidroxiapatita de baja cristalinidad (50), presenta mayor formación mineral sobre la de alta cristalinidad (90%).¹



FIG. 2.2 Superficie de titanio hidroxiapatita

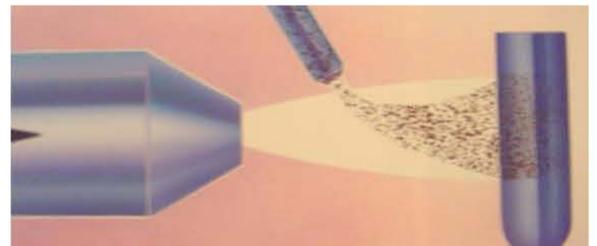


FIG. 2.3 Técnica de recubrimiento con hidroxiapatita

Fuente: Spiekermann

2.1.2 CLASIFICACIÓN DE LOS IMPLANTES

Los diferentes tipos de implantes pueden ser clasificados de acuerdo a:

- 1.- Sitio de localización del implante

2.- Composición del implante

3.- La interfase resultante hueso-implante

1.- De acuerdo al sitio de localización del implante:

- Endóseos o intraóseos: son colocados a través de la encía en el hueso y sirven como pilares artificiales.
- Subperiósticos y yuxtaóseos: posterior a una impresión de los maxilares, una estructura es acaballada sobre el reborde óseo. Pilares transmucosos soldados a la estructura metálica sirven de soporte a una prótesis.
- Transóseos o transmandibulares: presentan una inserción a partir del borde inferior de la mandíbula y por medio de unos pilares se proyectan a la boca para soportar una prótesis.

2.- De acuerdo a la composición del implante:

- Cerámicos: incluyen vidrio, alúmina (óxido de aluminio), aluminio cálcico y fosfato tricálcico.
- Carbón: que puede ser pirolítico o vítreo.
- Polímeros: incluye polimetacrilato, politetrafluoretileno (teflón) y fibras de carbón (proplast).

Métálicos: es el material de elección en la actualidad. Debe ser inerte, no corrosivo, no biodegradable y biocompatible. Entre los más comunes se encuentran el titanio comercialmente puro, la aleación del titanio y la de cromo-cobalto-molibdeno.

3.- De acuerdo a la interfase resultante hueso-implante:

- De interfase directa: sin presencia de tejido fibroso.

-La primera interfase es la denominada oseointegración que resulta del contacto íntimo y dinámico entre una capa de óxido de titanio proveniente del titanio y una capa de proteoglicanos provenientes del huésped de 30 a 40 μm que lo separan del hueso.

-La segunda interfase es la biointegración, donde una capa de hidroxiapatita que recubre el implante, la separa del hueso. Pero se considera de interfase directa gracias a la capacidad osteoinductiva de la hidroxiapatita.

- De interfase indirecta:

-Fibrointegración: tejido fibroso separa al metal del hueso. ⁶

2.2. OSEOINTEGRACIÓN

Desde los estudios publicados por Branemark desde 1977, la concepción ideal de la interfase hueso-implante ha evolucionado considerablemente. La interposición de un tejido fibroso conjuntivo representa un concepto clásico, pero los excelentes resultados clínicos a largo plazo publicados por los suecos prueban que el contacto directo (o su integración) es mejor a largo plazo. ²

En la oseointegración el tejido óseo es contiguo a la superficie del implante. Bianchi. Para comprender este proceso es importante conocer la biología elemental del hueso, ya que este tejido será el lecho receptor del implante, este hueso presenta distinto comportamiento según sea hueso cortical o compacto o esponjoso o medular. ¹⁶

El hueso cortical consta de capas de células llamadas osteocitos y de una matriz formada por componentes orgánicos (colágeno, glucosaminoglucanos y proteínas adhesivas) que representan el 40% del peso y por componentes inorgánicos (hidroxiapatita) que representa otro 40% del peso.

El hueso esponjoso está formado por una red tridimensional de trabéculas óseas. Es cavernoso, mucho menos denso que el cortical y por ello menos duro que él, las trabéculas dejan espacios con grandes superficies en las que se encuentran abundantes osteoblastos y osteoclastos. El hueso esponjoso mandibular es más denso que el maxilar por lo que el tiempo de oseointegración es más largo en el maxilar.

La oseointegración requiere una formación de hueso nuevo alrededor del implante, proceso resultante de la remodelación en el interior en el tejido óseo. ¹

2.2.1 REQUISITOS PARA UNA BUENA OSEOINTEGRACIÓN

1.- Utilización de materiales biocompatibles, bioinertes, estables, no tóxico, no irritante, no citotóxico y con una tolerancia a los tejidos blandos; el titanio es el mejor material hasta el momento.

2.- Utilización de una técnica quirúrgica atraumática la cual favorecerá la elaboración de un lecho implantario sin necrosis ósea, recordando que esta se presenta a temperatura de fresado mayor a los 47°.

3.- Una asepsia adecuada durante todo el proceso asegurará un éxito en los implantes.

4.- En la actualidad el implante de mayor éxito es el implante cilíndrico macizo roscado.

5.- El tipo del hueso que recibirá el implante deberá presentar la mejor calidad y cantidad ósea.

6.- Presencia de encía queratinizada que asegura una buena salud periimplantaria ya que permite una mejor higiene y menos proceso inflamatorio.

7.- Hay que proveer al paciente de las técnicas de higiene de los elementos y estructuras implantario- protésicas. ^{1, 6, 16}

Los criterios de éxito, publicados por Albrektsson en 1986 son:

-Clínicos: inmovilidad, sonido claro a la percusión y ausencia de síndrome infeccioso doloroso y de parestesias permanentes.

-Radiológicos: ausencia de un espacio radiotransparente periimplantario y pérdida ósea interior a 2mm por año, después del primer año. ²

2.3 FIBROINTEGRACIÓN

Paralelamente al proceso de oseointegración algunos autores como Linkow, James, y Babbush establecen un proceso no anquilótico del cual surge el concepto de fibrointegración como la presencia, de colágeno compacto y sano entre implante y hueso capaz de dirigir la función del ligamento. ⁴

La fibrointegración se refiere al tejido conjuntivo constituido por fibras colágenas bien organizadas presentes entre hueso e implante, semejando estas a las fibras de Sharpey en la dentadura natural e influencia la remodelación ósea en los puntos en los que se crea tensión en condiciones de carga adecuada. Bianchi

Desde 1974 Meenaghan y colaboradores mostraban que el implante quedaba separado del hueso por una o varias capas de tejido fibroso de origen conjuntivo. Este tejido altamente organizado amortiguaba las tensiones masticatorias; este mismo autor muestra que al cabo de una semana los implantes tienen una movilidad de 1 debido al eritema post-quirúrgico; al cabo de un mes la cicatrización del implante es del tipo anquilosis mientras que hacia el tercer mes se nota el desarrollo de un tejido conjuntivo como consecuencia de la aparición de los primeros residuos haversianos del hueso próximo.

El estudio histológico de este tejido muestra fibras paralelas a la superficie hueso-implante, por desgracia estas fibras pueden engrosarse por factores pocos conocidos produciendo osteolisis y hasta pérdida del implante. ²

2.4 ESTUDIO IMAGENOLÓGICO

La implantología moderna basa gran parte de su diagnóstico en la implantología, debido a los avances que esta área a tenido en los últimos tiempos. Los estudios imagenológicos proveen de nuevos métodos de planificar con gran precisión, la estrategia quirúrgica en los pacientes que son candidatos a la colocación de implantes endoósicos.

Los auxiliares de diagnóstico clásicos como la exploración de la cavidad oral, la palpación, modelos de estudio, enceres diagnósticos, etc., tienen sus limitaciones en cuanto a las características exactas de la morfología ósea de los maxilares de las zonas periimplantarias.

Los estudios radiológicos aplicados en implantología nos permitirán valorar las posiciones de ubicación de los implantes, localización de las estructuras anatómicas que podrían incidir en la colocación del implante, así como un seguimiento en su proceso de oseointegración.

2.4.1 RADIOGRAFÍA INTRAORAL

2.4.1.1 RADIOGRAFÍA OCLUSAL

La radiografía oclusal con un tamaño de (57 x 76 Mm.) es un buen auxiliar de diagnóstico en implantología que dota al clínico de una gran utilidad principalmente en la zona mandibular, ya que colocada intraoralmente perpendicularmente al reborde gingival, y proyectando el haz de rayos submentalmente permite determinar ambas corticales (vestibular y lingual) y las posición de los implantes con respecto a esta zona.¹ (fig. 2.4).

FIG. 2.4 Radiografía oclusal

Fuente: Herrero Climent



Colocándola extraoralmente paralela a la zona mandibular o maxilar, y proyectando el haz de rayos por su lado opuesto, resulta útil como sustituto de la telerradiografía lateral de cráneo, para el estudio de la zona sinfisaria mandibular, como en los pacientes totalmente edentulos.³

2.4.1.2 RADIOGRAFÍA DENTOALVEOLAR

Por su pequeño tamaño (30 x 40 Mm.), se utiliza durante el proceso quirúrgico de implantación, debido a su buena nitidez de la zona pudiendo determinar la posición del implante en relación con estructuras o dientes adyacentes, y visualización de guías quirúrgicas. (figs. 2.5, 2.6)



FIG. 2.5 Radiografía dentoalveolar
utilizada para diagnóstico

FIG. 2.6 Radiografía de control
Fuente: Peñarrocha

Asimismo, permite controlar la evolución de los implantes durante su proceso de óseo integración, unitarios, o en grupo. Esta técnica de radiografía dento alveolar a tenido grandes avances gracias a la aparición de la radiovisiografía, debido al procesado informático, el cual permite ampliar la imagen, modificar el contraste, realizar trazos lineales, así como cuantificar la densidad de una zona determinada.

2.4.2 RADIOGRAFÍA PANORAMICA

La radiografía panorámica u ortopantomografía muestra una imagen general bidimensional de una superficie curvada correspondiente a ambos maxilar, esta imagen es obtenida mediante la tomografía de barrido realizada con movimientos combinados de rotación y translación del tubo y la película.

En la implantología la ortopantomografía nos muestra una visión general de ambos maxilares, así como de conocer las estructuras anatómicas próximas a la ubicación de los implantes, estas estructuras son individuales en cuanto a tamaño y disposición en cada individuo por lo que resulta importante un estudio previo a la implantación. Dentro de estas consideraciones se encuentra la localización del canal del nervio dentario inferior, en pacientes con perdida total o parcial de los dientes posteriores inferiores, así como la salida del nervio mentoniano, en zonas edén tulas de premolares inferiores. En la porción anterior del maxilar hay que diferenciar la zona correspondiente a las fosas nasales, y



posteriormente la base de los senos maxilares. Una vez colocados los implantes permite realizar un seguimiento de los mismos y de la adaptación de las supraestructuras.(fig. 2.7)

FIG. 2.7 Ortopantomografías *Fuente: Marc Bert*

Al utilizar este tipo de proyección debe de tenerse en cuenta las limitaciones de este método, como la posible distorsión de la radiografía, la cual no es precisa algunos autores la cuantifican en un 25 %, para lo cual se han dispuestos plantillas implantológicas con esta variación en cuanto a longitud y diámetro de los aditamentos a implantar.

2.4.3 TELERRADIOGRAFÍA LATERAL DE CRANEO

La telerradiografía lateral de cráneo proporciona datos complementarios en la ubicación de los implantes, al poder observar con nitidez, sobre todo en pacientes edentulos totales, la zona correspondiente a la sínfisis mandibular, el grosor de la cortical, la morfología del hueso trabecular situada entre ambas corticales, así como el espacio disponible en sentido vertical. La colocación de plantillas prediseñadas, junto con el cálculo de distorsión, permiten superponer la imagen del implante, al mismo tiempo que orienta sobre la anulación aproximada que han de ser situados.

Esta proyección puede sustituirse por una radiografía oclusal situada paralela a la zona sinfisiaria, teniendo esta limitación en cuanto a la amplitud de la visión. (fig.2.8)



FIG. 2.8 Telerradiografía lateral de cráneo

Fuente: Spiekermann

2.4.4 TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

La tomografía computarizada es un sistema de exploración radiográfica que proporciona imágenes de los maxilares en cortes axiales o coronales de fácil lectura, mediante métodos de cálculo especiales por computadora. Las imágenes obtenidas nunca sufren distorsión o magnificación, por lo que las medidas obtenidas son reales. Gracias a este tipo de proyecciones obtenidas bajo TC, se puede dar un diagnóstico más exacto en cuanto, lugar de posición, longitud, orientación, anulación y inserción quirúrgica de los implantes. Asimismo como permite la visualización de las irregularidades del maxilar y la mandíbula, incluyendo la morfología y localización de las estructuras internas como el canal alveolar inferior y los senos maxilares.^{9, 1}

Hoy en día existen en el mercado diversos programas implantológicos, los cuales mediante una TC, permiten una colocación simulada del implante en la zona elegida. (fig. 2.9)

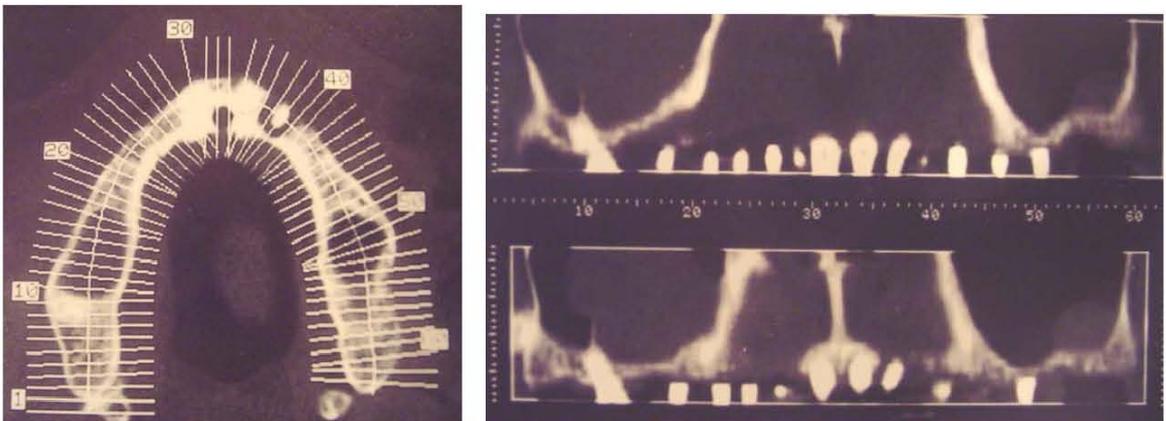


FIG. 2.9 Imágenes obtenidas de tomografía computarizada

Fuente: Rothman

2.4.5 ESTEREOLITOGRAFÍA

Los datos obtenidos de la tomografía computarizada se pueden transformar en un modelo de material aloplástico, el cual será elaborado mediante un tallado con alguna fresa o con rayo láser, los cuales con procesados por un ordenador.

Este tipo de modelos se lleva a cabo mediante cortes estructurales computarizados de la región craneomaxilofacial, del orden de 70 cortes cada 1 o 2 mm., Este tipo de auxiliar de diagnóstico representa el método más innovador con el fin de hacer que nuestros tratamientos implantológicos tengan un mayor porcentaje de éxito.^{3,9}

El modelo plástico obtenido, por su alta resolución permite al clínico el determinar con exactitud la relación espacial entre maxilar y mandíbula, cantidad de hueso disponible para la implantación, limitaciones anatómicas, y perfecta disposición de los futuros implantes

Aun no es un método tan popular por la inversión tan alta que se requiere para la adquisición de los aparatos, que se reflejara en altos costos de elaboración para el paciente candidato a implantes. (fig. 2.10)

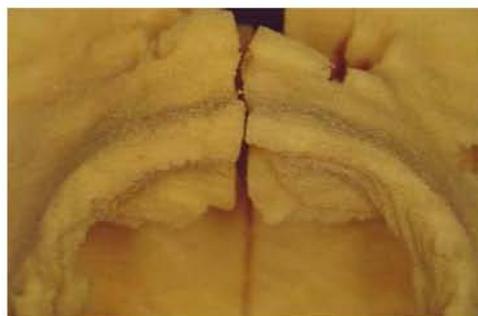


FIG. 2.10 Modelos obtenidos por medio de estereolitografía
Spiekermann

Fuente:

2.5 CONSIDERACIONES ANATÓMICAS

*El conocimiento de la anatomía maxilomandibular individualizada, el grado de atrofia, la cantidad y la calidad del hueso disponible son aspectos muy importantes para diseñar una planificación exacta y realizar la colocación de implantes eligiéndolos correctamente en cuanto a forma y tamaño.*¹⁰

En la implantología es esencial disponer de suficiente hueso en la zona desdentada, en donde se prevé la inserción del implante. La anchura, altura, longitud y forma, y relación posterior entre implante y corona se pueden valorar con determinadas medidas diagnósticas para llevar a cabo un plan de tratamiento adecuado.⁷

Mientras que las bases mandibulares y maxilares permanecen relativamente constantes después de la pérdida de piezas dentarias, las dimensiones verticales y horizontales del proceso alveolar sufren cambios importantes. Después de alguna extracción dental, el reborde alveolar está afectado por un proceso de reabsorción que influye en el plan de tratamiento del paciente. La atrofia del proceso alveolar no puede compararse con la convencional atrofia por la edad.

La atrófia del reborde alveolar es una enfermedad crónica, progresiva e irreversible. Debe ser considerado como un proceso patológico en el que la reabsorción ósea causa marcados cambios en la forma del reborde alveolar y una pérdida masiva del volumen óseo unos pocos meses después de la extracción dentaria. La mayoría de la pérdida ósea ocurre durante el primer año postextracción; después de esto el promedio de reducción ósea en mandíbula y maxilar es de aproximadamente 0,5 milímetros por año. La cantidad de pérdida ósea, en general es cuatro veces mayor en mandíbula que en maxilar superior. Por otro lado, y desde el punto de vista implantológico, los procesos alveolares de sujetos ancianos muestran una calidad de hueso peor que la de aquellos más jóvenes. (fig. 2.11)

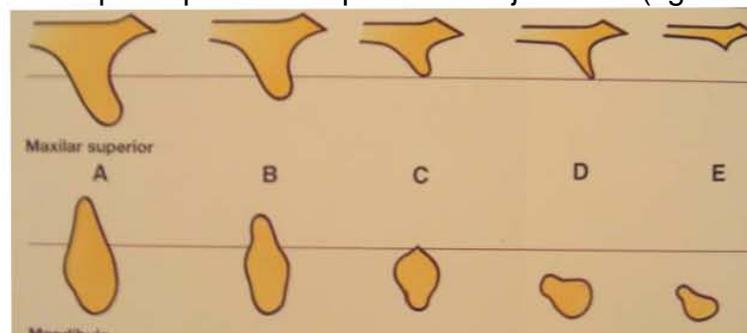


FIG. 2.11 Esquema que muestra el proceso atrófico de maxilar y mandíbula

Fuente: Baladrón

La reabsorción y atrófia del maxilar superior y la mandíbula son causadas ó influenciadas por los siguientes factores:

1. Causas mecánicas

1.1 Causas funcionales

1.1.1 Presión

1.1.2 Bruxismo

1.2 Factores prostodoncicos

1.2.1 Tipo y arquitectura de prótesis

1.2.2 Duración del tratamiento prostodónico

1.2.3 Tiempo diario portando prótesis

1.2.4 Maloclusión

1.2.5 Falta de prótesis

1.3 Factores quirúrgicos

1.3.1 Extracción

1.3.2 Otros procedimientos quirúrgicos

2. Causas inflamatorias

2.1 Proceso inflamatorio periodontal

2.2 Proceso inflamatorio local (osteomielitis)

3. Causas sistémicas y metabólicas

3.1 Edad

3.2 Sexo

3.2.1 Sexo femenino

3.2.2 Periodontopatía del embarazo

3.2.3 Osteoporosis postmenopáusica. ¹⁰

Cawood y Howell en el año de 1988 analizaron los patrones de reabsorción ósea sobre 300 cráneos y elaboraron, una clasificación fisiopatológica de reabsorción alveolar, que es, sin duda, la más conocida y utilizada actualmente.

- Clase I. Dentado
- Clase II. Postextracción
- Clase III. Reborde redondeado, adecuadas altura y anchura
- Clase IV. Reborde afilado, adecuada altura, inadecuada anchura.
- Clase V. Reborde plano, altura y anchura inadecuadas.
- Clase VI. Reborde deprimido con grados variables de pérdida de hueso basal que puede ser amplia pero predecible. ¹⁰ (fig.2.12)

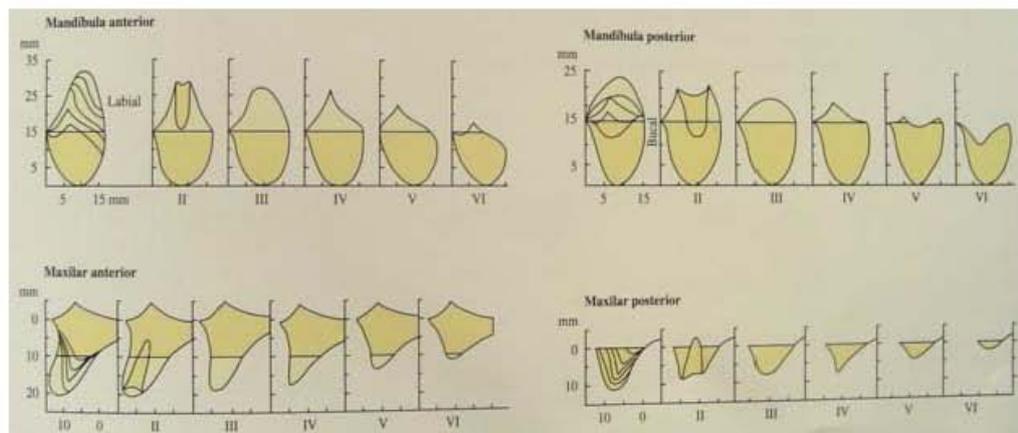


FIG. 2.12 Clasificación de Cawood y Howell Fuente: Baladrón

De este estudio de Cawood y Howell se obtienen datos interesantes los cuales nos servirán para predecir el tipo de reabsorción que nuestro paciente candidato a implantes necesite dentro de estos parámetros se encuentran:

- El hueso basal no cambia de forma significativa a menos que haya efectos locales importantes o dañinos como sobrecarga por dentaduras
- El hueso alveolar cambia de forma significativa en comparación con el hueso basal
- Los cambios de hueso alveolar en general son predecibles.

-La modalidad de pérdida ósea depende del lugar. La pérdida ósea de la mandíbula anterior (anterior del agujero mentoniano) es principalmente horizontal desde la porción labial. La pérdida ósea de la mandíbula posterior (posterior al agujero mentoniano) es principalmente vertical. El maxilar superior, en su porción anterior, pierde hueso horizontalmente desde la vertiente labial. La pérdida del hueso maxilar, en su porción posterior, es principalmente horizontal desde la vertiente bucal.¹⁰

2.5.1 MAXILAR SUPERIOR

La atrofia del proceso alveolar en el maxilar superior progresa a una velocidad claramente más lenta y de forma diferente a la mandíbula. Esta diferencia parece ser debida principalmente al hecho de que el proceso alveolar del maxilar superior ofrece una superficie mayor para portar una prótesis que la mandíbula. Falschusell, en el año de 1986, estableció una clasificación del proceso de absorción que afecta al proceso alveolar del maxilar superior. (fig. 2.13)

-RRO 0. Se refiere a un alveolo dentario completamente preservado.

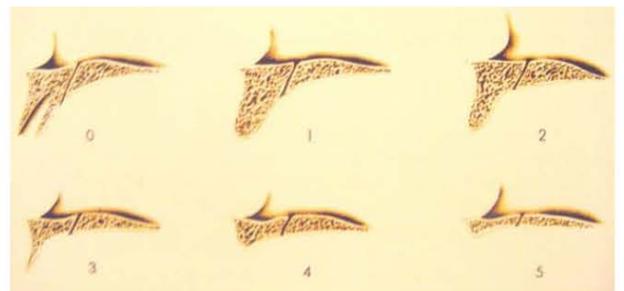
-RRO 1. Describe un reborde alveolar moderadamente ancho y alto, redondeado, que todavía no está afectado por la reabsorción

-RRO 2. Son pequeños y altos

-RRO 3. Afilados y altos

-RRO 4. Rebordes anchos reducidos en altura

-RRO 5. Proceso alveolar marcadamente atrófico y plano¹⁰



*Fuente: Spiekermann
Baladrón*

FIG. 2.13 Esquemas de atrofia maxilar anterior

Fuente:

La región posterior pierde considerablemente menos hueso durante la atrofia. Sin embargo, debido a que se ve afectada por una neumatización progresiva del seno

maxilar, la pérdida de hueso, hasta del 80%, es mayor que en la región anterior que puede ser del 65%. Por esta razón, la cantidad de hueso vertical disponible en la región posterior del reborde alveolar es a menudo de menos de 10 milímetros. La atrófia del reborde horizontal y la atrófia vertical son aproximadamente igual de intensas en la región posterior. Raramente se encuentran rebordes muy afilados en la región posterior de la maxilar, donde generalmente son más redondeados y más anchos que en la región anterior.¹⁰

2.5.1.1 REGIÓN ANTERIOR –REGIÓN CANINA

Comparando con la región posterior del maxilar superior la región anterior-canina muestra un grado superior de reabsorción; su volumen óseo puede reducirse hasta en un 65% en casos de extrema atrofia.

Los rebordes catalogados como RRO 1 y RRO 2 ofrecen una adecuada superficie ósea (cuantificada entre 16 y 20 mm.) para colocar implantes en la región incisiva. En la región canina sólo RRO 1 ofrece un adecuado volumen óseo tanto en el plano vertical como buco-lingual. En RRO 3 se puede hallar una anchura de hueso en torno a 2,5 mm. En la mayoría de maxilares superiores pertenecientes a RRO 4 y RRO 5 (de extrema reabsorción ósea), la cresta del reborde alveolar tiene un diámetro de sólo 3 milímetros. La región anterior generalmente ofrece una mayor anchura de hueso horizontal que la canina.

En general la distancia entre la cresta del reborde alveolar y el suelo de la fosa nasal no impide la colocación de implantes debido a que tiene una distancia entre 20 milímetros (RRO 1) y 8 milímetros (RRO 5), ofreciendo suficiente hueso para colocar implantes en casi todos los casos. Se ha afirmado que los implantes no deben colocarse en el agujero incisivo a través del cual emerge el paquete nasopalatino.¹⁰

2.5.1.2 REGIÓN PREMOLAR-REGIÓN MOLAR

Con el incremento de la edad el seno maxilar gradualmente invade el proceso alveolar y la tuberosidad. Debido a la neumatización sinusal y a la reabsorción del reborde alveolar el volumen óseo disponible en esta región puede reducirse hasta en

un 80%. El seno maxilar, en el adulto, es el mayor de los senos paranasales con una capacidad de 12 a 15 cc y está libre de gérmenes patógenos por el continuo flujo de moco que se evacua a través del ostium.¹² Las dimensiones consideradas promedio son 23 mm (dimensión mediolateral), 34 mm (profundidad anteroposterior) y 33 mm (altura). La distancia entre el reborde alveolar y el seno puede variar entre individuos y debe calcularse meticulosamente antes de colocar los implantes. Aun si la palpación indica un reborde alveolar estable, este puede estar completamente neumatizado por el seno. En el adulto joven con dentición completa, el punto más inferior del seno maxilar se localiza a la altura del segundo premolar o del primer molar. Cuando se pierden dientes, el punto más profundo del seno se localiza usualmente en la región que está primariamente afectada por esta pérdida.

En general la perforación del suelo nasal o del seno maxilar no causa complicaciones postoperatorias tras la colocación de implantes¹⁰, como lo señalan algunos autores, en principio, conviene guardar una distancia de seguridad de aproximadamente 1-2 mm (por si fuera necesario retirar el implante, por el riesgo de infección en caso de periimplantitis, etc.). Sin embargo, no se produce ninguna complicación postoperatoria, si durante el proceso de taladrado se penetra en el seno maxilar o el implante se introduce en su interior 1-2mm (Watzek, 1988, 1993; Branemark y cols, 1984).^{3,18} (fig. 2.14)

FIG. 2.14 Esquema que muestra la técnica de elevación de seno maxilar Fuente: Spiekermann



Sin embargo debe preservarse el cubrimiento perióstico en el ápice del implante. No obstante, si el seno maxilar reduce la cantidad de altura ósea para colocar implantes se pueden realizar técnicas de elevación de seno, utilizando injertos de hueso autólogo o heterólogo.¹⁰

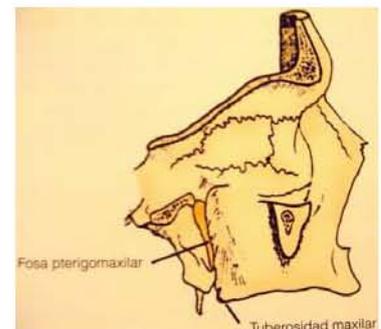
2.5.1.3 TUBEROSIDAD MAXILAR

El volumen óseo disponible en la región de la tuberosidad puede reducirse hasta en un 60%. Debido su tamaño y a su localización, la tuberosidad retromolar puede parecer un lugar ideal para colocar implantes. Se afecta por menos reabsorción que el proceso alveolar del maxilar. También, el suelo del seno se localiza más cranealmente que en la región molar. Por otra parte, aunque la fosa pterigopalatina y su contenido aparecen muy posteriores en un cráneo dentado, esta distancia se reduce en los maxilares superiores muy atróficos. Los implantes que pueden colocarse en esta zona son de dimensiones mayores que los colocados en otras zonas del maxilar superior. Por la disposición anatómica de la apófisis pterigoides, los implantes deben colocarse en una dirección posterior, superior y medial ya que el objetivo es atravesar esta área, evitando el daño a estructuras vasculares importantes y la perforación en el seno. Como promedio, el foramen palatino mayor se localiza a una distancia de sólo 1 a 8 milímetros al alveolo del molar. (fig. 2.15)

Sin embargo, aunque la tuberosidad maxilar aparece como un lugar ideal para colocar implantes, su estructura interna no es muy apropiada para el propósito de la osteointegración.^{10,12}

FIG. 2.15 Esquema de la tuberosidad del maxilar y fosa pterigomaxilar

Fuente: Baladrón



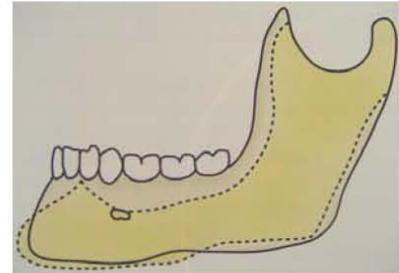
2.5.2 REGIÓN MANDIBULAR

Después de la pérdida de dientes, el reborde alveolar de la mandíbula sufre un importante proceso de reabsorción y remodelado que se caracteriza por una reducción ósea irreversible. En caso de atrófia extrema, la mandíbula puede perder hasta el 70% del volumen óseo (en la región del cuerpo mandibular), siendo entonces uno de los huesos afectados de forma más importante por la atrófia en el cuerpo humano. El promedio de reabsorción vertical de 1,2 mm. en el primer año después de la pérdida dentaria y progresa hasta 0,4 milímetros por año. La reducción ósea en el

primer año puede llegar a ser 10 veces mayor que en los años siguientes. ¹⁰ (fig. 2.16)

FIG 2.16 Proceso atrófico de la mandíbula

Fuente: Baladrón



La clasificación que puede aplicarse para sistematizar su estudio es la de Atwood. En las clases I a V el proceso alveolar de la mandíbula se afecta de forma muy importante por la reabsorción. En la clase VI la reducción del hueso mandibular puede llegar a afectar de forma tan severa al hueso que deje un canal mandibular expuesto y submucoso. (fig. 2.17)

FIG. 2.17 Proceso atrófico de la mandíbula

Fuente: Spiekermann



Análisis estadísticos han demostrado que, como promedio, los dientes molares y premolares de la mandíbula se pierden más precozmente que los dientes anteriores y caninos. Por esta razón la región posterior de la mandíbula edéntula usualmente muestra un grado de reabsorción más alto y es más frecuentemente afectado en la base mandibular (Clase VI), que en la región anterior-canina, en la que un reborde muy afilado se halla en la mayoría de los casos (Clase IV). El reborde alveolar puede ser una 32% más alto en el sector anterior que en el posterior.

En la mayoría de los casos, solamente se encuentra un proceso redondeado, alto y favorable (Clase III) durante los primeros dos años después de la pérdida dentaria. En la clase V, sólo la región interforaminal (entre los dos agujeros mentonianos) puede utilizarse como lugar para implantar debido al riesgo de daño al nervio alveolar inferior. En la clase VI, el reborde alveolar se ha reabsorbido

completamente de forma que puede haber complicaciones cuando se inserta un implante en la región inter-foraminal.^{18,10}

2.5.2.1 REGIÓN ANTERIOR- REGIÓN CANINA

La región anterior- canina corresponde a la región interforaminal. La mandíbula con atrofia severa puede perder hasta un 65% de su volumen óseo. Normalmente el índice de hueso compacto-esponjoso es 1:1. La reabsorción progresiva afecta a este índice de forma mínima. En todos los estadios de atrofia, la cortical es marcadamente más gruesa y fuerte en la superficie lingual que en la bucal debido a la tracción de los músculos que se insertan en la espina mental o apófisis geni (geniogloso, geniohioideo y digástrico).

La altura del cuerpo mandibular puede variar entre 30 mm. en la clase III y 8 mm. en la clase VI y puede reducirse incluso a menos de 5 mm en casos extremos. El diámetro horizontal del reborde alveolar depende ampliamente del estadio de reabsorción y varía significativamente de un individuo a otro. Debido a que la fosa incisiva forma una concavidad bucalmente hay riesgo de que ésta se perfora al colocar implantes en esa zona. Debido a la protuberancia mentoniana y a la espina mental, la anchura del cuerpo mandibular es mucho más grande en la región mentoniana que en la canina y no se reduce por atrofia.

El reborde alveolar tiende a mostrar una mayor inclinación lingual (retroinclinación) en la región canina que en la mentoniana. En casos de severa reabsorción del reborde alveolar en esta zona, las inserciones del músculo geniogloso quedan próximos a la cresta alveolar y pueden interferir con la colocación de los implantes.¹⁰

2.5.2.2 REGIÓN PREMOLAR

La región premolar puede perder hasta el 65% del volumen óseo. Normalmente el índice compacto: esponjoso es 1:1. Sin embargo, en la reabsorción alveolar progresiva, la cantidad de hueso compacto es ligeramente más grande y el hueso esponjoso sufre una comparación al mismo tiempo.

Dependiendo del estadio de atrofia la distancia directa entre el reborde alveolar y el canal mandibular puede oscilar entre 20,5 y 0,5 mm. Sólo antes de ascender como canal mentoniano, el canal mandibular se localiza más bucalmente (que en la región molar). La distancia entre el canal y los márgenes bucal y lingual de la mandíbula oscila de 3,2 a 6,1 mm y 3,7 a 7 mm, respectivamente. En la mandíbula dentada el orificio puede hallarse en la intersección entre una línea vertical y una línea que una el orificio supraorbitario e infraorbitario. Se puede localizar indirectamente también a un cuarto de la distancia entre la sínfisis mandibular y el borde posterior de la rama mandibular.

Cuando se colocan implantes en la zona interforaminal (entre ambos agujeros mentonianos) se recomienda no colocar el implante más distal a una distancia inferior de 4 mm. del orificio mentoniano.²¹

2.5.2.3 REGIÓN MOLAR

La severa reabsorción causa una pérdida de volumen óseo de hasta un 65% en la región molar. El índice de compacto: esponjoso es de aproximadamente 1:1. De forma análoga a los hallazgos en otras regiones mandibulares la atrofia progresiva causa extensión y compactación del hueso compacto y esponjoso respectivamente. En la región molar el margen alveolar es generalmente más redondeado y más ancho que la región interforaminal. Dependiendo del grado de reabsorción la distancia puede ser afectada por una reabsorción masiva que elimina el hueso por encima del canal mandibular. En estos pacientes el nervio alveolar inferior desprotegido puede localizarse subgingivalmente y puede irritarse por una prótesis dentaria.

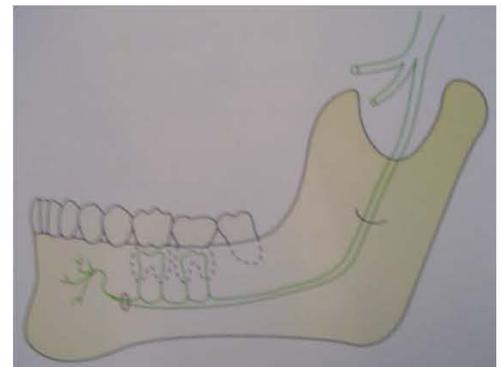
En general, la localización del canal mandibular puede permanecer estable en la mandíbula atrófica. La distancia entre el canal mandibular y el margen bucal y lingual de la mandíbula oscila entre 4 a 9 milímetros y desde 2 a 6 milímetros respectivamente. Esta tendencia del canal para localizarse más lingualmente no puede ser detectada en la región retromolar debido a la gran variabilidad individual. ¹⁰

El conducto mandibular tiene una convexidad ligeramente inferior dentro del cuerpo de la mandíbula, en el plano vertical. Nace en el orificio mandibular y desciende en la región del primer molar, por el borde inferior de la mandíbula (Ulm y cols, 1990). ¹⁰

El trayecto del conducto se asemeja al de una “S” estirada. Desde el ángulo de la mandíbula (por donde discurre en posición central) se dirige hacia el hueso compacto lingual (aproximadamente el 80 % de su trayectoria) para regresar nuevamente al centro de la mandíbula entre el primer y segundo premolar. ³ (fig. 2.18)

FIG. 2.18 Trayecto del nervio dentario inferior

Fuente: Peñarrocha



2.5.3 DISPONIBILIDAD CUALITATIVA DE TEJIDO ÓSEO

Para el anclaje seguro de los implantes intraóseos, además de una disponibilidad suficiente de hueso (altura, anchura y forma), es esencial conocer la densidad, y en consecuencia, la calidad del tejido óseo.

Con la edad (aproximadamente a partir de los 45 años), aparecen alteraciones osteoporóticas en los dos huesos maxilares (disminución fisiológica de la densidad de la esponjosa por insuficiencia osteoblástica de origen hormonal).

La osteoporosis senil presenta una evolución normalmente más rápida en las mujeres que en los varones. Los signos característicos de la osteoporosis consisten en la disminución de la cortical, desde la parte interna hasta la externa (osteólisis centrífuga), el incremento de los espacios medulares con pérdida asociada de las

trabéculas óseas y la reducción de la médula ósea roja con aumento de la médula amarilla.

La calidad del tejido óseo se puede estimar de manera aproximada en la radiografía, aunque por el momento no puede procederse a una valoración exacta debido a la superposición de las áreas de esponjosa al hueso compacto y a las diferencias en las proyecciones radiológicas rutinarias derivadas de los diferentes aparatos. (fig. 2.19)

En general, la calidad del tejido óseo sólo se determina con precisión durante la intervención quirúrgica.^{3,7}

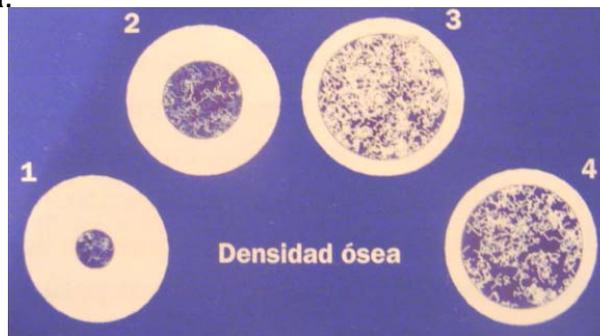


FIG. 2.19. Tipos de densidad ósea

Fuente: Marc Bert

El hueso alveolar presenta una estructura y densidad variables desde el punto de vista implantológico en las distintas regiones del maxilar, de todas maneras, estas estructuras son comparables entre sí. Este hecho motivó que Misch (1990) clasificara el estado inicial del hueso alveolar en cuatro categorías o calidades, dependiendo de su condición para el anclaje de los implantes intraóseos. Cada una de estas categorías tiene una ordenación topográfica y en la práctica clínica se describe según su valor y problemas implantológicos.³

D1. HUESO COMPACTO DENSO

-Región mandibular anterior atrofiada y desdentada

Ventajas.

-Buena estabilidad primaria de los implantes

-Gran área de contacto implante-hueso

-Posibilidades de colocar implantes cortos.

Desventajas.

-Reducida irrigación sanguínea

-Escasa altura ósea

-Dificultades para la preparación del lecho del implante (sobrecalentamiento)⁷

D2. HUESO COMPACTO DENSO Y POROSOESPONJOSA CON TRABECULADO DENSO

-Región anterior y posterior de la mandíbula

-Región anterior del maxilar superior

Ventajas.

-Buena estabilidad primaria

-Buena tendencia a la cicatrización

-Preparación sencilla del lecho implantar

Desventajas.

-Ninguna ⁷

D3. HUESO COMPACTO FINO Y POROSOESPONJOSO CON TRABECULADO FINO

-Región anterior y posterior del maxilar superior

-Región posterior de la mandíbula

-Osteoplastia de D2

Ventajas.

-Buena irrigación sanguínea

Desventajas.

-Dificultad para la preparación del lecho implantar (ensanchamiento del orificio)

-Necesidad de aprovechar al máximo la disponibilidad ósea

-Disminución del área de contacto hueso-implante ⁷

D4. ESPONJOSA CON TRABECULADO

-Área de la tuberosidad fina

-Osteoplastia de D3

Ventajas.

-Ninguna

Desventajas.

-Dificultad para la preparación del lecho implantario

-Necesidad de aprovechar al máximo la disponibilidad ósea

-Disminución del área de contacto hueso-implante ⁷

2.6. ELECCIÓN DE LOS PACIENTES

La utilización de implantes en los tratamientos dentales impone una reflexión a nivel de plan de tratamiento, tanto por su indicación como por su cronología de utilización, dominada por su necesaria sumersión. ²

Se deberá hacer del conocimiento de los paciente a implantes endoóseos, cuales son los riesgos de la intervención quirúrgica de implantación, se como las posibles dificultades de tipo estético, fonético, higiénico, y demás cambios que el paciente presentara en la utilización de prótesis implantosportadas.

Antes de cualquier intervención implantologica es importante realizar una historia clínica, como medio para establecer un diagnostico adecuado del paciente candidato a implantes, en ella se recabaran datos los cuales nos daran un panorama completo de las condiciones orales del paciente asi como de las condiciones de salud generales que se tengan. Una buena selección del caso evitara problemas en la colocación y supervivencia de los implantes, con el fin de prevenir:

-Agravar, complicar o desencadenar un estado patológico preexistente en nuestros pacientes.

-Complicaciones transquirurgicas, y tener un postoperatorio, así como tiempo de vida de los implantes adecuado. ¹

Algunos autores como Babbush, consideran los siguientes factores como requisitos indispensables en cualquier candidato a colocación de implantes:

- 1.- Historia clínica
- 2.- Examen clínico
- 3.- Revisión radiográfica (Radiografía dentoalveolar, panorámica, oclusal, tomografía computarizada, lateral de cráneo, etc.)
- 4.- Modelos de estudio
- 5.- Documentación fotografica
- 6.- Documentación de datos ⁴

2.6.1 INDICACIONES

Los implantes endoóseos su gama de aplicaciones como medio de soporte en prótesis dental, es muy amplia, lo mas importante es saber identificar las necesidades del paciente, así como sus expectativas del tratamiento, para de esta manera poder establecer un plan de tratamiento bien fundamentado y un pronóstico de tratamiento aceptable tanto para el paciente como por el clínico.

Los implantes oseointegrados dentales se podrán usar bajo un estado de salud general aceptable del paciente y que presenten alguna de las siguientes condiciones intraorales:

1.- Desdentamiento unitarios o de poca extensión. En este tipo de casos como en los demás hay que determinar las necesidades de estética y funcionalidad que el paciente requiere. Es importante conocer las condiciones de los diente adyacentes a la brecha desdentada o al diente faltante, si son dientes completamente sanos o dientes que requieren de un tratamiento dental extenso previo a la colocación de los implantes.

2.- Desdentamiento de gran extensión o extensiones dístales. En estos casos es muy importante establecer un diagnóstico protésico muy amplio, ya que debemos conocer la naturaleza de los dientes antagonistas, prótesis adjuntas o

conjuntas, y algún tipo de oclusión parafuncional. La tendencia actual en este tipo de extensiones es la de no incluir a los dientes naturales en la rehabilitación protésica, y no combinar en las brechas protésicas, pilares naturales, con implantes.

3.- Desdentamiento total. En este tipo de caso debemos de conocer las motivaciones del paciente a recuperar su aspecto funcional, estético y fonético. En general si las condiciones óseas nos los permiten se pueden colocar 4 implantes en el maxilar o 2 implantes en la mandíbula como medio de sujeción para una sobredentadura, este es el tipo de tratamiento de primera intención, en estos pacientes. ²

2.6.2 CONTRAINDICACIONES

Para la colocación de una prótesis implanto soportada el paciente deberá de cumplir con una serie de características orgánicas adecuadas para poder ser un candidato a implantes con un buen pronóstico, quirúrgico, protésico-funcional y de largo tiempo de vida de los implantes.

2.6.2.1. FACTORES GENERALES

-Edad. No existe ningún impedimento para colocar implantes en personas de edad avanzada, siempre y cuando no presenten alguna enfermedad sistémica asociada, y se ha demostrado que el proceso de óseo integración del implante llega a ser muy similar al de una persona joven. En los niños esta condición cambia ya que la colocación de un implante deberá de esperar a que se alcance el máximo desarrollo óseo de los maxilares, procesos alveolares, y en la erupción y apico formación de los dientes adyacentes permanentes, para no propiciar una pérdida del implante, durante el proceso de maduración del niño.

Esta edad es variable en cuanto al sexo, ya que las niñas alcanzan este proceso de madurez entre los 14 y 16 años y los varones entre los 18 y 20 años, y este periodo será independiente y variable en cada individuo.

-Hábito de fumar. Este hábito de consumo, es un predisponente importante para las periodontopatías, ya que por lo general este hábito está acompañado de mala higiene oral, malos hábitos alimenticios, estrés y mala salud general. Aunque no es una contraindicación absoluta para la colocación de implantes, se ha demostrado que el éxito de su integración está severamente disminuido, contra los pacientes no fumadores.

-Embarazo. Debido a los cambios hormonales en esta etapa, se pueden agravar condiciones intrabucales como la gingivitis, o periodontitis, las cuales podrían dar malos resultados en la colocación de un implante. Además de considerar el potencial teratogénico de las radiografías y fármacos que de los cuales nos tenemos que apoyar para la terapia implantológica. Se considera una contraindicación temporal, y posponerse hasta después del embarazo.

-Factores psíquicos. Recordemos que debemos contar con la plena colaboración del paciente durante el proceso transimplantario así como en el mantenimiento y consideraciones especiales una vez colocada la prótesis. Muchos autores recomiendan el excluir a paciente con alguna patología mental como, demencia senil, depresión crónica, esquizofrenia, neurosis, pacientes con alguna dependencia, ya que este tipo de comportamiento afectará en gran parte la terapia implantológica.

-Factores económicos. Debido al costo de los implantes y las prótesis a utilizar, el paciente deberá ser informado extensamente de cuáles van a ser los tratamientos a efectuar y cuál será su costo, para que este pueda dar un consentimiento, en base a sus ingresos. El clínico tiene la responsabilidad de dar esta información y plantear las diferentes opciones de tratamiento en pro de la salud de los pacientes.

-Factores ocupacionales. Esta contraindicación es relativa ya que se excluirán a pacientes los cuales estén sometidos a esfuerzos excesivos en su trabajo u ocupación, como lo son los boxeadores, luchadores, gimnastas. ¹

2.6.2.2 ENFERMEDADES SISTÉMICAS

-Endocrinas. Dentro de estas enfermedades la más común es la diabetes, la cual presenta mayor tendencia a las infecciones, xerostomía, y retraso en la cicatrización. Las retinopatías, las complicaciones vasculares y los pacientes no controlados, refieren que el estado anatómico-fisiológico del paciente está deteriorado y no es candidato a implantes. La diabetes no es una contraindicación absoluta ya que si los valores glicémicos están controlados, y el paciente se llega a compensar de manera estable se puede llevar a cabo el tratamiento implantológico.

Otro tipo de pacientes son los que padecen alteraciones hormonales de la glándula tiroides. Estas alteraciones nos condicionan el retraso en la cicatrización de los tejidos, y podrían provocar crisis tirotoxicas ante la administración de anestésicos con vasoconstrictor. ¹

-Óseas. La desmineralización ósea puede tener su origen en la osteoporosis, la osteogénesis imperfecta, la osteomalacia y la enfermedad de Paget, estas últimas se consideran contraindicaciones absolutas para la colocación de implantes.

-OSTEOPOROSIS. Es la más común de las enfermedades óseas, la cual tiene su mayor índice en mujeres mayores de los 55 años (posmenopáusicas), con ingesta insuficiente de calcio, poca actividad física, alcoholismo. Oralmente se manifiesta como una pérdida de hueso alveolar importante con crestas planas, con disminución de la densidad ósea y adelgazamiento cortical, a nivel maxilar se denota un aumento en el tamaño de los senos. La osteoporosis no se considera una contraindicación absoluta en la colocación de los implantes, pero se debe tomar en cuenta para no establecer planes de tratamiento erróneos.

-OSTEOGENESIS IMPERFECTA. Se caracteriza por fracturas espontáneas, mientras que bucalmente se traduce en fragilidad ósea, disminución de la densidad y trabeculado óseo, siendo el maxilar generalmente más afectado que la mandíbula.²

-OSTEOMALACIA. Se caracteriza por una exageración de la maleabilidad ósea debido a un defecto de la mineralización, caracterizada por fracturas espontáneas de las vértebras, las costillas y la cabeza del fémur. Oralmente se

observa una hipertransparencia difusa de las estructuras, corticales delgadas o ausentes, los contornos de los senos, el conducto dentario y el borde inferior de la mandíbula no están bien definidos.

-ENFERMEDAD DE PAGET. Esta enfermedad se caracteriza por una hiperactividad osteoclástica (mayor reabsorción), y osteoblástica (aumento de la osteogenesis). Sus manifestaciones generales son la malformación y las deformaciones óseas. El maxilar esta mas afectado que la mandíbula, radiograficamente los senos pueden observarse opacificados, y el conducto dentario inferior se localiza con dificultad en la ortopantomografía. ^{2,3}

-Cardiovasculares. La enfermedad cardiovascular es una de las que inconvenientes o medidas a tomar antes de realizar una cirugía de implantes, como lo son los pacientes con angina de pecho o infarto al miocardio. Como norma general se recomienda el posponer la intervención por lo menos 6 meses posteriores a la fase aguda de la enfermedad o del infarto en si mismo.

En cuanto a la medicación se deben de tomar algunas consideraciones con estos pacientes como son:

1.- Este tipo de pacientes toman anticoagulantes en ocasiones de por vida, el cual podrían dar un evento hemorrágico durante la cirugía, por lo cual se debe de suspender la terapia anticoagulante por lo menos 3 días antes de la intervención.

2.-Se debe tomar en cuenta que la administración de AINES posterior a la cirugía puede potencializar el efecto de los anticoagulantes.

3.-Se deberá de utilizar anestesia sin adrenalina, en estos pacientes.

4.-En algunos pacientes se debe realizar una profilaxis antibiótica frente a la endocarditis bacteriana.

Para algunos autores los pacientes con alto riesgo de endocarditis, estenosis, insuficiencia mitral o aortica, con prótesis valvulares esta contraindicada la colocación de implantes.

En pacientes que presenten bypass o con hipertensión controlada no se considera una contraindicación estricta a intervención implantológica

-Hematológicas. En la mayoría de los trastornos de la coagulación como pueden ser, coagulopatías congénitas, pacientes con antecedentes embólicos o riesgo de tromboembolias tratados con anticoagulantes, o en pacientes con trastornos de la coagulación secundarios al crecimiento incontrolado de otras células hemáticas como la leucemia y linfomas, se considera de alto riesgo ante la posibilidad de presentar un evento hemorrágico durante la intervención, por lo cual se contraindican la rehabilitación con implantes.

-Infecciones. Se debe de tomar en cuenta a los pacientes que cursen con alguna infección crónica o aguda, así mismo los cuales sufran alguna alteración a su estado inmunológico, como los pueden ser los pacientes con VIH, o los infectados por el virus de la hepatitis B y C en su estadios terminales o con trastornos metabólicos y endocrinos.

El estudio individualizado de este tipo de pacientes sobre el origen de la infección, la capacidad defensiva del huésped, capacidad regenerativa, determinaran la conveniencia de rehabilitar con implantes o no a este grupo de pacientes.^{2,3}

2.6.2.3 CONTRAINDICACIONES INTRABUCALES

-Relaciones anatómicas desfavorables. Mediante el estudio de los elementos de diagnóstico, se debe establecer que exista un buen soporte y densidad ósea, una buena relación de los maxilares con las demás estructuras, y la relación intermaxilar para la posterior rehabilitación protésica, este diagnóstico nos llevara a conocer si nuestro paciente es o no candidato a la colocación de implantes

-Relaciones oclusales y funciones complejas. Se considera que los trastornos funcionales y prolongados del aparato estomatognático, y las

parafunciones de la oclusión, pueden ser factores de exclusión para colocación de implantes

-Hallazgos patológicos. Las patologías locales como son los restos radiculares, quistes, cuerpos extraños, granulomas, alteraciones inflamatorias, se consideran una contraindicación temporal, en lo que se lleva a cabo su reestablecimiento.

Por otro lado la patología de las mucosas como la leucoplasia, el liquen plano o erosivo, y la estomatitis constituyen síntomas de alguna patología asociada la cual se deberá tener mayor atención.

-Xerostomía. La saliva posee propiedades limpiadoras y reductoras de las bacterias de la cavidad bucal, por lo tanto su disminución deberá ser revisada para identificar su etiología y posible patología asociada.

-Macroglosia. Este aspecto es importante en cuanto al aspecto de la rehabilitación protésico posterior a la implantación, con el objetivo de prevenir futuros problemas funcionales.

-Mala higiene del resto de la dentición. Esta se considera una contraindicación relativa ya que se debe de hacer una conciencia previa al paciente de lo importante que será su colaboración e higiene, al rehabilitar con implantes, así como de las estructuras que le serán colocada ³

CAPÍTULO 3

TÉCNICA

3.1 IMPLANTES TRANSICIONALES

Aparecieron por primera vez hace 20 años, y su diseño fue hecho por el doctor Víctor I. Sendax, quien originalmente creó el único diseño de este implante con el objetivo de optimizar el anclaje de prótesis transicionales. Su teoría era que los miniimplantes podían funcionar por sí mismo en combinación con dientes naturales, o con otro tipo de implantes convencionales de otros tamaños. Este tipo de implantes sufrió modificaciones importantes en su diseño hacia el año de 1997 cuando el Dr. Sendax y el Dr. Bulard, trabajaron en el desarrollo y difusión de dichos implantes.^{22,24.}

Los implantes transicionales son aquellos cuyo objetivo es ser colocado y utilizado por un periodo específico de tiempo. Este tipo de implantes está elaborado de titanio, para proveerle una resistencia tal que le permita brindar parámetros físicos aceptables, debido a su diseño de pequeño diámetro que va desde 1.8 mm. a 2.5 mm.²⁴

El hecho de que estos implantes sean tan reducidos de diámetro, las longitudes que se recomiendan para su mayor estabilidad dentro del hueso, oscilan entre los 11 mm. hasta los 18 mm.

Algunos autores señalan que durante la masticación actúan sobre los maxilares y sobre el cuerpo de los implantes puestos en función, grandes presiones masticatorias en diferentes vectores de fuerza (horizontales, verticales y oblicuos), y estos son aspectos determinantes en la elección de la longitud y diámetro de los implantes a colocar.¹⁶

Este tipo de implantes transicionales o mini implantes tienen diferentes utilidades clínicas entre las cuales se encuentran:

- Su aplicación en sobredentadura.²⁵

- Aplicación ortodóntica ²³
- Rehabilitaciones dentales individuales ²⁴

El cuerpo del implante transicional presenta una forma de raíz dental convencional, con presencia de espiras que facilitan la oseointegración y estabilidad dentro del hueso. Su conexión con su aditamento protésico puede ser de tipo axial o no axial, siendo los axiales los más comunes ya que se refiere al tipo de conexión hembra-macho, y la no axial es la que será colocada posteriormente sobre el implante. ^{22, 25} (fig. 3.1)

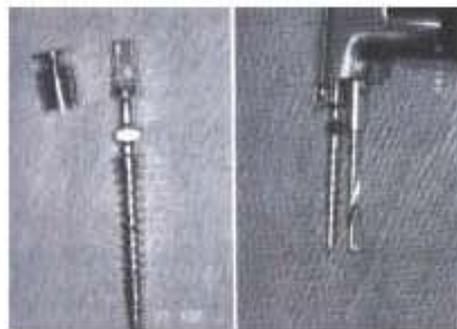


FIG. 3.1 Implante transicional *Fuente: Intralock.com*

3.1.1 ANCLAJE DE BOLA (O-RING)

Este tipo de implantes de conexión axial (macho-hembra), representa el tipo de conexión más utilizada en los implantes transicionales, y es el método que se usa en su aplicación para sobredentadura. Este tipo de conexión esférica proveerá a la prótesis de una sujeción semi-fija, pudiendo el paciente retirarla con facilidad para llevar a cabo sus métodos de limpieza.

La mayoría de las veces; el macho del anclaje se une al implante, y la hembra, a la base de la prótesis. El elemento suele constar de una pieza roscada que se atornilla en el implante y una plataforma que contiene una pieza esférica. La plataforma debe quedar situada 1 mm. por encima de la encía para que pueda limpiarse eficazmente la boca. (fig. 3.2)

La colocación del macho se realiza con una llave de ficción o de pivote que permite inmovilizarlo dentro del implante. La hembra está formada por un anillo de goma incorporado a un casquillo o bien de un anillo metálico, que

parece ser más duradero, (fig. 3.3). Su colocación se realiza directamente, cuando existe ya la prótesis, o indirectamente en el laboratorio, mientras se construye la prótesis completa removible y se conecta el implante.^{2,8,15}



Fuente: Herrero

FIG 3.2 Anclaje de bola (macho)

Fuente: Bianchi



Algunos implantes como los Core-Vent o IMZ tienen un mecanismo opuesto, es decir, la hembra, con forma de cavidad de retención, se incorpora al implante, y el macho, de plástico, se introduce en la base de la prótesis. Se ha desarrollado también un sistema Zest, basado en muñones de titanio, para los principales tipos de implante.^{8,13}



FIG 3.3 Contraparte protesica (hembra)

Fuente:Herrero

Las ventajas de este tipo de fijación implante-prótesis, a través de este tipo de articulación de traslación-rotación radican, en primer lugar, en la configuración más favorable, para la higiene bucal, sobre todo en la gente de edad avanzada. Desde el punto de vista biomecánico, los anclajes de bola unitarios disponen de múltiples grados de libertad. Cuando se combinan con un segundo anclaje estos grados de libertad disminuyen a uno (rotación sobre el eje sagital), siempre que se aplique una carga bilateral equilibrada y las crestas alveolares discurren paralelas.³

En la colocación de O-rings la carga de la masticación se repartirá de forma independiente en cada uno de ellos, por lo tanto este sistema de implantes no admite alguna divergencia mayor a 10° entre cada uno de los implantes.¹⁵

Si existe algún problema de paralelismo, debe recordarse que el cuello de la bola es el punto más débil, de acuerdo con los criterios biomecánicos, y puede sufrir una fractura.³

Otro tipo de anclaje ha sido estudiado, especialmente los que presentan conectores esféricos, que se han comparado con las sobredentaduras fijadas por medio de conectores en barra. El tipo de conectores esféricos ha demostrado conseguir una elevada proporción de éxitos en el caso de la rehabilitación mandibular en específico.^{17, 15}

3.2 GUÍA QUIRÚRGICA

Las férulas o guías son estructuras más o menos rígidas que se colocan en las zonas edéntulas como una plancha base o en las caras oclusales de los dientes remanentes y que son útiles en las diferentes fases del tratamiento con implantes. Pueden confeccionarse con diversos materiales y diseños para adaptarlas a cada caso clínico y son de gran ayuda para la comunicación entre cirujano, protesista, técnico de laboratorio, radiólogo y personal auxiliar de clínica. Esta colaboración, conduce al diagnóstico adecuado y a la correcta planificación y realización del tratamiento.¹

Previo a la elaboración de la guía quirúrgica se debe contar con elementos diagnósticos para conocer el número, posición y angulación de los implantes a colocar, de esta manera la guía quirúrgica será de los más confiables al momento de la intervención

quirúrgica y la posterior implantación. (fig. 3.4)

Según su composición las férulas se pueden clasificar en función del material de soporte (resina acrílica, composite, o un material termoplástico) y del marcador radioopaco (metales, gutapercha, sulfato de bario, bismuto o cementos dentales radioopacos). Las guías quirúrgicas tienen como finalidad el servir como método diagnóstico, y transquirúrgico, para llevar a cabo un plan de tratamiento adecuado.

Según el tipo de soporte que se obtiene, las guías quirúrgicas pueden ser de apoyo mucoso (con o sin retenedores), de apoyo en caras oclusales de los dientes

vecinos, o de apoyo en microimplantes colocados de manera provisional, y los requisitos que deben reunir son estabilidad, ausencia de interferencia con partes blandas (colgajo sobre todo) y permitir el paso de las fresas quirúrgicas sin problemas.^{1, 19}

La guía quirúrgica debe, de cualquier forma, garantizar una estabilidad adecuada, permitir al cirujano el acceso más simple a la zona edéntula y permitir correcciones intraoperatorias en relación con las condiciones evidenciadas en el momento de levantamiento del colgajo mucoperióstico.⁸

Antes de utilizar la férula guía quirúrgica durante la intervención, se debe desinfectar mediante inmersión en las soluciones correspondientes.³

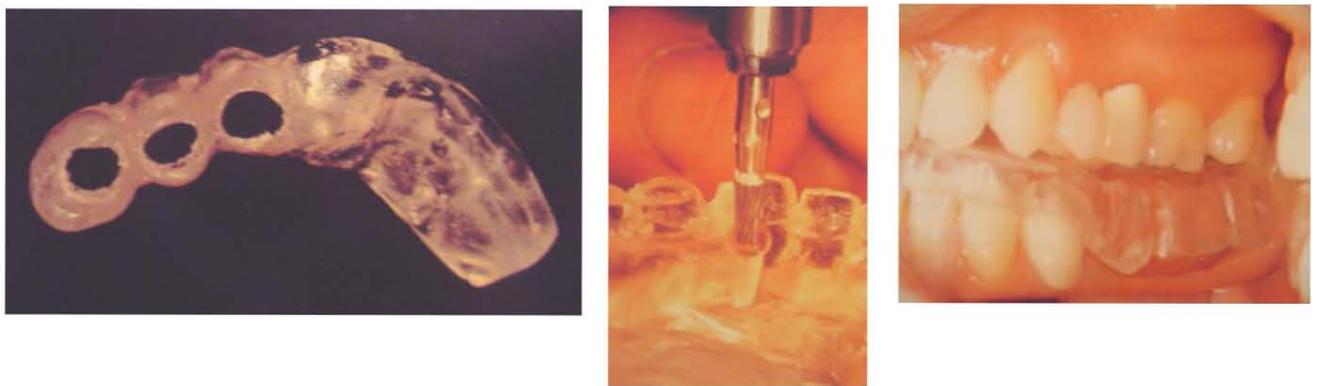


FIG. 3.4 Guías quirúrgicas

Fuente: Herrero Climent

3.3 COLOCACIÓN DE LOS IMPLANTES

3.3.1 POSICIÓN

El número, posición y angulación bucolingual de los implantes se determinan fundamentalmente a través de la morfología del hueso de la mandíbula o el maxilar y la ubicación de estructuras anatómicas adyacentes. Sin embargo, para obtener unos resultados protéticos óptimos, también deben tenerse en cuenta la forma de la

sobredentadura y el grado de retención deseado. Desde el punto de vista protodóntico, los implantes deben situarse:

- Simétricamente con relación a la línea media,
- lo más separados que se pueda, a ser posible en el área de caninos, con el fin de proporcionar una amplia zona de soporte.
- con una distancia entre implantes suficiente, que permita un acceso adecuado para su limpieza.

Por consiguiente, un tratamiento adecuado requiere tener una imagen clara de los resultados finales antes de que se proceda a la implantación.

Por desgracia, especialmente con sobredentaduras mandibulares, existe a menudo la tendencia a preocuparse primero por el emplazamiento de los implantes y a considerar más tarde la posición de los dientes artificiales y de la sobredentadura, es decir a no considerar la posición de los implantes y su inclinación como aspectos cruciales para el resultado final. Sin embargo, las sobredentaduras implanto-soportadas también son muy sensibles al espacio.

Si no se consigue determinar la posición y la angulación de los implantes sin saber la forma de la dentadura se corre el riesgo de hacer sobredentaduras que ocuparán mucho espacio y obstaculizarán la posición de los labios y ocuparán el espacio de la lengua en el caso mandibular, lo cual acarreará problemas estéticos y /o fonéticos. Por consiguiente, cuando se está proyectando una nueva dentadura, es deseable construirla antes de la implantación y aprovechar el modelo diagnóstico final para situar los implantes teniendo en cuenta las necesidades protodónticas, una llave lingual y bucal del modelo diagnóstico dental facilita esta labor. ¹⁴

3.3.2 NÚMERO

Aunque varios autores han evaluado las fuerzas que actúan sobre los implantes según los distintos tipos de prótesis a colocar postimplantes, la elección

del número de implantes y del mecanismo de sujeción depende de la experiencia clínica y de las preferencias personales.

Como medida general en el maxilar y mandíbula se colocaran cuatro implantes localizados en el área de caninos y primeros premolares, una minoría de casos recibieron dos implantes conectados por una barra o implantes con ataches de bola.

En el proceso de toma de decisiones de deben tener en cuenta y ponderar los siguientes factores, comparándolos unos con otros:

- el grado de retención y de comodidad al que se aspira,
- el grado de curvatura de la cresta alveolar residual,
- la edad del paciente, y
- el aspecto económico.

Como ya se ha mencionado, la satisfacción del paciente y la eficacia masticatoria también se ven mejoradas de forma significativa con tan solo dos implantes y ataches simples, pero la solución con cuatro implantes resulta más estable y cómoda y hace más fácil la masticación con ella.

Algunos resultados demuestran que en pacientes más jóvenes, las sobredentaduras soportadas por dos implantes deben considerarse con cierta cautela desde una perspectiva a largo plazo, en lo que se refiere a la reabsorción ósea mandibular posterior.

Por consiguiente, en pacientes más jóvenes probablemente sea mejor optar por cuatro implantes con una extensión distal en lugar de tan solo dos implantes, porque este tipo de reconstrucción simula mejor la condición de carga de una prótesis fija soportada mediante implantes mandibulares.

En lo que respecta a la longitud de los implantes a colocar, es recomendable colocar implantes de no menos de 10 Mm. de longitud preferentemente en el área en la que estuvieron los caninos, esta zona da la posibilidad de colocar implantes mas largos, mientras que en el área de los premolares, se pueden colocar implantes relativamente cortos de mínimo 10 mm.^{3, 14}

3.3.3 PREPARACIÓN DEL LECHO ÓSEO

Ante un hueso maxilar compacto, la profundidad del taladrado necesaria para la inserción del implante se debe conseguir de forma intermitente con un número alto de revoluciones y aplicando una mayor presión; todas las preparaciones se deben realizar bajo refrigeración. Si se trata de una esponjosa con un trabeculado laxo (maxilar superior), hay que actuar con extraordinaria prudencia durante la cirugía y sin aplicar presión (perforación lateral, ensanchamiento del lecho del implante).²

El micromotor para los implantes cilíndricos se realiza con un número reducido de revoluciones y la última operación con la fresa quirúrgica se lleva a cabo de una sola vez. De esta manera se evita la dilatación del lecho del implante, que perjudica el anclaje a presión.

Las condiciones de la preparación del lecho óseo receptor ejercen una influencia sobre su cicatrización. Con independencia de las precauciones quirúrgicas adoptadas, aparecerá inevitablemente una zona necrótica como resultado del traumatismo infligido al hueso. El proceso reparador dependerá de la importancia de esta zona lesionada y del grado de vascularización de la zona que puede variar considerablemente en el seno del mismo hueso. Asimismo, depende de la transformación final de las células mesenquimatosas indiferenciadas atraídas al lugar hacia osteoblastos, facilitando el contacto hueso-implante buscado, o hacia fibroblastos que dan origen al tejido fibroso interpuesto. Algunos autores refieren que el hueso necrosado puede igualmente quedar bajo la forma de un secuestro que no se reparará jamás si la revascularización de la zona es inadecuada.

En principio, el principal factor que altera la cicatrización correcta del hueso es el calor desprendido por los instrumentos rotativos en el momento de la preparación del lecho óseo receptor.

Los conocimientos sobre esta temperatura crítica han evolucionado recientemente. Clásicamente se pensaba que esta temperatura era de 56°C, temperatura que desnaturaliza las fosfatasas alcalinas del hueso.

Otros autores han propuesto temperaturas inferiores, como Rouiller (55°C durante 3min, 1953) Lundskog (50°C durante 30 seg., 1972). De hecho, lo importante

no es saber a qué temperatura se necrosa el hueso, sino cual es la elevación máxima de temperatura que permite una reconstrucción ósea correcta en contacto. ²

Toda temperatura superior a 47° c. provoca el cese permanente de la circulación sanguínea y, por tanto, una zona necrótica que no mostrará ningún signo de reparación al cabo de 100 días.

Para obtener unas características del fresado ideales para conseguir el menor calentamiento del hueso y los mejores resultados posibles es recomendable seguir algunos parámetros como:

- Utilizar instrumentos con una eficacia de corte máxima; si la eficacia en el corte disminuye, la producción de calor aumenta. Es importante considerar el tipo de hueso que esta siendo preparado si es hueso esponjoso o cortical.

- Evitar que se ensucien las herramientas, ya que disminuyen su eficacia mecánica. Las fresas utilizadas deberán ser limpiadas adecuadamente con el objetivo de eliminar los restos de hueso de fresados anteriores, es necesario seleccionar herramientas que presenten posibilidades de evacuación de estos restos.

- La velocidad de rotación de los instrumentos influye en la temperatura desarrollada durante la preparación ósea. Para las preparaciones iniciales se admite una velocidad de rotación del orden de 1.500 rpm, a condición de que el instrumento de corte sea retirado del neoalveolo tan pronto como sea posible, para poder enfriarlo y limpiarlo bajo una aspersión de suero fisiológico. (fig. 3.5)



FIG 3.5 Irrigación del lecho óseo

El hueso eventualmente lesionado a esta velocidad será eliminado posteriormente por el socavado de la fresa terminal. Para un implante cilíndrico no conviene sobrepasar las 200 rpm; en este caso se aplica una técnica de socavado secuencial para enfriar el instrumento lo más a menudo posible. El roscado, si se trata de un implante tipo tornillo, debe hacerse manualmente, a una velocidad que no

exceda de 15 rpm, pues, una vez que el paso de rosca está colocado, el instrumento no puede ser retirado del hueso.

-La utilización de una fresa de refrigeración interna parece disminuir de forma significativa la temperatura del lugar fresado.^{2,3}

3.4 SOBREDENTADURAS IMPLANTO-MUCOSOPORTADAS

Las sobredentaduras sobre implantes constituyen un hecho nuevo desde el punto de vista comparativo en el campo de la prostodoncia. La aplicación de este tipo de tratamientos no fue posible efectuarles hasta que estuvieron bien desarrollados los diferentes sistemas de implantes y se conoció su índice de éxitos. Los resultados iniciales actuales sugieren que cuando un implante está oseointegrado, la pérdida marginal de hueso se reduce a los mismos niveles que serían de esperar encontrar alrededor de dientes sanos. La pérdida de hueso marginal puede ser discretamente mayor alrededor del implante que soporta una sobredentadura si lo comparamos con implantes que soportan prótesis fijas, pero aparte del primer año, los niveles de pérdida de hueso comparado con una mandíbula edéntula se ven enormemente mejorados.

Los implantes fibrooseo-integrados de carga inmediata han venido a revolucionar el concepto clásico de las sobredentaduras; el cual consideraba el colocar aditamentos de semi-precisión (imanes, o-rings, etc.), en raíces remanentes en las arcadas dentarias las cuales servirían como medio de fijación para una sobredentadura, lo cual representaba numerosas inconvenientes en su uso, como pueden ser la elaboración de dichos aditamentos, y el tomar la decisión adecuada de cuales eran las raíces candidatas a soportar una prótesis de este tipo. (fig. 3.6)

La combinación de raíces e implantes como pilares de una sobredentadura en el mismo maxilar no se recomienda. Comparado con una prótesis fija soportada por un implante, una sobredentadura requiere algo menos de soporte, ofrece mayor flexibilidad en la posicionamiento del diente, rara vez ocasiona dificultades al habla y es más económica. Por otra parte, requiere mayor atención en el mantenimiento y con frecuencia su construcción es más laboriosa. Las sobredentaduras deben estar

diseñadas para soportar cargas bajo condiciones variables, durante mucho tiempo. Los momentos de fuerza de inclinación aplicadas a los implantes deben ser tomadas en cuenta. Es un hecho evidente que los implantes son particularmente susceptibles a la sobrecarga, y especialmente a las fuerzas no-axiales.^{11, 20}

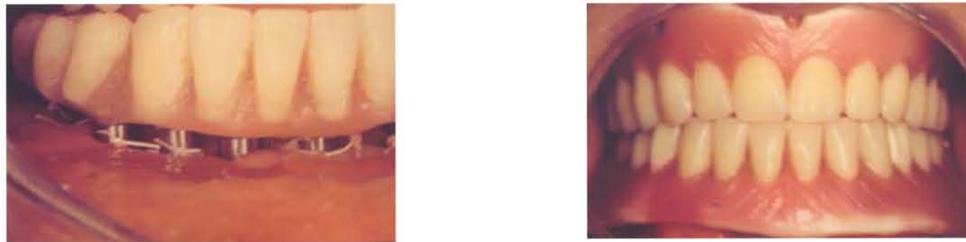


FIG. 3.6 Sobredentaduras *in situ*

Fuente: Herrero Climent

Por su misma naturaleza una sobredentadura cubre los tejidos blandos que se hallan alrededor del implante; debido a su característica de semi-fija que presenta es un lugar idóneo para el acumulo de placa dentobacteriana entre la placa base y los maxilares, por lo cual se debe de capacitar al paciente de los métodos adecuados de higiene para obtener los resultados deseados a largo plazo.

Los implantes normalmente se colocan en un maxilar que ya ha sufrido una resorción significativa debida a los dientes que fueron extraídos, y las localizaciones de los implantes deberán estar 1 cm. más hacia palatino respecto de la posición que ocupaban los dientes. Los problemas de aspecto son menos agudos en la mayoría de sobredentaduras mandibulares, aunque la mala colocación de implantes hacia vestibular, producirá, por supuesto, dificultades correspondientes en la elaboración de la sobredentadura.

En las sobredentaduras implantosoportadas, los implantes tienen que estar en una posición, que facilite su inserción, esto permitirá cierta rotación de los retenedores internos, reduciendo la carga y distribución de las fuerzas.^{13,20}

Puede obtenerse una gran cantidad de información mediante la exploración de una dentadura completa preexistente. Si se emplean estas prótesis como guía resulta más fácil visualizar el espacio disponible. (fig. 3.7)



FIG 3.7 Sobredentaduras

Fuente: Jiménez

Fuente: Bianchi

3.4.1 VENTAJAS

-Esfuerzo terapéutico mínimo. Riesgo calculable, sobre todo en los pacientes ancianos o con problemas de salud, ventajas económicas, mayor facilidad de elaboración de la prótesis si se pierden los implantes.

-Amplio espectro terapéutico. Es posible tratar a los pacientes con una reducción considerable de la disponibilidad ósea y se requieren menos implantes (no obstante, se recomienda cuatro, siempre que sea posible)

-Estética, función e higiene bucales impecables. No se produce salida molesta de aire ni de saliva, y los requisitos estéticos (apoyo labial) se regulan con la prótesis removible; apoyo adicional de la prótesis en la base. ³

3.4.2 DESVENTAJAS

-Carácter removible. Problemas psicológicos.

-Apoyo en la mucosa. Se requiere un control de la estabilidad posicional y, si es necesario, el rebase; Resulta desfavorable en pacientes con tendencia al reflejo nauseoso. ³

Las sobredentaduras cubren todos los márgenes gingivales por lo cual el control de la placa bacteriana y la higiene de la dentadura son hechos de esencial importancia.

CAPÍTULO 4

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 73 años, portador de prótesis total superior, edentúlo total desde hace 5 años, el paciente refiere poca estabilidad de la prótesis, y dificultad a la deglución y al habla. Posterior a la historia clínica y exploración física, se observa una atrofia maxilar severa, así como una prótesis total superior mucosoportada con poca estabilidad funcional y prótesis parcial inferior en buen estado. (fig. 4.1)



4.1 Atrofia maxilar *Fuente: propia*

Se lleva a cabo examen radiográfico mediante una ortopantomografía la cual nos muestra, reabsorción severa del proceso alveolar en la región anterior, y moderada hacia la región posterior del proceso. (fig. 4.2)



4.2 Ortopantomografía inicial *Fuente: propia*

Después del análisis previo el paciente se encuentra sistémicamente sano y no presentar contraindicaciones absolutas para la colocación de implantes,

se programa al paciente para la colocación de 4 implantes transicionales, en la región posterior respetando en ambos lados el piso de los senos maxilares.

Se inicia el procedimiento con la infiltración de anestesia local en la región antero-superior, seguido de la colocación de la guía quirúrgica previamente realizada, para identificar los puntos anatómicos donde se llevara a cabo la implantación. (fig. 4.3, 4.4)



FIG. 4.3 Infiltración local *Fuente:propia*



FIG.4.4 Guía quirúrgica

Fuente:propia

Se lleva a cabo la preparación del lecho receptor con fresa piloto de 1.8 mm., de diámetro, con la ayuda de un micromotor para implantes, con irrigación interna de solución fisiológica. (fig.4.5)

FIG. 4.5 Preparación del lecho óseo

Fuente:propia



La longitud de los implantes se determinó previamente durante el estudio radiográfico, la cual fue de 13 mm, para los 4 implantes. Los 4 implantes son de la marca Intralock, de 13 mm de largo, y 2.0 mm de diámetro, todos los aditamentos a usarse pertenecen a este sistema Intralock. Preparado el lecho óseo se lleva a cabo la colocación del implante de forma manual mediante el portaimplantes y su aditamento de sujeción. (fig. 4.6)



FIGS. 4.6 Colocación del implante *Fuente: Propia*

De esta misma manera se lleva a cabo la colocación de los 4 implantes en ambos lados de la arcada, verificando su paralelismo para así tener mejores resultados postoperatorios y protésicos. (fig. 4.7)



FIGS. 4.7 Implantes in situ *Fuente: propia*

Ya colocados los implantes en el proceso alveolar se procede a la colocación de sus aditamentos “hembra”, sobre el o-ring, para así poder llevar a cabo su adaptación a la prótesis. (fig. 4.8)

FIG. 4.8 Aditamentos protésicos sobre los o-rings de los implantes

Fuente: propia



La prótesis debe ser socavada en la región que corresponda a la ubicación de los implantes, para dar lugar a los aditamentos protésicos, en este nicho se rebasara con acrílico autopolimerizable, y se llevara a boca para así acoplar los aditamentos “hembra” con los o-rings, “macho”, la prótesis al retirarse retendrá a dichos aditamentos. (fig. 4.9)

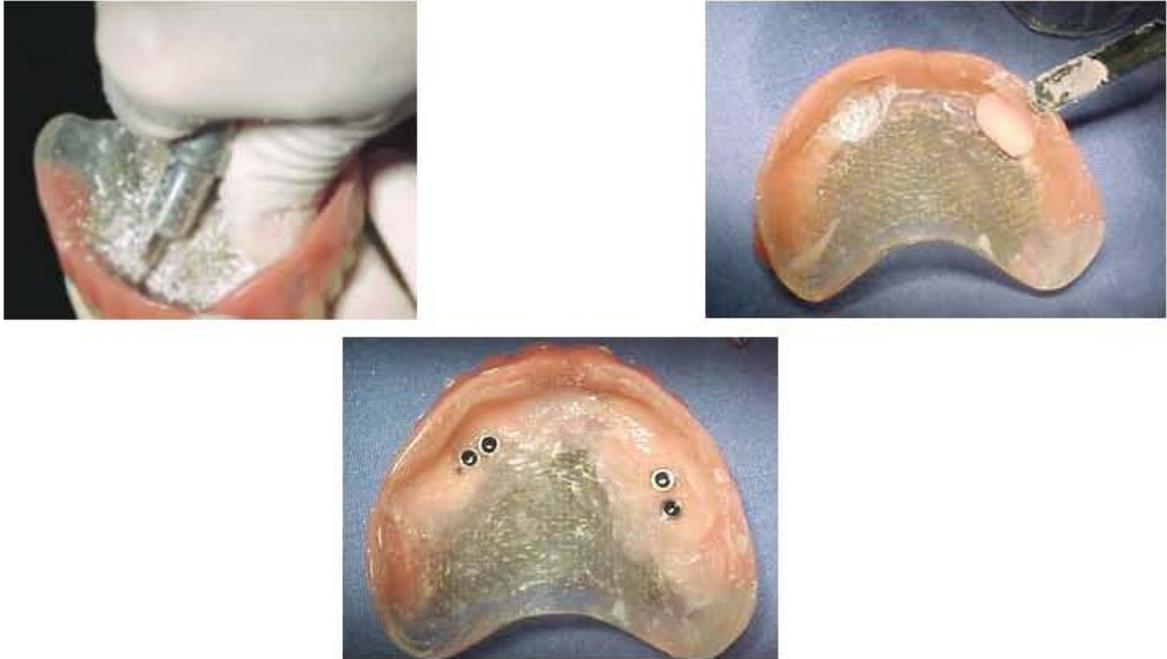


FIG 4.9 Adaptación de la prótesis, aditamentos retenidos en la prótesis

Fuente: propia

Una vez terminado este proceso se retiran los excedentes de acrílico de la prótesis, para no crear alguna lesión en la mucosa, el paciente se retira con la prótesis colocada y ajustada. Se le prescribió, Amoxicilina 500 mgs., via oral, cada 8 horas durante 7 días.

En el postoperatorio el paciente no refiere molestia, tuvo mejoría en la masticación y al habla, y clínicamente se observan los implantes de una manera adecuada, sin complicaciones. Se tomo una ortopantomografía de control en la que se observaron los implantes con un buen estado periimplantar y una adecuada colocación. (fig. 4.10, 4.11)



FIG 4.10. Vista postoperatoria de la prótesis
Fuente: Propia



FIG.4.11 Ortopantomografía
a 15 días *Fuente: propia*

CONCLUSIONES

Como se revisó en este trabajo, la implantología cumple grandes expectativas, en los planes de tratamiento que nuestros pacientes requieren, esta especialidad ha venido a transformar el concepto de prótesis rehabilitadora convencional, dentro de la odontología, y es menester nuestro el conocer sus alcances, para así poder dedicar esfuerzo y tiempo en aprender las diferentes técnicas que existen, en pro de nuestros pacientes.

Los procesos de oseointegración y fibrointegración que es el que nos ocupó en esta revisión, son muy complejos, sistematizados, y que requieren de un método específico para su realización, por lo cual requiere de técnica, conocimiento, equipo, capacitación, personal, especializado para su realización, estos factores en conjunto con el análisis previo y adecuado de nuestros pacientes candidatos, nos garantizaran un éxito en las rehabilitaciones con implantes.

Dentro del caso clínico realizado, se cumplieron las metas propuestas al paciente, como fueron la de mejorar su función masticatoria, una estabilidad en la prótesis que nos facilitara el habla, y el insuperable confort y confianza que el paciente siente después del tratamiento.

Las metas del equipo quirúrgicos fueron alcanzadas con éxito, ya que no se presentó ninguna complicación transquirúrgica ni postoperatoria, gracias a un diagnóstico y seguimiento adecuado de la técnica a utilizar, buscando el lugar idóneo para la colocación de los implantes, lo cual no resultó fácil por el proceso atrófico del maxilar, así como respetar las estructuras anatómicas adyacentes al cuerpo del implante.

La ciencia y la técnica buco-dental cada día están en progreso, en nuestras manos está el conocimiento y aplicación de ellas, debemos estudiarlas, cuestionarlas, analizarlas, para de este modo tener alternativas

mas adecuadas para nuestros pacientes, los cuales nos demanda cada día, mas y mejores servicios odontológicos; sirva todo ese esfuerzo y dedicación al enaltecimiento de nuestra profesión.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Peñarrocha Diago, Miguel, **Implantología oral**, Ed. Ars Médica, España, 2001, pp. 3-13, 23-27, 45-47, 189.
- 2.- Bert, Marc, **Implantes oseointegrados**, Ed. Masson, España, 1994, pp. 11-16, 24-26, 45-60, 73-79, 246-249.
- 3.- Spiekermann, Hubertus, **Atlas de implantología**, Ed. Masson, España, 1995, p. 6-10, 94-101, 118, 164-166, 211-214.
- 4.- Babbush, Charles A., **Implantes dentales**, Ed. Mc Graw Hill, E.U, 1994, pp. 1-4.
- 5.- Weiss, Charles, **Principles and practice of implant dentistry**, Ed. Mosby, 2001, pp. 28-34.
- 6.- Echeverri Arias y colab., **Oseointegración**, Ed. ECOE, Colombia, 1995, pp. 1-8, 16-20
- 7.- Misch, Carl E. **Contemporary implant dentistry**, Ed. Mosby, 1993, pp. 175-189
- 8.- Bianchi, Andrea, **Protesis implantosoportadas**, Ed. AMOLCA, Colombia, 2001, pp. 160, 266-268, 333-337.
- 9.- Rothman, Stephen, **Dental applications of computerized tomography**, Ed. Quintessence books, London, 1998, pp. 20-23, 98-100.
- 10.- Baladrón, J. y colab., **Cirugía avanzada en implantes**, Ed. Ergon, España, 2000, pp. 18-25.
- 11.- Preiskel, Harold W. **Facil ejecución de sobredentaduras soportadas por implantes y raices**, Ed. Espaxs, España, 1998, pp. 14-27, 31.
- 12.- Velayos, José Luis, **Anatomía de la cabeza**, Ed. Médica Panamericana, España, 1994, pp. 65, 73.
- 13.- Cranin, Norman A. **Atlas de implantología oral**, Ed. Médica Panamericana, España, 1995, pp. 98-101.

- 14.- Jiménez-López, Vicente, **Rehabilitación oral en pacientes sobre implantes**, Ed. Quintessence books, Barcelona, 1998, pp. 87, 288, 293-296.
 - 15.- Herrero Climent, Mariano, **Atlas de procedimientos clínicos en implantología oral**, Ed. Marban, España, 1995, pp. 256-259.
 - 16.- Naert, Ignace, **Osseointegration in oral rehabilitation**, Ed. Quintessence books, London, 1993, pp. 136-139, 142.
 - 17.- Harel, Simon, **Use of transitional implants to support a surgical guide: enhancing the accuracy of implant placement**, Journal of Prosthetic Dentistry, 2002; 87 (2): 229-32.
 - 18.- Bocklage, Rainer, **Rehabilitation of the edentulous maxilla and mandible with fixed implant-supported restorations applying immediate functional loading**, Journal Implant Dentistry, 2002; 11 (2): 154-57
 - 19.- Scheneider, Allen, **Use of guide planes and implant supported bar overdentures: a case report**, Journal Implant Dentistry, 1998; 7 (1): 45-48.
 - 20.- Clepper, Douglas, **Classification system for implant supported overdentures**, Journal Implant Dentistry, 1998; 8 (1): 68-72.
 - 21.- Esteve, Lino, **Immediate loading of implant-fixed mandibular protheses**, Journal Implant Dentistry, 2001; 10 (1): 23-27
 - 22.- Leshem, Mazor, **A simple technique for fabrication of immediate interim removable prosthesis supported by transitional implants**, Journal Implant Dentistry, 2003; 12 (3): 227-31.
 - 23.- Gray, Smith J. **Transitional implants for orthodontic anchorage**, Journal of Clinic Orthodontics, 2000; 34 (11): 659-66
 - 24.- [http://www. Imtec.com](http://www.Imtec.com)
 - 25.- <http://www.intralock.com>
-