

22  
20/10/93



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

APLICACION DE LA PROTESIS EN COMBINACION  
CON IMPLANTES OSEOINTEGRADOS

T E S I S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

JORGE ENRIQUE ARIAS DE ZARIÑANA MUÑOZ



México, D. F.

1993

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **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 está 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.

## INDICE

I.- INTRODUCCION .....	1
II.- ANTECEDENTES HISTORICOS.....	3
III.- BIOCOMPATIBILIDAD.....	9
IV.- ESTADO ACTUAL.....	15
V.- REPASO DE LA ANATOMIA PARA LOS IMPLANTES.....	17
VI.- INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.....	23
VII.- DIAGNOSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO.....	25
VIII.- TIPOS DE IMPLANTES.....	28
IX.- TECNICA Y PROCEDIMIENTOS.....	30
Procedimiento quirúrgico.....	32
Cuidado protodóntico inicial o preliminar.....	33

Posición de los implantes oseointegrados.....	34
Restauración protésica definitiva.....	35
Procedimientos de laboratorio.....	36
Fabricación de la prótesis.....	38
Fonética e Higiene oral.....	39
X- CONCLUSIONES.....	41
XI.- BIBLIOGRAFIA.....	42

## INTRODUCCION

La proximidad del siglo XXI y el gran avance tecnológico y científico en todas las ramas de la medicina, exigen cada vez más actualizar al Cirujano Dentista en temas y alternativas para un mejor y más efectivo desempeño de su profesión.

Desde tiempos remotos el hombre ha tratado de cuidar su dentadura y colocar aparatos protésicos para sustituir piezas que por alguna razón han sido perdidas; así nos lo hacen ver descubrimientos que se han hecho de cráneos en la antigua ciudad de Sidon que datan de 400 años a.C. en los cuales se veían cuatro dientes naturales deteniendo con hilo de oro entre ellos a dos dientes de marfil que sustituían a dos incisivos perdidos.

Así mismo otros descubrimientos similares se han realizado en Africa (Egipcios), América (Mayas, Incas y Aztecas), Grecia, Roma y Medio Oeste, lo cual denota que las necesidades de la sustitución de dientes perdidos no se restringe a ninguna zona geográfica.

El objetivo de esta investigación es llevar a cabo una recopilación bibliográfica de lo que se ha hecho en épocas antiguas y de como la tecnología ha ido ayudando a que estas técnicas de implantes hayan ido mejorando y cobrando cada vez mas valor científico y aceptación tanto del paciente como del Cirujano

Dentista.

Revisando los antecedentes históricos nos damos cuenta que los primeros intentos fueron meros tratamientos experimentales, pero sin ninguna base científica.

En el momento actual, el tratamiento de implantes es predecible, algunos tipos de ellos han sido aceptados por la Asociación Dental Americana debido a que han probado mediante estudios y pruebas clínicas que son procedimientos científicos que son predecibles y que son instrumentos que deben ser incluidos en el manejo de todos los procedimientos odontológicos que lo requieran.

Originálmente se tuvieron como una alternativa a tratamientos convencionales de Prótesis Fija, Removible y Prostodoncia Total.

En el momento actual y quizá para el futuro van a ser las primeras alternativas a tratamientos antes mencionados.

Hay mucho aún por conocer e investigar en esta rama de la Odontología, pero día con día se experimentan nuevas técnicas y materiales y la Odontología se prepara cada vez más al avance del siglo XXI.

## ANTECEDENTES HISTORICOS

Para entender el progreso de los implantes en odontología, primero debemos conocer la historia de los implantes en medicina.

La odontología y la medicina han tenido una evolución mutua, tanto en lo subjetivo como en el aspecto de los factores básicos en la evolución. El hombre ha estado siempre sujeto a accidentes y enfermedades y de necesitarse para ayudarse a curarse y aliviarse, lo cual ha ido ayudando a que avance la medicina.

Los metales han sido usados en el cuerpo en muchos diferentes caminos para varios propósitos desde tiempos muy remotos, y para entender la evolución de los implantes mencionaremos algo de la historia de ellos.

Segun Dabory, los chinos 3200 a.C., emplearon la odontología para implantes, y los etruscos 2500 a.C., incrustan dentro de los cuerpos de los maxilares, elementos dentarios de oro.

En esa época lejana, se hicieron intentos de fijar dientes tallados en piedra mediante una matriz, aunque mantenían movimientos muy limitados, permitían una masticación normal. Más recientemente, Ambroise Paré habla de su primer diente implantado efectuado en Francia, alrededor de 1500.

Una de las primeras noticias acerca de los métodos y técnicas de la implantación, fue hecha en 1545 por el cirujano Ryff Walter Hermann.

En 1746. Fouchard criticó los trabajos hechos por prótesis que se unían al maxilar por hilos metálicos y que horadaban al maxilar

superior; este sistema fue atacado por Bernt 23 años despues, en la revista "Journal of Medicine" en 1769, por haber descubierto huesos con alteraciones patológicas.

En el siglo pasado comenzaron las investigaciones, las cuales descubrieron inserciones de raices de oro, perno de platino cubierto por plomo, raices de plomo, dientes artificiales de porcelana, goma o gutapercha con surcos para la adhesión de tejidos, capsulas de plata, raices de marfil, anclaje intraoseo con malla de platino rodeada por porcelana, pilares de dientes soportados por una reja de platino en forma de "V", dientes de acrilico, tornillos y rejaa y la utilización del vitalium.

A pesar del éxito de muchos experimentos de implantes intraoseos, el verdadero triunfo se da un siglo despues.

En 1887, Harris implanta un diente de porcelana con raíz de platino y cemento de pirofosfato. En el mismo año vemos a Younger dictar una conferencia ante la sociedad odontológica de Nueva York; en donde revela que es el primero en perforar un alveolo artificial dentro del hueso, por medio de trepano; retoca los alveolos despues de la extracción para prepararlos para la reimplantación, e introduce los dientes naturales en las cavidades.

Es hasta 1913 que el Dr. Greenfield da a conocer ante la Academia de Estomatologia de Filadelfia, una nueva técnica de implantes completamente nueva en la que describe un implante

constituido por una raíz artificial cilíndrica, compuesta por una pequeña jaula de tirillas metálicas de iridio-platino. A ésta forma absolutamente novedosa, el autor le adhiere un soporte; el alveolo no es vaciado por el trepano, si no que simplemente se hace un corte circular para sacar una lámina de hueso, dicho corte se prepara previamente por medio de una pasta de bismuto para recibir el implante. Este es un procedimiento recomendado para dientes aislados.

En 1925, los materiales tales como el hueso, marfil y los metales preciosos, sirvieron de soporte de puntos fijos, dandoles el nombre de implantes.

En 1937 Schneider, relata en un artículo el éxito de inclusiones de marfil, practicadas en cirugía, y declara haber empleado este tipo de material como envoltura exterior de implantes en el cuerpo dentro de los cuales diseño un tubo destinado a recibir un diente en forma de pivote.

En 1939, se senala un punto histórico en la implantología, ya que se comienzan a emplear los metales inoxidables.

Stroch comienza a utilizar los implantes de metales inertes en forma de tornillo, fabricados en vitalium que son introducidos en el hueso y luego provistos de coronas de porcelana, él estudia que este género de impantes necesita de una oclusión óptima para evitar trauma en el implante y resorción osea.

En 1946, Manlio S. Formiggini crea el arte de los implantes

dentales; ejecuta su primer implante por el método endoseo con un tornillo hueco en forma de espiral, fabricado de acero inoxidable. Este trabajo fue controlado por 12 años y su autor lo presentó en un simposium de implantes. El tornillo se encontró en su sitio y en completa estabilidad.

Nally y Fiore en 1958, practicaron implantes en seis pacientes parcialmente edéntulos en la región de los premolares y los molares inferiores. Estos casos se reparten en dos grupos:

1-Edéntulos posteriores unilaterales, para los cuales fueron construidos implantes subperiósticos unilaterales distales.

2-Pérdida unilateral de premolares y molares con pilares posteriores en la parte de los tejidos de sostén, para la cual, fueron construidos implantes subperiósticos.

W. Flohr en 1958, en un estudio de implantología general, expone los resultados de experiencias en pacientes, durante nueve años. Los implantes subperiósticos, dice el autor, no presentan ninguna dificultad en el momento de la intervención quirúrgica. Y de la colocación de la parrilla, las dificultades surgen en el momento de colocar la sobreestructura, ya que en su construcción, exige ciertos factores estáticos y de articulación.

Los odontólogos preocupados por sus pacientes parcialmente o totalmente desdentados los cuales tenían problemas para comer y desalajo de sus prótesis comienzan a investigar y a estudiar más acerca de los implantes.

Comenzaron a utilizar diferentes materiales hasta llegar a uno, el cual resultó ser el de navaja u hojas con ventanas, las cuales pueden ser sencillas o múltiples.

Hubo dos problemas con este tipo de material. La primera fue la relación que había entre la carencia de unión del tejido gingival al momento de penetrar a la mucosa oral. El segundo fue la carencia de unión entre el tejido conectivo y el material de implante.

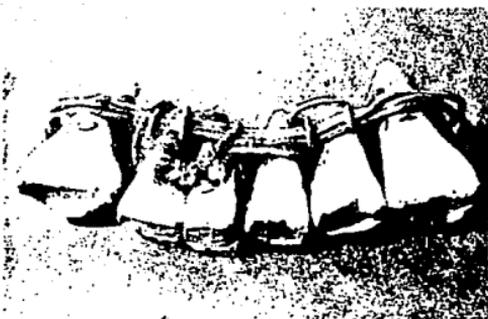
Primeramente se propuso la investigación de la fuerza necesaria para extraer el tejido y hueso para cuantificar con el material de implante, y el segundo se propuso que se revisara histológicamente el crecimiento del hueso sobre la ventana del implante.

Después en los años ochentas se experimentó con un nuevo material que era el de cristales biológicos (hidroxiapatita) se observó que tenía gran aumento en biocompatibilidad, con esto no había infecciones, la mucosa era normal y que el hueso se estaba formando a través del implante, pero no tuvo gran respuesta de éstos, ya que muchos implantes se desalojaron.

Posteriormente se investigó durante 5 años un nuevo material que fue la alúmina, el cual es un material cerámico dental; este material tiene gran rigidez pero era difícil de mantener una buena higiene, una vez implantado no tuvo gran éxito, ya que después de una semana se desalojaron unos 3mm., otros se fracturaron y otros

al momento de colocar la corona se perdieron inmediatamente.

Por lo anteriormente descrito se puede decir que la gran mayoría de los intentos por el desarrollo de la implantología no pasó de meros intentos clínicos cuyos resultados no se mencionaron y que ciertamente no tenía verdadero soporte científico, motivo por el cual gran parte de estos procedimientos se prestaron al desarrollo de la charlatenería.

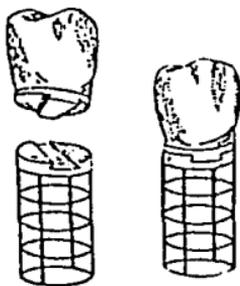


Los fenicios crearon este puente fijo de dientes de marfil, estabilizado con alambre de oro.

Los etruscos usaban bandas de oro a las que incorporaban dientes de animales.

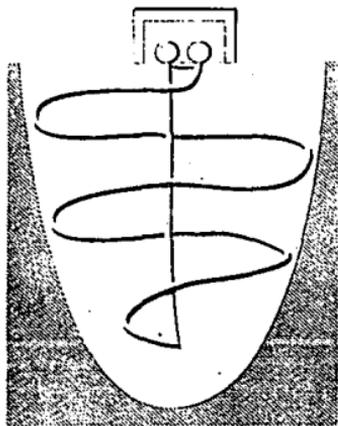


Los mayas incrustan en la mandíbula conchas en forma de diente en sustitución de incisivos



Implante creado por  
Greenfield en 1911

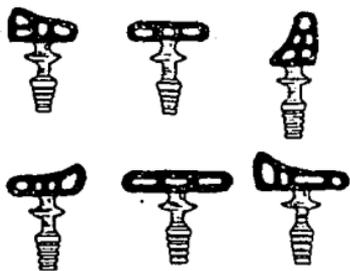
A mediados de los  
años 40, Formiggini  
creó este implante  
en espiral.



Implante Stock  
en 1939



Implante  
Subperiostico  
utilizado por Dahl  
en 1943



A mediados de los 60  
se introdujo el implante  
de lamina.

## BIOCOMPATIBILIDAD

La biocompatibilidad es una de las propiedades más importantes que debe poseer un material para ser usado en boca en los tejidos vivos.

Todavía no se ha encontrado un material que sea perfectamente admitido por los tejidos y por lo tanto todos deben ser considerados como "cuerpos extraños".

La compatibilidad biológica de un material depende de la respuesta tisular, tolerante o intolerante a las alteraciones químicas que suponen la inclusión y permanencia en el interior del organismo del implante y sus productos de degradación.

Desde el punto de vista biológico intervienen:

- Tipo y concentración celular
- Composición y concentración iónica de los fluidos extracelulares.
- Ph
- Actividad metabólica zonal
- Riqueza vascular y linfática zona-regional

Desde el punto de vista del material:

- Composición química
- Microestructura
- Ordenación cristalográfica de las fases presentes.

### Interacción implante-tejido.

Los materiales que empleemos han de poseer una estabilidad, pasividad química que asegure el no desprendimiento de sustancias tóxicas y la ausencia de corrosión para evitar el que aparezcan reacciones y lesiones orgánicas que darían resultado negativo de la implantación.

Clark, Hench y Paschall proponen un material ideal para la implantación; el que teóricamente tenga una composición química superficial capaz de inducir en la interfase, los mismos procesos histológicos que aparecerían normalmente en ausencia del implante.

Y se basan en una serie de experiencias variando la composición de biovitricados o biovitrocéramicas en Calcio, Fósforo y Sodio, según el lugar de la implantación, logrando una unión material-tejido mediante la osificación de la interfase.

Los iones sodio desprendidos de la superficie del material, neutralizan la acidificación de las enzimas producidas en el proceso de cicatrización de los tejidos adyacentes manteniendo así un pH alcalino.

En la proximidad del implante se inicia una diferenciación de osteoblastos que generan fibrillas colágenas y mucopolisacáridos, que son incorporados por el gel rico en óxido de aluminio y la capa de fosfato cálcico de la superficie del implante.

En la capa de fosfato cálcico empieza la cristalización y a la vez se mineralizan las fibrillas de colágeno provocando una íntima

unión hueso-implante.

Los materiales ideales tendrían lo que se denomina "Compatibilidad Ultraestructural", es decir, que el tejido en la interfase aparecería totalmente normal, sin cambio intra o extra celular.

Pero esto no es lo que se obtiene con los materiales usados en implantología; lo habitual es que se provoque una reacción tisular que los aísla, los encapsula, los separa de los tejidos vivos. Cuando esta capsula perimplantaria tiene un grosor de pocas micras se considera el material como microestructuralmente biocompatible.

En cuanto a la reacción tisular se evalúa teniendo en cuenta el número y tipo de células de 0 a 3.

0 : No existe reacción inflamatoria.

1 : Reacción inflamatoria débil; pocas áreas dispersas con una concentración celular baja.

2 : Reacción inflamatoria moderada; podemos decir que las imágenes están entre 1 y 3.

3 : Reacción inflamatoria severa; la mayor parte del campo muestra una extensa reacción inflamatoria con una densa celularidad.

La respuesta del tejido a cualquier material implantado depende de la cantidad y calidad de su superficie expuesta a los

fenomenos de la interfase.

Es importante tener en cuenta que el implante tenga un correcto diseño, poca superficie, una correcta terminación con el fin de minimizar las posibles reacciones; así mismo debemos considerar que con un material adecuado, podemos aumentar la tolerancia al implante.

### Reacción Tisular

Hay una proliferación capilar con maduración y especialización de células mesenquimatosas perivasculares inmaduras y monocitos.

Se produce la fagocitosis de los detritus tisulares y la remoción osteoclástica del hueso muerto, con una concentración de fibroblastos activos y de macrófagos en esta zona.

Un implante puede, por diversas causas generar y desprender pequeñas partículas que estimulen cambios tisulares encaminados a la eliminación de cuerpos extraños.

Por un lado existe una fagocitosis directa de estos detritus, mientras que por el otro lado la fibrina se organiza almacenándose los corpusculos extraños en el interior de macorfagos o rodeados por células gigantes.

Esta reacción tisular es inespecífica, pero presenta ligeros matices según el material causante de la misma.

## Toxicidad

Los productos de degradación de los implantes tienen una toxicidad selectiva frente a los tejidos que los rodean, e incluso en órganos a distancia.

La corrosión de los componentes del implante conducen a la formación de compuestos solubles e insolubles que se depositan en tejido y son transportados y almacenados a distancia o son excretados.

La mayor citotoxicidad la presentaban los compuestos de cromo por la destrucción nuclear que provocan a nivel de las células gigantes de su alrededor.

Esta toxicidad depende de la cantidad y calidad de los iones y radicales presentes, ocasionando una disregulación tisular local que puede expresarse por un cuadro clínico de afectación local o general que se conoce con el nombre de Metalosis.

## Hipersensibilidad-Alergia

Un implante al degradarse produce radicales o iones que reaccionan con ciertas proteínas desnaturalizándolas y convirtiéndolas en antígenos que pueden dar reacciones inmunitarias locales o generales.

Las partículas producidas por la corrosión de un implante,

provocan una reacción tisular que afecta a los pequeños vasos de los tejidos adyacentes, en el sentido de afecciones en el interior de las arterias en forma de inflamación de los vasos linfáticos, necrosis fibrinoide y proliferación fibrosa, pudiendo obliterar completamente su luz, provocando isquemia de la zona.

## ESTADO ACTUAL

En estos últimos años se ha investigado más acerca de los implantes; se observaron otros materiales como son: cristales de alumina, zafiro, biocristales, hidroxiapatita, hidroxiapatita con adherencia a algún metal y el titanio.

Acerca de la hidroxiapatita se hicieron pruebas sobre una estructura metálica de titanio, ya que observaron que si colocaban implantes de hidroxiapatita pura estos se fracturaban en unos días, por lo tanto investigaron si se podría unir a algún metal; con esto se vio que se obtuvo una gran compatibilidad con el tejido óseo y no hubo ninguna intervención con tejido fibroso.

El otro material de importancia que se investigó fue el titanio; el cual ha sido el mejor material para implantes, ya que posee todos los requisitos necesarios que debe de llevar el material del implante.

La alta biocompatibilidad del titanio como material de implante esta relacionada con las propiedades de el óxido de su superficie; tanto en el aire como en el agua, el titanio rapidamente forma un espesor de óxido de 3 a 5 nm a la temperatura ambiente. El titanio puede formar numerosos óxidos de diferente estequiometría, de los cuales el  $TiO_2$  es el más común. Es muy resistente al ataque químico, lo que hace que sea uno de los

metales mas resistentes a la corrosión, especialmente en el entorno químico que nos concierne.

El  $TiO_2$  al igual que muchos otros óxidos de metal de transición, es cataliticamente activo para un número de reacciones químicas orgánicas e inorgánicas, que tambien pueden influir en la química de la interfase. Por último, el metal de titanio en si es un material de construcción de una resistencia mas que suficiente para la mayoría de las aplicaciones de los implantes.

Es más ligero que la mayoría de los metales de construcción debido a su densidad relativamente baja, lo cual puede resultar una ventaja en algunas aplicaciones.

## REPASO DE LA ANATOMIA PARA LOS IMPLANTES

Únicamente se revisaran los puntos anatómicos que estén íntimamente ligados al ejercicio de la implantología.

A nivel del maxilar superior, el problema esencial esta en evitar la penetración al seno maxilar y nasal.

El conocimiento de la anatomía de la zona completado por la radiografía y, en los casos dudosos por la tomografía, nos permitirá tener un claro conocimiento del espacio utilizable y de aquel que no lo es suficientemente.

Para el implantólogo que va a realizar un implante endooso, lo primero que habra de conocer son:

• Las modificaciones morfológicas del macizo oseo del maxilar superior y de la mandíbula, así como aquellas de volumen y de emplazamiento de las cavidades superiores: seno, fosa nasal.

• Los trayectos arteriales y nerviosos que interesan a nuestras intervenciones.

### PARA EL MAXILAR SUPERIOR

La altura que necesitamos para la colocacion del implante esta dada por la distancia que separa el reborde libre del piso vestibular nasal hacia adelante y lateralmente, del fondo del seno maxilar.

Esta altura sufre con la edad un doble proceso de modificaciones morfológicas:

a) Por una parte, de arriba hacia abajo, el fondo del seno desciende cuando no está más sostenido por los pilares normalmente constituidos por las raíces dentales.

b) Por otra parte, de abajo hacia arriba, se manifiesta un proceso de erosión patológica o natural

Estos dos fenómenos conjugados y que se ejercen en sentido inverso tienen por consecuencia modelar de una forma imprevisible la altura ósea utilizable para los implantes.

Para conocer bien el proceso de descenso del fondo sinusal, veamos primero como evoluciona el seno maxilar siguiendo el plano sagital.

En el adulto Joven.-

El fondo del seno queda mucho tiempo cabalgando sobre las raíces de los molares y de los terceros molares que son los últimos en salir.

Mientras tanto, uno o dos dientes pueden ser extraídos. La línea del fondo sinusal se dobla inmediatamente sobre esta zona de menor resistencia porque no está sostenida.

En el desdentado parcial y reciente.-

El piso del seno queda todavía bastante alto. La línea del fondo del seno puede tomar aspectos variados. Lo más frecuente es

es que ella esté en semicírculo con convexidad inferior; otras veces esta bilobulada o trilobulada.

En el desdentado de tiempo atras.-

La línea del fondo del seno se aplasta, tendiendo a hacerse horizontal, paralela al borde alveolar. De esta manera, la altura ósea disponible disminuye considerablemente.

El descenso del piso del seno no es la única causa de la desaparición de la cresta: la causa mas importante es la reabsorción alveolar ascendente, que puede ser resultado de afecciones dentarias prolongadas o de microtraumatismos repetidos ocasionados por ejemplo, por prótesis móviles que provocan movimientos laterales; puede tambien ser ocasionada por una parodontólisis o a enfermedades generales habiendo acarreado una descalcificación más ó menos marcada.

Ningún trayecto arterial, venoso, ningún trayecto nervioso presentará dificultad para una implantología endoósea.

Podemos encontrar algunas arteriolas alveolares o intraóseas que pudieran sangrar; sera suficiente una compresión y algunos toques con el bisturí eléctrico para evitarlo.

## PARA EL MAXILAR INFERIOR

En este caso, no se trata de evitar una perforación sinusal ó vestibular nasal, sino de lesionar el importante tronco nervioso que es el nervio dentario inferior.

Es necesario conocer con precisión la distancia entre el reborde alveolar y el borde superior del conducto dentario, además de determinar la altura osea utilizable.

Esta altura, generalmente considerable en el desdentado reciente, sufre igualmente modificaciones que se acentúan con la edad.

Sobre un corte perpendicular al eje, los ángulos bien marcados en los sujetos jóvenes, se redondean en los desdentados de larga fecha. La sección tiende entonces a volverse circular o aún elíptica circular. La cresta alveolar reducida a un delgado ribete oseo se convierte en cresta residual.

### El conducto dentario.-

Es un conducto de corte más ó menos circular por el cual pasa el nervio dentario inferior. Nace en la cara interna de la rama montante a la altura de la espina de Spix. Desciende la rama en dirección ligeramente oblicua de dentro hacia afuera. Llegado cerca del ángulo del maxilar, curva su dirección hacia la rama horizontal y transcurre enseguida paralelamente al borde inferior del maxilar.

A la altura del segundo premolar, el canal se divide en dos ramas:

Una se bifurca bruscamente hacia la cara externa en un trayecto corto y rectilíneo en dirección anterosuperior. Ella se abre al exterior por el agujero mentoniano que de este hecho se sitúa sobre un plano más alto y más hacia adelante que el punto de bifurcación. El otro continúa durante algunos milímetros la dirección primitiva posteroanterior luego cesa bruscamente de ser macroscópicamente perceptible: allá, pequeños canaliculos intraóseos toman su partida para dirigirse las ramificaciones terminales del nervio dentario hacia el bloque incisivo canino.

Siguiendo el plano sagital vertical, la posición del conducto dentario en los sujetos no desdentados está más alejada del reborde libre que del borde basal.

El agujero mentoniano situado entre los dos premolares y sobre un plano ligeramente más alto que el del conducto dentario se encuentra en caso de involución extrema, a flor del reborde libre.

El conocimiento de este trayecto para la técnica operatoria de los implantes endoóseos.

La distribución de la inervación del maxilar inferior lo vuelve muy vulnerable, razón por la cual es necesario redoblar la atención.

El nervio maxilar inferior es un nervio mixto que lleva raíces sensitivas y motrices.

Se separa del Ganglio de Gasser siguiendo una dirección vertical de arriba hacia abajo y sale del cráneo a través del

agujero oval. Después de haber abandonado en su curso las ramas motrices que van a los músculos masticadores, el nervio maxilar inferior atraviesa la región pterigo-maxilar entre los dos músculos pterigoideos interno y externo, y se hunde por su rama más importante, el nervio dentario inferior en la mandíbula, a nivel de la espina de Spix que hemos situado más arriba.

#### Nervio dentario inferior.-

Ocupa el conducto dentario y sigue exactamente todo su trayecto, en compañía de la arteria dentaria inferior, rama de la arteria maxilar interna.

A nivel del agujero mentoniano, termina por dos ramas:

- Una, anterior, el nervio mentoniano que sale del agujero mentoniano, y da sensibilidad a la mucosa del labio inferior y a los tegumentos del labio inferior y del mentón;

- La otra, posterior, el nervio incisivo que sigue un trayecto intraoseo en dirección mesial e inerva los incisivos, el canino correspondiente y la encía.

## CONTRAINDICACIONES

Si pensamos más en las contraindicaciones que en las indicaciones, será más fácil evitar un fracaso, para lo cual debemos tener en cuenta que la implantología no es una panacea dentro de la prótesis, sino que tiene su campo delimitado.

En realidad las limitaciones totales del tratamiento son muy pocas. Entre ellas se encuentran los pacientes con enfermedades psicológicas, las expectativas poco realistas con respecto a la terapia, el alcoholismo y farmacodependencia, y las enfermedades sistémicas no controladas que en cualquier cirugía pondrían en peligro al paciente. Otras contraindicaciones relativas al tratamiento se deben analizar de manera individual, según cada caso.

## INDICACIONES

- Problemas morfológicos serios en las zonas de soporte de la dentadura que ponen en serio peligro la retención de la misma.
- Mala coordinación muscular oral.
- Poca tolerancia de los tejidos mucosos.
- Hábitos parafuncionales que causan irritación recurrente e inestabilidad de la prótesis.

- Expectativas protésicas poco realistas.
- Reflejos activos o hiperactivos de náuseas causados por la prótesis.
- Imposibilidad psicológica de llevar una prótesis removible, a pesar de que la retención y estabilidad de la dentadura sean suficientes.
- Poca cantidad y mala situación de los posibles pilares en la dentición residual. La proximidad de análogos radiculares osecintegrados bien situados podría permitir la colocación de una prótesis fija.
- En casos de pérdida de un solo diente, para evitar usar los dientes adyacentes como pilares.

## DIAGNOSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO

El proceso de planificación del tratamiento debe comenzar con una evaluación médica más exhaustiva que la que se realiza para un tratamiento dental ordinario, ya que se va a practicar una intervención quirúrgica, posiblemente con anestesia general.

Esta evaluación médica deberá de constar de:

- Historial médico.
- Signos Vitales (Presión sanguínea, pulso y temperatura).
- Hematimetría completa.
- Análisis de orina
- Radiografía de Torax (Especialmente si se aplica anestesia general.
- Electrocardiograma.

Una vez realizada esta evaluación médica, se tendrá que realizar una evaluación dental, la cual deberá constar de:

- Evaluación clínica y preparación de gráficos.
- Registros de diagnóstico.
- Expectativas del paciente.

- Evaluación clínica y preparación de gráficos: Esta consistirá en una valoración de patología oral, el diagnóstico de la patología de la articulación temporomandibular y la determinación de todos los parámetros parodontales como profundidad de bolsas, cambios en la movilidad, presencia de tejido queratinizado, índice de placa, índice gingival, caries, posición de los dientes tanto inter como intra-arcadas, y forma de la cresta.

- Registros de diagnóstico: Deben consistir en una serie de fotografías clínicas tanto intra como extraorales tanto antes como durante y después de la operación; modelos de estudio que sirven de ayuda en la planificación del tratamiento y a la hora de explicar al paciente los objetivos de la operación; un análisis radiográfico del paciente que debe incluir una serie de radiografías periapicales, radiografía panorámica, análisis cefalométrico y evaluación tomográfica, y un encerado de diagnóstico que nos ayuda a ver y explicar los objetivos tanto funcionales como estéticos.

Es esencial evaluar las características del hueso donde se va a colocar el implante, ya que la calidad y la forma del hueso son dos de los principales factores para predecir la longevidad de la fijación.

Hay distintas categorías dependiendo de la calidad del hueso.

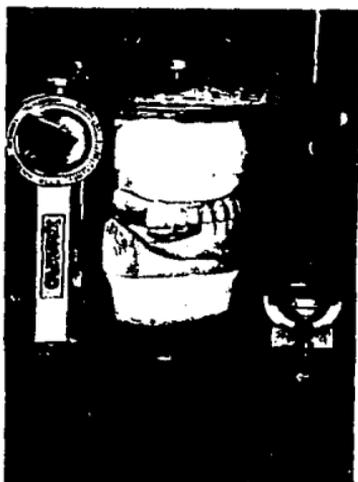
- 1.- Casi todo el maxilar esta compuesto de hueso compacto homogéneo.

- 2.- Existe una capa gruesa de hueso compacto alrededor de un núcleo de hueso trabecular denso.
- 3.- Una capa fina de hueso cortical rodea un núcleo de hueso trabecular bastante fuerte.
- 4.- Una capa fina de hueso cortical rodea un núcleo de hueso trabecular de poca densidad.

La forma del hueso:

- a.- La mayor parte de la cresta alveolar está presente.
- b.- Ha tenido lugar una reabsorción moderada de la cresta residual.
- c.- Ha tenido lugar una reabsorción avanzada de la cresta residual y solo queda hueso basal.
- d.- Ha comenzado algo de reabsorción del hueso basal.
- e.- Ha tenido lugar una extrema reabsorción del hueso basal.





## TIPOS DE IMPLANTES

Serán básicamente cuatro formas de implantes los que analizaremos:

- Implantes endodónticos: estos son utilizados cuando la raíz se encuentra en buen estado, y el implante se va a colocar a travez de ella hasta encontrar anclaje en el hueso

- Implantes Transoseos: Estos implantes están indicados para usarse en la mandíbula desdentada con una altura mínima de altura del reborde alveolar de 8 a 9mm. Consisten básicamente en una barra metálica en forma de "U", la cual pasa a travez del hueso de la mandíbula y del tejido dentro de la boca.

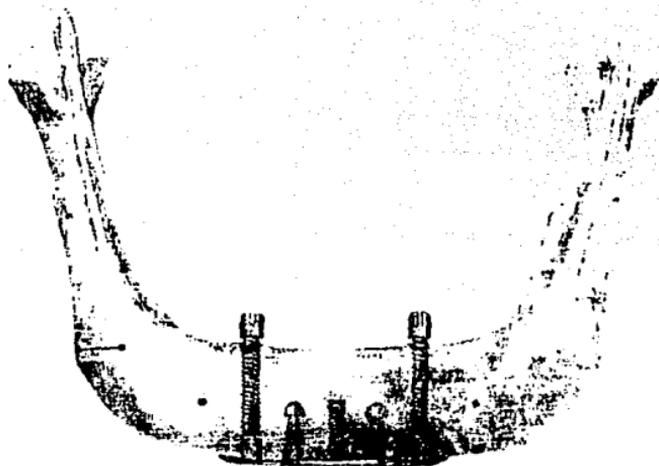
- Implantes Subperiósticos: El implante subperióstico ha sido usado en tratamiento de mandibulas atróficas tanto unilateral como bilateralmente y con diversos grados de éxito durante muchos años.

Consisten básicamente en una estructura metálica la cual esta soportada en la parte superior del hueso por debajo del tejido gingival.

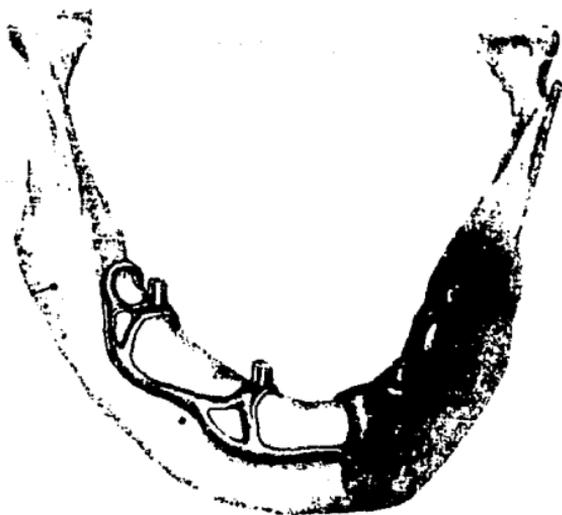
- Implantes endoseos u oseointegrados: Son usados solo en un adecuado hueso que sea accesible para su colocación.

Este tipo de implantes contiene tres tipos que són: los tornillos, en forma de hoja y los cilíndricos; en cuestión protésica pueden ser colocados aislados o unidos a un diente

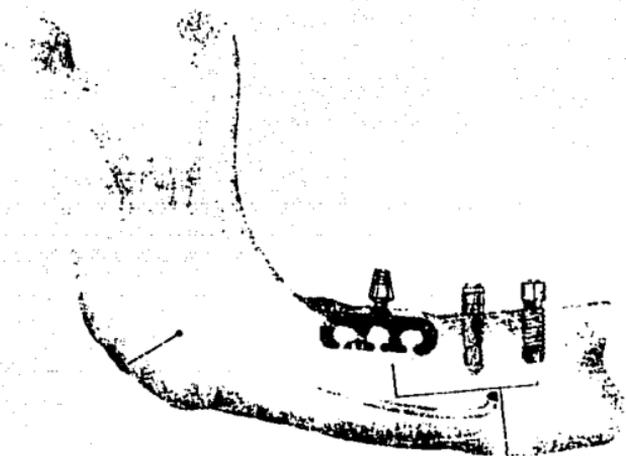
natural; aunque lo más recomendable es colocarlos de manera individual ya que según las investigaciones es como mejor funcionan.



IMPLANTE  
TRANSOSEO



IMPLANTE  
SUBPERIOSTICO



IMPLANTE  
ENDOOSO  
ó  
OSO INTEGRADO.

## TECNICA Y PROCEDIMIENTO

Para la mayoría de las técnicas de implantes los requisitos generales para hacer la cirugía son iguales, unicamente varían de acuerdo al tipo de implante que se vaya a colocar.

La cirugía para la obtención de una oseointegración de los implantes y de unos tejidos de barrera que funcionen adecuadamente alrededor de los pilares requiere:

- 1.- Condiciones estériles como en un quirófano totalmente equipado
- 2.- Colocación estandarizada de la fijación y el pilar de conexión correspondiente.
- 3.- Implantes y pilares correctamente fabricados con propiedades definidas y preparadas preoperativamente para eliminar cualquier contaminante.
- 4.- Un cirujano experimentado, adiestrado específicamente en el método de la oseointegración, que lleve a cabo una técnica quirúrgica adecuada con respecto a las características individuales de los tejidos vecinos.
- 5.- Un paciente examinado y preparado a fondo.
- 6.- Un equipo humano bien preparado.

Se han ideado una gama muy amplia de implantes oseointegrados que

aunque varían en su forma en realidad la técnica es muy parecida y los objetivos y resultados son los mismos.

Existe así el sistema CORE-VENT; que ofrece una variedad de implantes como son el Core-vent convencional, el Screw-vent y el Micro-vent; el sistema IMZ; el sistema OSSEODENT; el sistema STERI-OSS; y el más utilizado y que ha demostrado tener los mejores resultados que es el sistema BRANEMARK.

Esta técnica se dió a conocer a partir de 1981 desarrollada por el profesor P.I. BRANEMARK, GOTEBURGO (SUECIA), y engloba multitud de disciplinas como ciencias biológicas, bioingeniería, estudio de materiales, test en animales y experiencias clínicas cuyo resultado fue la concepción de un implante oseointegrado que se acercaba mucho a la idea del implante.

Los resultados obtenidos durante una investigación de casi 20 años, hacen que esta técnica pueda ser considerada una alternativa válida para aquellos pacientes con necesidad de reponer un número mayor o menor de piezas dentales.

Este sistema es originalmente diseñado para el tratamiento de pacientes edentulos; en los cuales la prótesis va a quedar anclada sobre cuatro a seis implantes; aunque también pueden ser utilizados para pacientes parcialmente desdentados ya sea en prótesis fija o en removible.

El número de implantes necesarios depende de cada individuo y de la cantidad de hueso disponible. En general, dos implantes serán suficientes para soportar cuatro dientes.

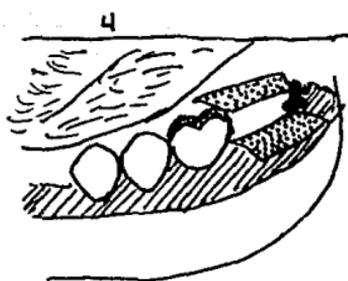
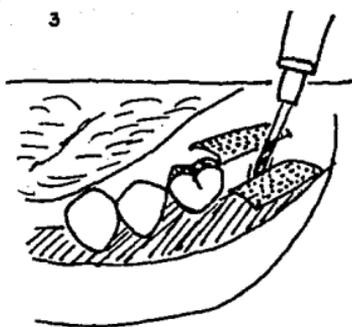
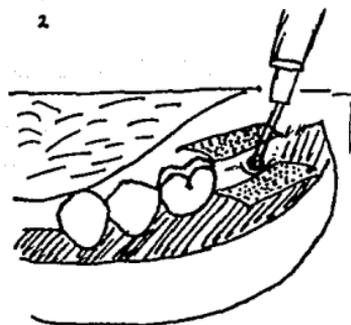
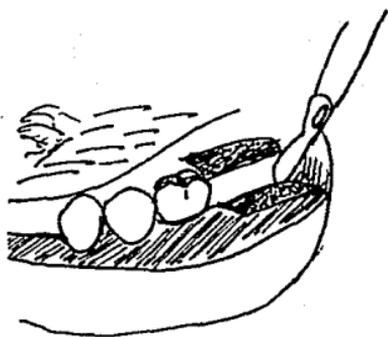
Esta técnica consiste en la instalación en dos fases de unos sustitutos radiculares en forma de tornillo, fabricados en TITANIO puro, que servirán para el anclaje de una prótesis fija.

La primera fase consiste en la inserción del implante en el interior del hueso, intervención que se realizará bajo anestesia local o general y en un medio totalmente estéril.

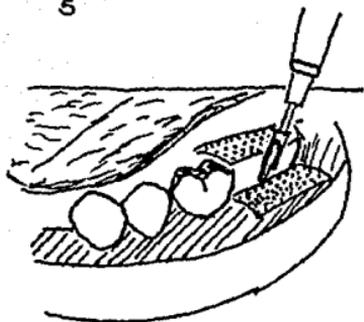
La segunda fase consiste en la conexión de un pilar que unido al implante, servirá como apoyo para la fijación de la prótesis final.

#### PROCEDIMIENTO QUIRURGICO

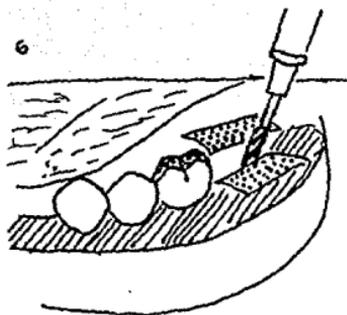
- 1.- Reflexión del colgajo (lo suficientemente grande para que haya buena visibilidad.
- 2.- Preparación de la fresa guía
- 3.- Preparación con la fresa estrecha para establecer la profundidad final del emplazamiento de la fijación.
- 4.- Preparación del alojamiento más distal para una fijación paralelizándola con un indicador de dirección instalado en el alojamiento para fijación más próximo a la línea media
- 5.- Preparación con la fresa piloto
- 6.- Preparación con la fresa ancha que ensancha el emplazamiento para la fijación.
- 7.- Ensanchamiento de las ubicaciones con la fresa espiral ancha, utilizando indicadores de dirección.



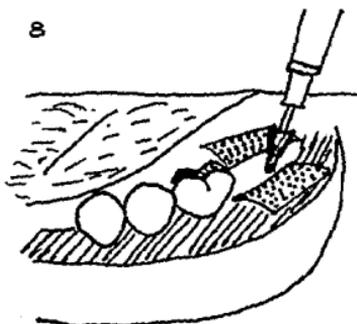
5



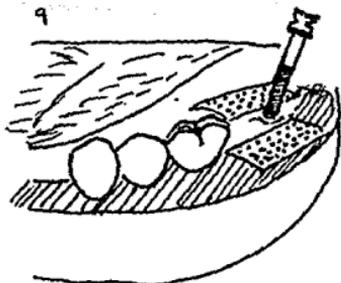
6



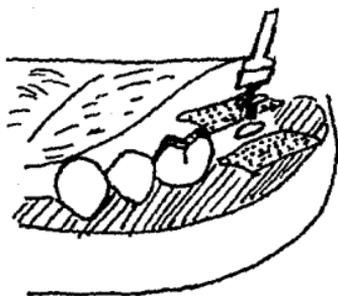
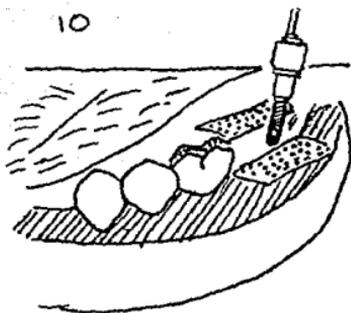
8



9



10



8.- Preparación hecha con el avellanador del orificio de entrada que aloje al implante.

9.- Preparación de las estrías con el macho de tarraja.

10.- Fijación en proceso de fijación de colocación mediante un transportador de fijaciones.

11.- Uso de indicador de dirección de fijaciones

12.- Inserción de tornillo de cierre.

#### CUIDADO PROSTODONTICO INICIAL O PRELIMINAR

La evidencia experimental y la experiencia clínica indica que se debe prescribir un periodo de cuatro a seis meses entre las operaciones de instalación del implante y la de conexión del pilar. Dicho periodo de espera no presenta complicaciones aunque puede ser tedioso para el paciente, sin embargo es esencial para lograr la oseointegración.

Esta claro que el paciente no puede estar todo este tiempo sin dientes por lo que se fabrica una prótesis provisional o bien se puede utilizar la que el paciente habia estado usando durante este tiempo (en caso de edentulo total). Con el fin de que esta prótesis lleve a cabo una adecuada función sin lesionar nuestros tejidos de soporte, se alivia la dentadura interiormente y se coloca sobre ella un material acondicionador de tejido de espesor substancial.

Las complicaciones en este periodo son poco frecuentes y normalmente suele ser una perforación de la mucosa producida por

una mala adaptación del colgajo, granulomas de suturas sobrantes, y/o una ulceración de decúbito.

Después de este periodo de recuperación y oseointegración, se retiran los capuchones cicatrizales, el cemento quirúrgico y las suturas. Este es un buen momento para las impresiones preliminares utilizando una cubeta estandar con una periferia de cera blanda e hidrocoloide irreversible. Se coloca un nuevo cemento quirúrgico, se tiene cuidado para evitar que los cementos quirúrgicos endurecidos formen unos bordes ásperos y agudos que puedan causar irritación. Se sigue un procedimiento de rutina hasta que la prótesis definitiva sea insertada. Los capuchones cicatrizales son reemplazados y algunas veces modificados debido a que la posición de las fijaciones y sus localizaciones pueden ser fuente de irritación. La posición de un capuchón cicatrizal se amolda al tejido cicatrizante de manera adecuada. Aunque los tejidos gingivales cicatrizales están algo adoloridos inmediatamente después de la conexión de los pilares se motiva a los pacientes para que inicien un programa de cuidados domésticos higiénicos que deberán de ser más agresivos a medida que los tejidos se vuelvan más firmes.

#### POSICION DE LOS IMPLANTES OSEOINTEGRADOS

Uno de los objetivos más importantes a tener en cuenta en reconstrucciones protésicas es un diseño oclusal adecuado que

evite excesivas concentraciones de fuerza sobre los tejidos parodontales de los dientes pilares que soportan la prótesis que pueden producir isquemia por compresión ósea o incluso microfracturas en las zonas de contacto óseo con las roscas del implante. El tejido óseo es un material no uniforme, con hueso cortical y esponjoso que responde en forma diferente a las presiones mecánicas. Por lo tanto es obligatorio que el esfuerzo protodóntico incluya un ajuste absolutamente pasivo de la prótesis en los pilares conjuntamente con un óptimo diseño oclusal y una relación adecuada de contactos en la oclusión.

#### RESTAURACION PROTESICA DEFINITIVA

El objetivo de esta fase de tratamiento protodóntico es la fabricación de una estructura metálica a la cual se le pueda añadir dientes protésicos y los análogos del tejido blando. La estructura puede diseñarse de dos formas diferentes. Puede constar de una prótesis en la cual los dientes protésicos sean virtualmente los únicos componentes no metálicos.

Dicho sistema adopta bastante el protocolo de la técnica protodóntica fija, y por lo tanto es mas conveniente para aquellos pacientes que tengan reducción leve o moderada de la cresta residual. El segundo método consiste en una mejora del protocolo de la técnica de prótesis removible.

## PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO

Hay una gran variedad de técnicas de acuerdo a los diferentes tipos de implantes que se colocan, unas son cementadas y otras de acuerdo a la forma del implante, en la cual si són de cilindro la prótesis entrará a presión, si son de tornillo entrará enroscándose. Aquí solamente será descrita la técnica de tornillo.

### . Modelo preliminar y cubeta individual

Como ya se vió anteriormente, cuando ya ha pasado suficiente tiempo para la oseointegración, se colocan los pilares-cilindro. Después de que cicatricen los tejidos blandos ya se puede fabricar la prótesis parcial fija definitiva.

Cofias de impresión con rosca.- Se toman las impresiones preliminares con las cofias de impresión de rosca. Se limpian y aprietan los pilares, y se enroscan las cófias. Se hace una impresión con un hidrocoloide irreversible con una cubeta estandar. Se quita la cubeta de impresión y se dejan las cófias de impresión en la boca.

Análogos de latón.- Se quitan al paciente las cófias de impresión, se colocan en la impresión, se enroscan los análogos de latón y se vuelven a colocar en la impresión. Se vacía la impresión con yeso de ortodoncia; se quitan la impresión y las cófias y se recorta el modelo preliminar.

### Impresiones de Estudio

**Cópias de impresión cuadradas.**- Se colocan las cópias de impresión cuadradas, que se utilizarán para hacer la impresión de estudio, en el modelo preliminar para fabricar la impresión de estudio.

Se cubren con cera las zonas retentivas del modelo y las cópias de transferencia, de esta forma el material de impresión tendrá más grosor en los puntos en que se desea.

**Cubeta de impresión de estudio.**- Se fabrica la cubeta de impresión de estudio de forma que los tornillos guía largos sobresalgan. Si se necesitan los pilares de diferente longitud, hay que cambiarlos antes de tomar la impresión de estudio. Se limpian y aprietan los pilares, y se colocan las cópias de impresión cuadradas.

**Técnica de impresión.**- Con una jeringa se aplica el material de impresión rodeando bien las cópias. Se llena la cubeta con un material de impresión pesado, y se deja que fragüe. Cuando haya polimerizado, se aprietan los tornillos guía largos, sin quitarlos de la impresión.

Se quita la cubeta de impresión y las cópias cuadradas y los tornillos guía quedan dentro del material de impresión. Se enroscan los análogos de latón a las cópias de impresión y se fabrica el modelo de estudio.

## Registros

Puede ser que haga falta bases de registro para que los registros maxilar/mandíbula sean precisos. En las bases de registro de resina estan incorporados los cilindros de oro. El registro se asegura en boca con la ayuda de tornillos guía cortos o tornillos de oro. A continuación se hacen los registro de forma habitual y se pasan a un articulador.

Se montan los modelos de estudio para fabricar la prótesis definitiva.

## FABRICACION DE LA PROTESIS

Cilindros de oro.- Se colocan los cilindros de oro, que quedarán incorporados a la prótesis definitiva, sobre los análogos de latón. Hay cilindros de 3 y de 4mm.

Encerado.- Se prepara el encerado de la prótesis definitiva con los cilindros de oro. Se deja sin cubrir de cera entre 1.5 y 2mm de la base de los cilindros. El encerado de la figura está diseñado para una prótesis de porcelana-metal. El encerado termina a 1.5-2mm de la base de los cilindros de oro.

Antes de añadir el revestimiento hay que asegurarse de que los cilindros de oro no tienen ningún tipo de residuo de cera ni de otro material.

Colado.- Se vacía, reviste y cuela el encerado. Se limpia el colado de metal y se mira con un microscopio el interior de los

cilindros de oro. Se deja que fragüe el colado sobre el modelo de trabajo.

Prueba de metal.- Antes de terminar la prótesis se prueba el colado de metal en boca. La estructura debe encajar completamente de forma pasiva. Si hubiera alguna discrepancia, lo que se vería fácilmente con éste sistema, habría que hacer un registro de la relación de soldadura.

Prótesis Definitiva.- Dado que en este caso la prótesis va a ser de porcelana, este es el momento en que colocaremos la porcelana de la forma convencional.

Ahora sí la prótesis está lista para su colocación en boca; se fija la prótesis con los tornillos de oro y se llenan los agujeros de acceso a los tornillos con gutapercha, antes de sellarlos con resina.

Radiografías.- Se toman radiografías para comprobar que los pilares y la prótesis definitiva están bien colocados.

#### FONETICA E HIGIENE ORAL

El problema del habla con la nueva prótesis no es tan difícil. La adaptabilidad de la lengua para compensar los cambios es tan grande que la mayoría de los pacientes dominan el habla con la nueva prótesis en muy pocas semanas.

Debe de aconsejarse a los pacientes que lean en voz alta y que repitan palabras y frases que resultan difíciles de pronunciar.

#### HIGIENE

Se le tienen que dar una serie de instrucciones al paciente. Va a haber tres tipos de cepillos que tendrá que usar, dos se usan para la parte vestibular y uno para la parte lingual. Uno de los cepillos para la parte vestibular va a ser curvo para poder facilitar la higiene de los tornillos y de la prótesis. En condiciones como esta el paciente tendrá que ser muy cuidadoso con su higiene.

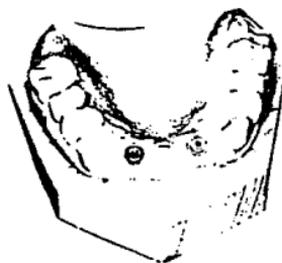
#### MASTICACION

Aprender a masticar con una prótesis oseointegrada es bastante rápido, deben establecerse patrones de memoria tanto para los músculos faciales como para los de masticación. La masticación resulta adicionalmente complicada debido al periodo preliminar. Debe informarse al paciente de que en pocos días se reanudará el flujo salival.

Los pacientes deberán de ser conscientes del volumen, consistencia y dureza de los alimentos que coman y adoptar una estrategia cuidadosa al morder alimentos duros. Debe de evitarse morder con los dientes anteriores especialmente cuando están dispuestos en un cantilever anterior peligrosamente extenso.



Cofias de Impresión con rosca



Análogos de latón



Cofias de Impresión cuadradas



Cubeta de Impresión de estudio



Técnica de Impresión



**REGISTROS**

## **FABRICACIÓN DE LA PRÓTESIS**

Cilindros de oro





Encerado

Prueba del metal



Colado



Prótesis definitiva



## CONCLUSIONES

Una vez que se ha visto como el hombre se ha esforzado por mantener una salud bucal excelente, y ha logrado cada vez más perfeccionar sus técnicas y materiales para devolver función y estética de piezas perdidas, podemos darnos cuenta que realmente se ha llevado a cabo un trabajo muy extenso de investigación que beneficia cada vez más y mejor a la ciencia.

Hemos podido constatar como es que meros intentos de sustituir las piezas, se han tornado en un extenso trabajo de investigación que ha dado grandes logros y un gran avance, ya que se han encontrado técnicas y materiales que han logrado un claro objetivo en cuanto a implantes se refiere.

Con la revisión bibliográfica presentada aquí, se puede observar que la implantología es un procedimiento clínico/terapéutico que a través del tiempo ha demostrado que es una realidad, que aquellos tiempos de "farsa" han quedado atrás, al grado de que varias Academias y Asociaciones en el mundo entero han aceptado el valor científico y clínico de estas técnicas.

Se debe de entender que para realizar este tipo de tratamiento es necesaria una excelente preparación y conocimiento adecuado, ya que de esto depende en gran parte el éxito o el fracaso del tratamiento.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Dental implants (Are they for me?)  
Taylor, Thomas D.  
Quintessence Books, U.S.A.  
1990
  
- 2.- Implantes Odontologicos  
Chercheve, Rafael  
Ed. Medica Panamericana  
Buenos Aires, 1985
  
- 3.- Endosteal Dental Implants  
Ralph V. McKinney Jr.  
Mosby Year Book  
U.S.A. 1991
  
- 4.- Revista A.D.M.  
Vol. XLVIII / 2 p. 105  
Marzo-Abril 1991  
Dr. Juan Manuel Fernandez Bertadillo

**5.- The Branemark Implant System**

**Clinical and Laboratory Procedures**

**John Beumer III/ Steven G. Lewis**

**Ishiyaku Euro-American Inc. Publishers**

**1990**

**6.- Sistema Branemark de Reconstruccion Oral**

**Richard A. Rasmussen**

**Expaxs, Publicaciones Medicas**

**Barcelona 1992**