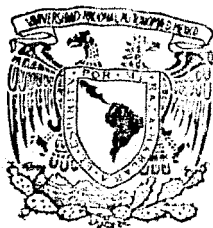


*2 ejemplar*  
*(757)*

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA



ALGO SOBRE IMPLANTOLOGIA ORAL

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A N

GLORIA ELENA OLVERA RAMIREZ  
CESAR SAN MARTIN TREVIÑO

15142

*1979*



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.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## INDICE

### INTRODUCCION

- 1.- Aspectos Históricos, Definición y Objetivos; Indicaciones y Contraindicaciones.
- 2.- Histología, Biofísica y Metalurgia.
- 3.- Anatomía
  - a) Maxilar Superior
  - b) Maxilar Inferior
- 4.- Tipos de Implantes, generalidades y clasificación.
- 5.- Implantes de Navaja
  - a) Tipos comerciales
  - b) Técnica en su preparación
- 6.- Técnica quirúrgica para Implantes de Navaja
  - a) Indicaciones
  - b) Contraindicaciones
  - c) Intervención Quirúrgica
- 7.- Restauración Protésica sobre los Implantes
  - a) Generalidades
  - b) Fijas
  - c) Removibles
- 8.- Accidentes
  - a) éxitos
  - b) fracasos

9.- Observaciones

10.- Conclusiones

11.- Bibliografía.

## CAPITULO 1 : Introducción; Aspectos Históricos.

El primer metal que fué introducido al cuerpo fué el alambre de hierro que no dando el resultado apetecido, obligó a los investigadores a experimentar con otros metales.

Levert en 1829, después de experimentar en perros, llegó a la conclusión de que el platino era el más inerte de los metales. Sin embargo Lister en 1883, usó alambre de plata para suturas quirúrgicas, y en 1900, Lambotte ya había usado el bronce para reemplazos craneales.

En 1895, Lane por medio de su técnica sin contacto manual, prevenía la contaminación del metal.

En 1909, Lambotte, hizo experimentos con aluminio, plata y cobre, encontrando a estos demasiado maleables y así retornó al uso de tornillos de acero y placas de magnesio.

En 1934 Cierold insertó todos los tipos de metales usados en ese entonces en animales de laboratorio, y encontró que los más tolerados eran oro, plata, acero, plomo y aluminio.

En 1937 Venable, Stuck y Beach, después de un intenso estudio sobre inclusiones metálicas, encontraron que la mayoría de los metales, cuando entraban en contacto con los fluidos corporales, sufrían una reacción electrofítica, causando por una parte, la excesiva y anormal proliferación de tejidos blandos, y por otra parte, la inhibición de neoformación ósea.

Junto con esto, una reacción de tipo inmunológica se presentaba.

El metal recomendado por estos investigadores fue el vitalium, una aleación de cobre, cobalto, molibdeno; más tarde el ticonium, que es una aleación de níquel, cromo, y también se mostró no reactivo electrofíticamente.

En 1948, Fink y Smitko recomendaron el uso del acero tipo 302 para su uso en fracturas y también se aprobó el uso de vitalium.

Al principio los implantes dentales se hicieron de metales variados, incluían el alambre de platino con iridio, oro y acero inoxidable, sin embargo los implantes modernos, son todos ellos fabricados de vitalium, titanio o tantalio (metales también usados en la ortopedia) estos tres metales son de los más inertes, salvo el hierro, zirconio y el neutrilio.

### Implantes dentales en materiales no-metálicos:

Los plásticos también han sido usados en implantes dentales, y a pesar de que no siempre, han resultado exitosos, la corrosión no ha sido una de las principales causas de la movilidad y fracaso.

En 1949, implantes de acrílico han sido usados por Rossi, en 1950, por Railland, en 1953 por Flohr, en 1956, por WAERHAUG Y Zander, en 1958 por Iwaschenko, en 1957, SHEVICK experimentó con implantes de polietileno, y en 1968, Fitzpatrick investigó en los hules de silicón, teflón, y metil metacrilato, insertando implantes en ratas de laboratorio.

En 1970, Homsey demostró el carbón vítreo como uno de los materiales actuales, más compatibles biológicamente. También Bensen, en 1971, y Lee en 1969. Estudios histológicos en animales y humanos han mostrado que el carbón vítreo, provoca reacción mínima a los tejidos del huésped, y que no aparecen signos de inflamación a largo plazo.

#### Definición y Objetivos:

El uso de los implantes se ha incrementado desde hace 5 o 6 años, debido a la gran aceptación por parte del hueso alveolar a soportar la presencia de materiales extraños pero bio-compatibles.

Antes, cuando fracasaba un implante subperióstico, como eran totales, su remoción provocaba, serias atrofiás y consecuencias al paciente. Ahora la técnica de los implantes fraccionados o en hoja ha eliminado este problema, pues si alguna de las hojas llega a fallar, no será necesario remover los implantes de todo el arco, sino solamente de la zona donde falló, evitándose muchas complicaciones.

Debido a existir ya gran variedad de tipos y métodos de implantes, puede existir confusión con ellos, pero en poco tiempo se escogen los métodos y elementos que den un mayor grado de seguridad en la rehabilitación.

Los elementos de los implantes pueden clasificarse según el tipo de hueso y área que se necesita para colocarlos. Para cada caso en particular se necesita examinar perfectamente las condiciones tanto del paciente, como de la zona, para poder evaluar y escoger, el material más adecuado.

En otros tiempos se pensaba en la implantología, como una técnica en la que había posibilidades de resolver problemas solo en desdentados totales, y esto era un grave error, por lo que ha cambiado la mentalidad a aplicarla para resolver problemas, y evitar que el paciente llegue a ser desdentado total.

Anteriormente dentistas, que desahaban conocer la técnica y la utilización erróneamente, la quisieron simplificar demasiado, tomando la impresión para los implantes supraóseos, no sobre hueso, sino sobre mucosa, y no se daban cuenta de que el implante no asentaría perfectamente en el hueso y habría afecciones que provocarían reabsorción ósea y fracasos posteriores.

Esta situación ha cambiado con el advenimiento de los implantes fraccionados o de hoja, ya que tanto por su localización como por su tipo, son mucho más sencillas.

La implantología es extremadamente útil, en casos dramáticos de Psicosis, en donde no se pueden usar prótesis fijas por falta de soportes dentarios, y el paciente detesta los ganchos de los removibles, o que la placa se mueva.

La implantología puede ser usada como profiláctica o de provención en presencia de:

- 1.- Edentulos parciales, particularmente en el área distal del arco.
- 2.- Un número limitado de piezas naturales para soportar una prótesis fija.
- 3.- Cuando solo falta una pieza pero para reemplazarla debemos desvitalizar las dos piezas contiguas.

Aunque las piezas naturales son muy pocas, nos dan grandes beneficios, ya que protegen al implante contra los traumas de la masticación horizontales y previenen la seguridad de que el implante estará de la mejor manera por muchos años.

Para que el implante tenga éxito, también es necesaria la habilidad del operador, tener radiografías completas, para saber si el hueso es suficiente para soportar el implante.

LA Implantología es todo un arte y un éxito, cuando el operador conoce su técnica, sus implantes, y cuando se trabaja sobre casos favorables, ya que de no hacerlo así, se irá al fracaso.

Las espirales, hojas y subperiósticos, son los principales tipos de implantes, y los podemos usar, en un solo caso juntos, dependiendo de las variedades anatómicas del arco.

#### Indicaciones y Contraindicaciones;

Debemos tomar a la Implantología como uno de los últimos pasos preventivos en la secuencia de las intervenciones médicas, es decir, lo primero



será tratar de salvar las piezas naturales por todos los medios posibles.

**Siempre que podamos salvar algunas piezas dentales, tendremos mayor éxito, ya que un implante total, no ofrece tanta garantía de duración.**

**Indicaciones:** a) Generales; el paciente debe gozar de buena salud, se deben hacer pruebas de orina, sangre, etc. y deberá tener de preferencia, algunas piezas en buenas condiciones.

b) Locales; estos varían según el implante y la técnica usada.

Las espirales se indican cuando el hueso es de espesor y profundidad suficiente, las de extensión y navajas están indicadas cuando el hueso no es tan profundo. Cuando el hueso en profundidad es muy limitado, usaremos el tipo de los iuxta-oseos o subperiósticos.

**Contraindicaciones** a) Generales; alteraciones sanguíneas, infecciones crónicas, cardiopatías, en edéntulos totales cuando hay atrofias avanzadas.

b) Locales; cantidad de hueso, y dependiendo del implante y técnica a usar.

La tendencia moderna es la de obtener un balance de la prótesis combinando los dientes naturales, con los diferentes tipos de implantes.

Entre los implantes endoóseos, los tornillos para arcos anteriores, o en espacios pequeños entre dientes naturales, y las hojas, principalmente en distal del Maxilar y mandíbula, cuando la profundidad del hueso no es adecuada, son las más usadas.

Cuando se coloca un implante total en un proceso edéntulo, y que el hueso estaba en buenas condiciones, hay que checarlo cada 2 años, para conservarlo en buen estado'

Para contar con piezas dentales, podemos hacer uso de la Endodoncia, Apicectomía, y Rizotomía, ya que al preservar un elemento natural, estamos preservando también el implante.

## CAPÍTULO 2 : Histología, Biofísica y Metalurgia.

Nuestros penetramos en los tejidos para colocar prótesis en ellos, por lo que necesitamos materiales que no los lesiones, ya que van a estar en contacto. Deben tener gran resistencia a la presión, tracción y torción y que cuando estén insertados en los tejidos, trabajen y sean totalmente inertes.

Aún cuando se inserte un material extraño, asépticamente, pueden formarse granulomas en el área, caracterizados por una hiperplasia del sistema retículo endotelial, caracterizado por una inflamación crónica.

Una capa de fibrina condensada rodea el material en contacto con el hueso. Después del edema postoperatorio, notamos una condensación y diferenciación de fibroblastos, y 9 o 10 días después, el material implantado, es cubierto por una cutícula o tegumento de fibrina, la cual es reemplazada después por tejido conectivo.

Estos estudios fueron hechos en Ortopedia, por Pais y Lucchi, en 1000 pacientes. No hay datos de que el callo cartilaginoso presente movilidad anormal en el sitio, glóbulos y anticuerpos desaparecen cuando el proceso de cicatrización concluye. La vascularización del tejido circundante al metal es intensa

Después de un año, el metal está rodeado de una capa fibrosa que es ya menos vascularizada. Después de tres años, el metal es cubierto por una membrana de un mm. En la cápsula fibrosa no hay fibras elásticas ni elementos inflamatorios, ni pigmentos y granulaciones, causadas por el implante.

La lámina ósea cubre el implante en línea de contigüidad y orientado exactamente en la dirección del metal. Una línea de cementación separa esa línea del osteoide, formando un sistema laminar como el hueso cortical.

En la parte más alta del implante, lo rodea un ligamento fibroso, con partes de sistema conectivo, unido a la base por buena cantidad de tejido conectivo muy vascularizado.

Después de su consolidación, el implante es rodeado por el ligamento fibroso, seguido de un sistema óseo laminar paralelo al hueso, y muy similar al hueso cortical.

La tolerancia del implante es excelente, no hay oxidación, ni trazas de necrosis electrolítica en la zona.

Puede ser que se llegara a creer que existe contaminación del pilar externo con la parte interna, pero experimentos hechos por Newman, Koeller Mepponi, Goldberg, Gerachkoff, Perron, y otros, confirman, que un implante bien realizado y equilibrado, lleva una capa densa de mucosa y tejido conectivo adherido a la superficie de la cabeza, esto es llamada capa epitelial, y sirve como separación entre la parte interna y externa.

No es tanto el resazo, provocado por ser un cuerpo extraño, como por la irritación causada por problemas en el balance y correcta distribución, para que el desequilibrio en las fuerzas no cause dicha irritación.

Desde 1955, Bodine, hizo algunos experimentos en perros, y además de la usual membrana fibrosa interpuesta entre la estructura y el hueso, detectó la presencia de un epitelio como el que rodea el cuello de las piezas alrededor del poste, solo que su penetración no es tanta como en el surco gingival normal detectado.

En 1966, en Dalas, Bodine sacó de nuevo las mismas conclusiones, de un estudio de un tejido que rodeaba un implante iuxta-oseo: El examen fué hecho doce años después del implante. Este demostró que los casos de implantes que se han reportado que se han retirado, no han tenido nada que ver con el funcionamiento del implante en sí, sino por causas ajenas, como fuén en este caso el que el paciente falleció de cáncer del páncreas.

Sus conclusiones fueron las siguientes:

1.- El epitelio no prolifera suficientemente profundo hasta que se ha encapsulado el interior de la estructura.

2.- El tejido en contacto con el interior de la estructura, alrededor, debajo y entre ella es cambiado por un tejido que tiene fibras estrechas y planas, con células también planas y elongadas. Este es el típico tejido de un implante, lejos del metal, encontramos de nuevo tejido conectivo normal.

3.- El tejido alrededor del punto de la cabeza no es igual que el tejido normal que rodea el cuello de los dientes. Este es una clase de tejido que tiene la tendencia de proliferar a lo largo de la cabeza, aunque su proliferación es un poco lenta.

En este caso en particular, su progreso, para una distancia de 2 a 3 mm duró un período de más de 12 años.

4.- Las células inflamatorias encontradas en el tejido adyacente al área de epitelización, alrededor de la cabeza, pueden compararse a las encontradas alrededor del surco gingival de los dientes naturales.

5.- Ni siquiera hay infiltraciones leucocitarias, como la hay en un dño al hueso, cuando se coloca el implante.

En el mismo tiempo, Capozzi, observó la usual proliferación interpuesta entre el hueso y metal, y la consideró como una reacción orgánica defensiva, hecha por la disminución de los elementos conectivos diferenciados.

En el área cercana a la cabeza, observó algunas infiltraciones celulares.

En 1956, Marchfuss, informó que en estudios de implantes subperiósticos que fueron insertados por muchos años, en maxilares de perros, el hueso no mostró ningún signo de reacción o reabsorción. No hubo evidencia de osteoclasia, y ningún caso de destrucción o indicación posible de dolor fue detectada.

Gross y Gold, detectaron la presencia de células plasmáticas, y elementos similares, entre los cuales había elementos hematopoyéticos, y hasta osteoblastos. Una especie de capa de periostio rodea la lámina de metal en ciertos sitios, los osteocitos, no fueron alterados y el hueso no mostró ningún daño!

En las partes blandas se pudo observar una cápsula fibrosa entre la navaja y el haz muscular del área de contacto, cuando la porción terminal de la hoja ha penetrado del hueso cortical al músculo.

Beppone nos deja un reporte en el que dice, que en una espiral, el tejido se adhiere a tal grado que envuelve a todas las espirales en un tejido conectivo fibroso, y en los espacios vacíos un tipo de tejido en capas céntricas a cierta distancia de las huellas dejadas por la espiral, se encontró infiltración de histiocitos, células plasmáticas y neutrófilos, así como cierto número de nuevos capilares se presentaron con las mismas características de un tejido granulomatoso.

Formiggi dijo que el concepto de cuerpo extraño está sujeto más a la función que a la naturaleza del cuerpo insertado en el organismo, para esta función, siempre puede ayudarlos una buena selección del caso, chequeando las arcadas en su articulación, después de la construcción del implante.

Debemos evitar desequilibrios en la masticación, para evitar que el implante se sobrecargue, es decir, debemos ser cuidadosos al planear nuestro trabajo "cualquier método puede ser considerado como válido, previendo por supuesto, que tienen los requisitos básicos necesarios para hacer a un implante capaz de ser tolerado por el tejido óseo".

Resinas, porcelanas y oro de composición desconocida, produce un alto

porcentaje de rechazo de la permanencia temporal, con reacciones negativas del tejido, y las aleaciones binarias por el contrario, el oro platinizado, por ejemplo produce resultados positivos.

Inserciones de porcelana, bien alojadas en su sitio, fueron rodeadas por una capa de fibras colágenas, adheridas alrededor del tejido óseo. Tampoco se observó inflamación visible después de un cuidadoso exámen anatómico, en el cual, el hueso mostró restringidos espacios medulares, los cuales estaban vacíos o contenían pequeñas fibrillas de tejido conectivo.

Las trabéculas óseas, ocasionalmente, retienen su arquitectura laminar, con una disposición, no siempre céntrica alrededor de los conductos de Havers, esto dá la impresión de haber espacios diferentes en tamaño y grosor, llenos o con fibras. Los osteocitos están distribuidos irregularmente, pequeños localizados, en lugares difíciles de observar.

La trabécula la cual muy seguido pierde su laminación, se hace compacta, elongada y aparentemente con fisuras detectables.

La mayoría de las pruebas histológicas han mostrado la presencia de fibras colágenas entre la inserción y el tejido óseo, resolviendo en gran parte el problema de la retención de las inserciones en lo futuro.

Hay dos posibilidades para dar mayor retención al implante;

- 1.- Utilizar hojas con soporte
- 2.- Seleccionar formas o modelos adecuados

Lo mejor es lo segundo, pues nos estamos anticipando desde la abertura de la cresta alveolar a escoger el largo y ancho milimétrico de nuestro implante

Otro problema que podría venirse, era a causa del poste que salía del tejido y que era esencial para una restauración protética, todos los experimentos dieron resultados clínicos positivos, pues se demostró una extraordinaria tolerancia al poste por el tejido.

Aún así, hubo casos en los que se encontró la ocurrencia de una bolsa paradontal de 1 a 2 mm. El epitelio presentó signos inflamatorios, causando que la membrana se redujera a solo células de granulacion. Después, gradualmente, fué tomando su lugar en la submucosa, donde se encontraron elementos celulares originados por la inflamación, pero aún así, el número de histiocitos encontrados, fué menor que el encontrado en el área del cuello de las piezas naturales.

Este reporte histológico fué hecho, por el profesor Stigliani.

Como es posible ver, todos los problemas de la Implantología moderna han sido solucionados, con excepción del relacionado con la masticación, el cual solo se puede observar en cada caso particular,

#### Metalografía:

En 1937, Venable y Coll, con su método clásico de sucesos investigados han establecido que algunos metales inertes eléctricamente, son bien tolerados por los tejidos humanos.

Acero inoxidable; por medio del método de introducir, en un corazón de pollo de 9 días de incubado, se encontraron 3 métodos simples y 3 aleaciones que no intervenían o afectaban su crecimiento, que son el oro, aluminio, litio, y vaestra (Krupp) Stainless steel, nicrol D y Stainless D.

El caso del aluminio es algo peculiar, desde que después de una primera serie de pruebas, se encontró inerte, mientras que en experimentos hechos en animales mostró gran toxicidad.

Las causas de una toxicidad pueden ser químicas, físicas, y particularmente, electrolíticas.

En experimentos in vivo, hechos por Manegaux y Odiette, preparanto pequeños discos de metales simples y varios aleaciones.

Ellos tomaron su lugar en un estado aséptico debajo del perióstio, en contacto con el hombro y fémur de ratas adultas. Al ser sacrificadas, en diferentes periodos de tiempo, solo el oro, aluminio, duraluminio, y tres aceros ternarios, V2A extra, nicrol D y acero platinizado D, demostraron que son inertes.

En otra serie de experimentos, en que los metales se colocaron, alrededor y en el canal medular de un hueso largo de una rata (tibia) los resultados fueron los mismos excepto para el aluminio que produjo la formación de un escaso tejido mineralizado, lo cual mostró in vivo la toxicidad que fué perdida en el cultivo de los tejidos. Estos metales no causan alteraciones en el hueso y se encontraban bien dos meses después de su inserción; también cuando eran usados como tornillos;

Aunque de los metales puros el oro es inerte, su uso es muy caro y es más pesado y maleable, por eso los ideales los encontramos en los tres aceros inoxidables, los cuales son inertes en relación con los tejidos y toman su lugar en contacto con ellos.

Vitallium: Este nombre comercial se le dió a una aleación de 65% de cobalto, 30% de cromo, y 5% de molibdeno, por esto, no puede ser consi-

derado como un acero inoxidable.

La firma Austenal de Nueva York, produce vitalium en piezas que se pueden escoger para aplicarlas al cuerpo humano. El catalogo da todas las indicaciones del amplio campo de aplicación de las prótesis y de las indicaciones de como puede estar en un futuro.

El vitalium, en un experimento en 1930, hecho por Venable, Stuck, y Beck, demostraron que es completamente tolerado por los tejidos, y esto fué confirmado en las aplicaciones clínicas.

Su número de dureza en la escala de Rockwell, es C25, C35, y su peso específico es de 8.29.

Tantalum; Representa el 73er elemento de la tabla periódica de Mendeleiev, fué descubierto en 1902 por Swade, G. Ekeberg y fué usado primero en bulbos de luz. Desde 1940 se comenzó a utilizar en cirugía en forma de navajas, placas, tubos y espirales.

Su tolerancia por los tejidos fué estudiada por Burke, Bothe, Seaton Davenport, Kiskadder, White, Hamlin, Preston y Schlaffer, y se consideró completamente inerte al observar los tejidos.

Las investigaciones hechas por Mangaux y Odiette, muestran que produce ligera acción tóxica en el tejido celular.

Aunque tiene un número doble específico que el acero, es más fuerte dúctil y resistente a la tensión, es semejante y puede ser usado en porciones no muy gruesas y en la navaja de extremo delgado como alambica.

Los resultados positivos obtenidos en el trabajo de investigación, incitaron a los estudiantes a resumir sus estudios en humanos con renovados y firmes esfuerzos.

Titanium; Propiedades físicas; Su fusión ocurre a los 888°C. en esta temperatura, tiene una estructura cúbica con un núcleo central. Abajo de esta temperatura tiene forma hexagonal y compacta.

El titanio puro, es además un metal dúctil y de alta fusión, y puede ser moldeado y comado en un 95% o más entre suscección y temples.

Su densidad es más cercada a las aleaciones ligeras que a las pesadas su conductibilidad eléctrica y térmica son bajas, y la cabeza es muy parecida al acero inoxidable.

Es antimagnético, propiedad muy útil en el caso de aplicaciones espe-

cializadas.

Sus aplicaciones son; en la aviación, para la fabricación de hojas de propulsión, en instalaciones químicas, ya que favorece un mejor estándar de pureza, en procesos electroquímicos, ya que aunque solo no puede ser usado como ánodo, con el platino constituye un excelente e indestructible ánodo.

En implantes quirúrgicos, ya que la resistencia de titanium a la presión de líquidos en el organismo, es tan bueno, que el metal está siendo usado en gran variedad de casos en el cuerpo humano.



## CAPITULO 3 : Anatomía

### a) Maxilar Superior

Tres fases de la cirugía del implante están directamente relacionados con la anatomía (morfología) del complejo maxilar; los tejidos blandos que se exponen al implante, el asentamiento del implante, y el efecto restaurador del implante en las estructuras desdentadas, íntimamente conectadas con o cerca del lugar de función. En el maxilar estas son algunas consideraciones complicadas porque el maxilar superior no es una entidad distinta como lo es la mandíbula.

El arco dental superior está formado por una prominencia, o proceso de dos huesos pares. Aunque en referencia a los dientes solo hay una función de la maxila. Cada maxilar contiene una cámara llena de aire llamada seno el cual está conectado por una membrana con otros senos de la cara.

Las dos maxilas están fusionadas y donde están forman las paredes antero-inferiores, del piso de la cavidad nasal.

El proceso, directamente en sentido opuesto a este punto de fusión, se une al hueso cigomático (malar) y estos dos, forman el piso de la órbita, y la pared anterior de la fosa infratemporal.

También la parte inferior de la maxila, da lugar al arco dental superior. Se une al hueso palatino ambos maxilares, y así forman el paladar duro. El complejo maxilar; las maxilas, los huesos cigomáticos, y los huesos palatinos, dan lugar a los órganos de la vista, olfato y gusto.

Naturalmente cualquier intervención quirúrgica que involucre estos órganos y sus funciones, debe de ser realizada con mucho cuidado por un cirujano familiarizado con las estructuras y fisiología en los aspecto dentados y desdentados que se involucren en la intervención del implante.

#### El arco dental:

Las descripciones clásicas de anatomía oral, describen el arco dental, o con gran salud y dientes naturales, o completamente desdentados. Inclusive la estructura y forma de los mismos dientes, están preciosamente presentados, sus tejidos de soporte tienden a ser tratados más generalmente, además de que el uso del término soporte, implica importancia secundaria, sin ver, que la enfermedad o debilitamiento de estos tejidos, es la mayor causa de la pérdida de dientes, y estos tejidos proveen, la base para restauradores masticatorios (prótesis) en millones de pacientes, por lo tanto

es importante reexaminar estos tejidos de soporte profundamente.

Se necesita más investigación acerca de los cambios de masa, volumen, forma y bioquímica de los tejidos involucrados directa o indirectamente, con los dientes o sus repuestos artificiales. Nosotros reconocemos como aparecen estos tejidos cuando el diente está sano o cuando alcanzan un estado patológico que contribuirá a la pérdida de los dientes.

El arco dental superior está formado por un proceso óseo que se extiende de cada maxila, y está cubierto de tejido mucoperióstico, el arco mismo es un buen ejemplo de la información anatómica que nos llevará a un acercamiento de la restauración dental, o por lo menos estimular preguntas acerca del implante dental.

#### El proceso óseo;

El volumen de un proceso sano, está compuesto de hueso alveolar, un tipo de hueso que está expuesto a estímulos externos, internos, químicos y físicos. Un estímulo interno como lo es un desorden sistémico, pueda provocar que el hueso alveolar pierda más el volumen. Un estímulo externo frecuentemente origina un trauma al hueso, si es mecánico, o hasta provocar su destrucción o bien forzarlo provocando la formación de mucha trabécula más gruesa.

El hueso alveolar es importante como soporte de los dientes naturales y como base para una dentición sustitutiva. Así pues, lo que contribuye a su salud, se toma en cuenta, así como lo que lo reforme y sane, y las consecuencias que provoque a otras estructuras en la maxila, deben ser estudiadas en detalle.

Inicialmente en un adulto joven, un arco sano tiene la forma de "U" para el proceso. En la maxila, su altura está determinada por dos factores; la altura de la raíz del diente, y la cantidad de hueso entre el ápico de la raíz y la estructura no-dental más cercana.

El arco maxilar es una cavidad oral típica normalmente más profundo anteriormente que posteriormente, simplemente porque las raíces de los incisivos son más largas que las de los molares.

El arco dental empieza a perder su salud principalmente a causa de problemas parodontales, asociados con desordenes sistémicos. Otros casos menos comunes al menos inicialmente son, el trauma por desarmonías oclusales prótesis más ajustadas, y atrofia por desuso.

Primero la arquitectura del hueso se altera con el adelgazamiento de

la trabécula y se convierte frágil teniendo superficies suaves desprovistas de osteoblastos'. Arriba de un 75% de la masa del hueso, es perdida antes de que la forma externa del proceso se altere, de este modo, se juzga el grado de salud, por una radiografía, estamos equivocados. Hueso alto no significa hueso fuerte, un operador observando un diente sin antagonista con una oclusión pobre o un diente con patología paradontal, debe de anticipar una pérdida en la masa del hueso, a pesar de que las radiografías indiquen una pérdida muy pequeña en la altura del hueso.

La pérdida de soporte óseo en vez de la patología del diente mismo, es la causa primordial de la pérdida del diente. El aveolo vacío se reconstruye formando hueso alveolar frágil, ya que es estímulo mecánico para la formación de hueso rígido está ausente.

De tal manera que este hueso no estimulado, se pierde más rápidamente. Este es un cuadro clásico de la pérdida de hueso en el arco maxilar; como quiera que sea es erróneo el pensar, que el arco dental se encorva en altura al perderse el hueso alveolar, de la misma manera que una montaña se convierte en loma y eventualmente en una planicie.

El proceso alveolar del arco maxilar en completa salud, cae pronunciadamente hacia la región externa y anterior. Menos hueso franquea al diente vestibularmente, de lo que sucede por palatino. Sobre los incisivos, el hueso forma una capa muy delgada, cuando los dientes se convierten menos estables, se inclinan hacia afuera, predisponen la dirección principal en que van a ser desalójados. Esta tendencia, combinada con el soporte óseo vestibular muy delgado, causa una gran reabsorción en la cara vestibular del proceso.

Es por esto que el proceso maxilar tiende a reabsorberse interna y oblicuamente al plano horizontal, más rápidamente que la reducción en altura de la cresta alveolar.

Inclusive si un diente sano es sacrificado de un alveolo sano, su lámina externa de hueso es más delgada, por lo cual se predispone a una reabsorción más rápida porque menos soporte queda para reconstruir el alveolo.

El lado palatino del proceso residual, comúnmente es menos afectado que el lado vestibular, es por lo tanto más alto. Son estas tendencias reabsortivas, las que crean la punta de cuchillo comúnmente en la maxila dentada, y familiar a la mayoría de los parodontistas y protesistas que han tenido la ocasión de exponer el proceso.

Esto es una descripción fiel de lo que pasa en la mayoría de los arcos maxilares que pierden sus dientes principalmente porque han perdido hueso. El clásico perfil dental, son observaciones superficiales y no mostrar exactamente el arreglo y las proporciones del tejido sobre el proceso

En la mayoría de los casos son los tejidos mucoperiosticos un relleno alrededor del proceso que es lo que forma sus suaves paredes divergentes.

Una concepción errónea del verdadero perfil del tejido, a tenido serias implicaciones en la implantología, y nos ha llevado a repetidos intentos de diseñar un implante con la forma de la raíz del diente. Dichos diseños serán de una aplicación limitada, ya que el hueso se hace más estrecho, más rápidamente de lo que pierde altura. Estudios en animales de experimentación a los cuales se les ha extraído un diente sano y poco tiempo después un implante en forma de raíz es insertado, son ilusiones.

Nosotros no vamos a estar sacando de nuestros pacientes humanos, un diente sano y con buen soporte, nuestros pacientes, en la mayoría de los casos, perdieron sus dientes hace varios años, y un proceso refleja la consecuencia de esa pérdida.

Además de la altura de hueso que rodea las raíces de los dientes, una cantidad de hueso esponjoso existe sobre los ápices de las raíces, separando las estructuras dentales de las no dentales, en el complejo maxilar. Este hueso se puede usar como una continuación del proceso cuando se trata de un implante iuxtaoseo, mientras que el implante no invada o interfiera con las estructuras no dentales. Por ejemplo, algunas personas tienen varios milímetros de hueso entre los ápices de las raíces de los dientes, y el piso de la cavidad nasal, otros tienen muy poco, algunas veces, una lámina muy delgada de hueso los separa. Esta característica es genética, determinada, y tiene muy poca influencia con la salud dental. El individuo con varios milímetros sobre las raíces, naturalmente tiene más hueso después de la pérdida del diente, a diferencia de lo que sucede con una persona que tiene muy poco hueso entre ambas estructuras (piso de la cavidad nasal y ápices de las raíces de los dientes). El primero tiene también la ventaja sobre el segundo, de que desde el punto de vista de un implantólogo, existe un soporte más amplio para la inserción del músculo orbicular de los labios. Naturalmente que esto tiene una gran variación, ya que lo que estamos viendo desde un punto de vista de los dientes incisivos, y la maxila, varían mucho más que la mandíbula de una persona a otra, sino que de una maxila con su bilateral en el mismo individuo

El canino está mejor soportado debido a que el hueso en el que está localizado forma una fuerte columna que ayuda a diverger las fuerzas oclusales hacia arriba y fuera del arco dental. La lámina vestibular del canino es más gruesa y más pesada que el hueso semejante mandibular. Posteriormente en dirección al arco dental, es tratado por la pérdida de altura del hueso de dos direcciones; la cresta del proceso, y el piso del seno.

Como en las regiones anteriores en un adulto maduro con dientes y parodonto sano, el proceso posterior, es por lo menos tan alto como las raíces del diente, y algunas veces más alto. El hueso es perdido de la cresta debido a desordenes parodontales, traumas funcionales y otros más.

Esto mismo sucede en las regiones anteriores del maxilar, otra vez este modo de reabsorción contrasta con lo presentado clásicamente en el que el arco simplemente se alisa después de la pérdida del diente.

Un adulto joven, en el cual los dientes permanentes han erupcionado, pero que su estructura facial, no ha llegado a una madurez total, por lo general tiene una buena cantidad de hueso sobre las raíces molares. Mientras el seno se expande dando a la cara su madurez, la altura del hueso arriba de las raíces de los molares se disminuye. La cantidad de hueso arriba de los dientes anteriores, depende de varios factores, muchos de ellos de origen no dental.

La herencia por supuesto, tiene su papel; algunos individuos tienen la parte superior de la cara más alta de otros; el sexo del individuo, también tiene su juego; los hombres, por ejemplo, de acuerdo con sus proporciones esqueléticas, tienen caras más largas y más anchas que las mujeres, y los senos paranasales también. Esta observación esquelética implica que los senos más grandes de los hombres, no lo deben ser a expensas del arco dental, sino que únicamente señala otra variación que puede afectar la altura del proceso.

Otro factor no dental que afecta el tamaño del seno, es la patología de los senos; Su membrana, con inflamación crónica, con irritación o infección; puede destruir hueso, cuando el piso del seno nasal es desgastado, el seno se expande a expensas del hueso localizado entre el piso del seno y los dientes.

No es poco común que veamos molares aparentemente bien soportados con el seno formando un pliegue alrededor por entre las raíces del molar. El diente está firme porque el hueso sostiene al diente cerca de la corona, manteniendo el punto de apoyo bien presionado, contra las fuerzas laterales que causan el desalojamiento. Un molar con un poco de hueso alrededor del cuello es más seguro que si la misma cantidad de hueso envolviera los

### ápices de sus raíces.

De cualquier modo, esta situación aparentemente segura, permanece el hecho de que la altura del proceso ha sido reducida. Otro cambio permanente en el proceso es debido a la caída del proceso dental al sobreerupcionar un diente cuando no tiene antagonista funcional. En el caso de un diente posterior en el maxilar, no únicamente la cresta sigue al diente, sino que por lo regular, el seno sigue la sobreerupción. En una terapia standar para colocar una prótesis removible convencional, el diente deberá ser extraído y el proceso puesto al nivel, por medio de una alvolotomía, de este modo traemos la cresta del proceso todavía más cerca del seno. Un implantólogo probablemente tomaría la situación de una manera diferente. Un diente relativamente estable, podría ser retenido como un pilar natural para una prótesis fija en la cual las irregularidades de espacio serían compensadas. Estp retendría al diente y mantendría la altura del hueso. El lado antagonista por supuesto, deberá ser restaurado para prevenir la erupción del diente natural.

Sin ninguna estimulación o trauma por presión de superficie osteogénica, el proceso maxilar eventualmente se reabsorbe hasta convertirse en una superficie plana que se continuaría con el hueso palatino. Si los tejidos mucoperiosticos siguen la reabsorción ósea y no se engrosan, la forma de herradura del maxilar no se distinguirá. De cualquier manera es un fenómeno raro en el maxilar.

En la mayoría de los casos, los tejidos blandos del maxilar, cambian proporcionalmente en recompensa del hueso y mantienen la forma de herradura. La forma y tipo de tejidos blandos que la forman son de poca importancia para el implantólogo, a diferencia de la cantidad y tipo de hueso que queda en el proceso aplanado.

Inclusive si el proceso dental se ha reabsorbido por completo, hay por lo menos generalmente, suficiente hueso anteriormente para algún tipo de implante intra-óseo, hueso esponjoso no dental, existe en el pilar canino y las regiones por debajo del atrio nasal, proveen varios milímetros de hueso disponible. Además por detrás del seno puede haber suficiente hueso en la tuberosidad del maxilar, para aceptar un implante intraóseo angulado a través de la línea del arco dental.

Por el tipo de hueso que podría quedar para soportar una implante subperióstico, estaría principalmente el paladar duro, la superficie palatina de la cresta alveolar completamente alrededor del arco y la apófisis hamular, así como la eminencia del canino al otro canino, pasando por la espina nasal anterior.

Después de la pérdida de un diente, el hueso del alveolo maxilar se reconstruye de la misma manera que en la mandíbula con una importante diferencia, más marcada en la parte posterior de la maxila. Aquí el hueso compacto no se reforma a la superficie; una lámina delgada de hueso denso, no separa al hueso alveolar esponjoso de los tejidos mucoperiosticos, en cambio, formas acomodadas de trabéculas, forman una superficie irregular. Esta característica tiene dos implicaciones específicas para el implantólogo.

Los tejidos mucoperiosticos están más firmemente unidos a la cresta maxilar que a la mandíbula. Las delgadas fibras que se extienden del mucoperiostio al hueso, tienen una superficie entrelazada para entretrejer. por lo tanto, la separación de los tejidos blandos del hueso maxilar es más difícil. Es una tarea cuidadosa a la que se le pone mucha atención para no fracturar la trabécula.

El hueso esponjoso que forma la cresta de la superficie maxilar, también provoca un área no propia para el soporte de peso. A diferencia de la mandíbula en la que el proceso alveolar, está compuesto de hueso compacto y puede fácilmente sostener fuerzas en la superficie por un implante subperiostico.

El hueso esponjoso es muy fácil para usar barras infraóseas, y para presionar sobre él. Esto contraindica el uso de estos dispositivos en la cresta maxilar. De cualquier manera, el hueso en la parte anterior de la maxila de canino a canino, es denso como en la mayor parte de la mandíbula.

Posteriormente a la tuberosidad, se encuentra una zona de hueso denso sobre la cresta, y esto puede sostener peso. Así pues, las barras y los contornos pueden ser extendidos a esa porción de la cresta, por debajo y distal al seno, por lo tanto se puede considerar el uso de un implante subperiostico.

Los tejidos mucoperiosticos;

Los tejidos mucoperiosticos que cubren el arco dental, son considerados en varias fases en el procedimiento de implantes y en el diseño de prótesis, debido a que estos tejidos concierne con un implante ya sea intraóseo o subperiostico, ya que están involucrados quirúrgicamente.

Deben ser limpiamente retraídos del lugar por examinar, para examinar, el hueso y en los casos subperiosticos, tomar una fiel impresión del hueso para fabricar el implante, y una vez puesto el implante, debe formar una capa elástica alrededor de los ptes del implante, y en los implantes subperiosticos cubrir todas las partes entre el hueso y el tejido blando.

A pesar de que una restauración implanto-soportada no es sujeta por tejidos suaves como en una dentadura convencional, si hace contacto, por lo tanto, situaciones potencialmente irritativas tales como ulceraciones, aftas y otras condiciones que retardarían la cicatrización, deben ser tratadas, en algunos casos quirúrgicamente, dejando sanar antes de colocar el implante. El operador debe estar familiarizado con diferentes características del tipo de áreas específicas de la boca, para poder anticipar los problemas protodónticos y de implantes.

Primero dos tipos de mucosa están involucrados en mucosa, mucosa masticatoria y mucosa de masticatoria; la mucosa masticatoria es la mucosa de la encía y paladar duro. Es epitelial; gruesa, cornea y altamente queratinizada, con una densa y firme lámina propia. La mucosa gingival y palatina, están fuertemente unidos al perióstio por bandas y trabeculaciones de fibras colágenas que se extienden de la lámina propia al perióstio. Como sea, se encuentran partes que no están bien definidas en la encía. En el paladar es una capa distinta que contiene tejido adiposo en su parte anterior y glándulas en su parte posterior. Las fibras conectivas cruzan estas estructuras compastiéndolas, la capa submucosa se adelgaza a medida que se acerca al proceso alveolar y a su encía, tanto que la unión de la mucosa marginal palatina y la de la encía, son indistinguibles. Cuando los dientes están presentes, fuertes fibras corren de la lámina propia a la región cervical del diente y a las áreas marginales del proceso alveolar. Estas fibras se pierden generalmente con los dientes, la misma elasticidad y densidad, se combinan con la unión de los tejidos gingivales a los palatinos, Es un beneficio distinto al implantólogo. Cuando un poco de encía adherida queda sobre un proceso muy reabsorbido, el tejido palatino puede ser reponido con un injerto sobre la cresta, para asegurar que los postes sobresalientes de un implante, ya sea intraóseo o subperióstico, estén rodeados por el tipo ideal de tejido para una funda fuerte y elástica. Esta substitución tan cómoda de tejido, ocurre únicamente en la maxila, en la mandíbula puede ser necesario usar un injerto palatino para hacer una situación favorable.

El firme agarre de los tejidos blandos en el paladar, junto con la dureza del hueso compacto palatino, hacen porciones del paladar magníficas para implantes subperiósticos.

En maxilares desdentados particularmente hacia la zona posterior, el número y densidad de las gruesas fibras elásticas y su unión con la trabé-



cula de hueso expuesto, hace difícil el separar limpiamente el periostio del hueso y exponer el sitio. Los tejidos mellados tienen una cicatrización muy pobre y restos epiteliales que pueden ser empujados al interior y sellar con el implante, proliferando y evitando una cicatrización adecuada.

La densidad de los tejidos aumenta la dificultad de separar los tejidos del hueso. Afortunadamente los vasos sanguíneos vitales, y los nervios del área, están encerrados en una manga de mucho tejido conectivo. De este modo, ellos pueden libremente resbalar en un manga, evitando ser volteados o estrechados, mientras el operador trabaja.

En la superficie vestibular del arco dental, la encía está dividida de la mucosa alveolar a la vestibular, por una línea festoneada que es la unión mucogingival, que está fuertemente adherida y es de color rosado, debido al grosor y textura de las capas de tejido, por arriba de los vasos sanguíneos.

La mucosa alveolar es móvil y roja, teniendo muchos vasitos sanguíneos cerca de su superficie. La movilidad, así como la finura de la mucosa alveolar, constituye un factor para la inadaptabilidad de la superficie vestibular posterior superior de la maxila, por arriba del proceso dental para cualquier tipo de implante.

No obstante que su hueso haya sido perdido, el proceso maxilar dental raramente disminuye al punto donde la unión mucogingival alcance la cresta. Generalmente, una altura del proceso es mantenida por una capa gruesa, de submucosa en la cresta. Si el arco superior, no se aplanan tanto que pierda sus formas de mucosa alveolar en la superficie vestibular del proceso, los tejidos palatinos, tienen que ser repuestos vestibularmente.

Los tejidos mucoperiosticos maxilares, son dignos de atención por su encubrimiento de la verdadera forma del hueso. A diferencia de la mandíbula, donde los tejidos mucoperiosticos, tienden a permanecer relativamente delgados y siguen cerca de la forma del proceso, los tejidos blandos maxilares generalmente, se engrosan después de la pérdida dental. Esta tendencia es tan marcada, que un arco desdentado superior, puede aparecer sin cambios, años después de la pérdida de los dientes, a pesar de la palpación, la forma de "u" del arco está firme, y nos lleva a la conclusión de que el hueso por debajo está alto, grueso, aunque esto casi nunca sucede.

A la mejor en respuesta al trauma, los tejidos mucoperiosticos maxilares se engrosan y endurecen, camuflando la verdadera forma ósea del arco dental. Aparentemente los tejidos blandos del arco ideal, pueden ser rellenando un proceso con forma de hoja de cuchillo, cubriendo un

defecto óseo, llenando un corte y demás.

El hecho indiscutible es que la pérdida de estimulación en el hueso alveolar, lleva a la pérdida de hueso, y esa pérdida debe ser anticipada en la mayoría de los casos desdentados parcial o totalmente, no importando como se ve o se siente el arco a la palpación.

El engrosamiento de los tejidos blandos maxilares, es probablemente el factor principal en los errores en el concepto de la reabsorción del proceso maxilar. El hueso de un proceso residual, es generalmente representado con un aplanamiento gradual y una capa relativamente delgada de tejido blando que sigue su declinación. Como quiera, las investigaciones demuestran que el hueso es inicialmente perdido de la superficie vestibular (el ancho del hueso) y es mantenido por una gruesa capa de tejido submucoso. El proceso, a pesar de que parece haber perdido poco hueso manteniendo su forma después de la extracción. Con esta observación algunos protesistas se felicitan asimismo, por la excelente fijación de su dentadura convencional, además de que una dentadura bien ajustada, retarda la reabsorción de hueso, así como una dentadura mal ajustada provoca pérdida de hueso.

Eventualmente el hueso se pierde de la cresta, así como de las paredes laterales. Mientras esto sucede, el proceso puede mantener su relleno engañoso, o gradualmente asumir el patrón clásico de reabsorción, moviendo la cresta hacia la línea media. Es importante reconocer por progreso, tanto en implantología como en los procedimientos restaurativos convencionales, los varios caminos en la reabsorción del hueso, la presión en la superficie, particularmente dirigida a la cresta de un proceso con forma de filo de cuchillo, llevará la reabsorción del proceso hacia un plano indefinido, que es lo peor para el diseño de una prótesis removible que ajuste.

La tendencia de los tejidos blandos del maxilar a engrosarse, tienen varias implicaciones; Un proceso firme y grueso, es útil como base para una prótesis removible, y si el epitelio de dicho proceso, está altamente queratinizado, la situación es ideal para el prostodoncista.

Sin embargo, si el epitelio está poco queratinizado, pero está firme de manera que no se mueva cuando se le aplica una forma, la superficie del tejido, fácilmente se puede dañar con consecuencias muy severas e irreversibles.

El grado de queratinización epitelial es menos importante para una restauración soportada por un implante, porque el implante, y no los tejidos blandos, es quien recibe la fuerza occlusal.

El implantólogo puede encontrar tejidos mucoperiosticos gruesos, ya sean deseables o indeseables, dependiendo de las circunstancias. Anteriormente, el grosor ayuda a soportar el músculo orbicular de los labios, y lo que es una contribución muy deseable estéticamente hablando. Un relleno grueso del arco maxilar, contribuye a la estética de una prótesis, trayendo hacia afuera la superficie bucal de la encía, para un alineamiento más natural.

El aumento de fibras y componentes grasos reproducen un engrosamiento de los tejidos no van acompañados por un aumento proporcional en la irrigación sanguínea o innervación. Por lo que este tejido hipertrofico en suceso es menos sensitivo y cicatriza lentamente.

Los tejidos mucoperiosticos sanan a pesar de un daño y gradualmente regresan a su tamaño, forma y tono normal, mientras sanan. La recuperación post-traumática debe de ser tomada en cuenta en especificaciones protodónticas.

Una impresión del tejido blando, puede ser tomada antes de la cirugía para medir con una impresión del hueso, el grosor del tejido, o bien, inmediatamente después de incidir, y antes de retraer los tejidos, medir el grosor de estos. Estas medidas son usadas para especificar al laboratorio, la altura del cuello de un implante subperióstico.

#### Escotadura Hamular:

Posteriormente, en el arco superior, donde la tuberosidad se une al proceso pterigoideo del hueso esfenoides, descansa una estructura distinta conocida por los dentistas como la escotadura hamular.

Esta área generalmente, mantiene su forma y profundidad a pesar de la reabsorción ósea que puede existir, pues está formada de hueso denso y compacto. La escotadura marca donde el borde posterior de la tuberosidad se une a las láminas media y lateral del proceso pterigoideo. De estas dos láminas, la más anterior (la media) proyecta interiormente una extensión de hueso como un dedo;

El area de la escotadura hamular, consierne a los dentista en relación al borde posterior de una placa posterior convencional. Esta área es importante para el implantólogo como una anatomia distinta, formada de hueso denso y compacto que puede servir como lugar de implante para un implante subperióstico; este implante se denomina como implante de extensión pterigoidea.

Al colocar un implante de este tipo, se debe de exponer esta área del hueso primero, para una impresión, y posteriormente, para colocar el implante ya fabricado, y aquí hay que tomar en cuenta que el escalpelo nunca se debe acercar al foramen palatino anterior.

Los tejidos blandos sobre la parte posterior de la escotadura harular se separan fácilmente dejando a la vista la escotadura, con una brillante y translúcida tira, que la cruza diagonalmente; esta tira es un tendón del Pterigoideo interno (músculo tensor palatino), La escotadura sirve como punto de apoyo a este músculo mientras funciona. Una porción del músculo se extiende horizontal y mesialmente de la escotadura a la aponeurosis palatina en forma de abanico, la otra porción se extiende vertical y un poco posteriormente para unirse a la porción cartilaginosa del tubo auditivo.

El músculo tensor palatino, y el salpingofaríngeo, desenredan la espiral permitiendo la comunicación entre oído y cavidad oral, igualando así las presiones atmosféricas del oído medio.

#### Seno Maxilar:

En cada maxila hay un seno neumático; el antro de Highmore, que se comunica con la cavidad nasal y los otros senos paranasales, tales como el frontal, etmoides, y esfenoides. Los senos paranasales son pares y bilaterales, pero raramente son simétricos. En el recién nacido son muy pequeños, y de los senos maxilares, el más grande es aproximadamente del tamaño de un chicharo.

Al crecer el niño, los senos se agrandan hasta llegar a ocupar una porción significativa, entre los huesos que la albergan y ya para cuando se ha alcanzado una madurez física, el seno maxilar es aproximadamente de 3 a 4 mm. en dirección antero-posterior y 2 a 3 mm. lateralmente, con un promedio de capacidad líquida de 15 ml. Es el más grande de los senos paranasales.

En algunas personas, el seno puede estar contorneado muy severamente, mientras que en otras, el seno está como dividido por partes salientes del hueso, inclusive es importante notar, que en el mismo individuo, el seno de un lado, no es igual a su bilateral, por lo tanto sería un error, al llegar a conclusiones acerca de la anatomía de los senos, examinando solamente uno, cada seno debe ser cuidadosamente evaluado como unidad individual en una parte funcional de un todo.

La forma del seno maxilar ha sido descrita como piramidal, la base de la pirámide forma la pared interior del septum nasal y su vértice está tocando directamente el arco cigomático. Una pared de la pirámide mira cara superiormente la cara y una inferiormente la fosa infratemporal; una anteriormente la cara y una inferiormente el arco dental y el paladar. Naturalmente el seno no es arquitectónicamente una pirámide perfecta, con paredes rectas y ángulos exactos, las paredes se curvan para acomodarse a otras estructuras craneales y se inclinan para juntarse con otras.

En un adulto joven con una dentición normal, en una buena oclusión, la parte más inferior del seno, por lo regular descansa por arriba del primer molar y del segundo premolar. Esta parte más inferior formada por la unión de la pared inferior con la anterior de la pirámide, descansa aproximadamente un centímetro por debajo del nivel del piso de la nariz.

Conforme el individuo crece y el seno se expande, la forma de la pirámide, se convierte muy obscura. Esa parte angulada hacia los dientes y formando el punto más bajo, se puede expandir anteriormente hacia la eminencia canina o posteriormente a la tuberosidad o en ambas direcciones.

El vértice de la figurada pirámide puede invaginar el arco cigomático y esa secciones cerca de los senos frontal y etmoidal se le pueden unir.

Interiormente el seno se puede expandir dentro del paladar duro, si su capa esponjosa se reabsorbe, y conerse así la línea media; de este modo, al estar examinando radiográficamente a un paciente anciano, con pérdida dental avanzada, no nos vamos a encontrar con un seno anatómicamente parecido al que nos enseñan los libros de texto.

Cuando el seno es pequeño, sus paredes son gruesas y una gran cantidad de hueso separa al seno del arco dental. A medida que el individuo crece y sus dientes erupcionan, el seno se hace más grande y sus paredes más delgadas. Es interesante notar que el aumento típico de la altura facial en la vejez, es debida a la expansión del seno, mientras que la reducción de la altura facial, es consecuencia de la pérdida de los dientes y la pérdida de hueso alveolar.

Estas son observaciones importantes en la restauración de la dimensión facial con una prótesis de metal.

Si el hueso entre el arco dental y el seno es lo suficientemente ancho para implantar uno o varios implantes de hoja; si es excesivamente delgado, se debe de tener mucho cuidado de no perforar o fracturar la barrera

Ósea, que separa al seno de la cavidad oral.

Los procedimientos anteriores al implante, deben ser seguidos muy cuidadosamente cuando dientes con problemas parodontales, tienen que ser extraer de hueso reabsorbido, es relativamente fácil fracturar o traerse hueso con el diente, creando así una fistula antro-oral.

Algunas veces, el hueso por debajo del seno no está intacto, ya sea por extracciones o atrofia tisular, y el arco dental es discontinuo; únicamente los tejidos suaves previenen a la cavidad oral de estar comunicada con el seno.

En estos casos y estando la membrana del seno en buenas condiciones, se debe rodear esta zona con el implante y no utilizarla, claro que en ese caso ya se utilizaría un implante subperióstico.

El piso óseo del seno, puede ser delgado por varias razones; antes de la pérdida de los dientes, el piso se puede haber caído por entre las raíces de los dientes, radiográficamente estas raíces parecen sobresalir dentro del seno. Esto ya es un aviso de problemas parodontales en los dientes, y su pérdida deja muy poco hueso.

Se debe tener mucho cuidado al extraer este tipo de dientes, se debe buscar en la radiografía, la línea radiolúcida que indica que hay línea propia y que indica que hay hueso intacto entre el hueso y el seno si la línea no se encuentra, o es discontinua, la raíz puede tocar directamente la membrana del seno y hacer un agujero durante la extracción. Cuando un molar sobreerupciona por no tener un antagonista funcional, el seno se cae al seguir el proceso alveolar; si el diente es extraído muy poco hueso quedará entre el seno y el proceso. Este tipo de hueso no sirve ni para implantes subperiósticos ni de navaja, por no haber suficiente hueso.

La reabsorción ósea en la parte posterior de la maxila provoca una pérdida de hueso en la cresta del proceso y en el piso del seno, de ahí que la cantidad de hueso disponible, se disminuya de dos direcciones verticales, superior e inferior.

La atrofia por desuso, debido por una falta de estimulación osteogénica cuando los molares maxilares son perdidos o sus antagonistas, provocan una aceleración en la reabsorción ósea. Al moverse un molar al espacio dejado por su vecino, generalmente entra en una oclusión traumática, y el hueso responde reabsorbiéndose.

La patología de origen no dental, también puede contribuir al agrandamiento de los senos; infección crónica o inflamación de la membrana del seno contribuye a destruir hueso, particularmente del piso del seno, ya que la tendencia de los fluidos es la de acumularse ahí, por lo tanto, los pacientes con graves problemas respiratorios con infecciones y dolor en los senos, son pacientes contraindicados para el uso de implantes.

La ampliación lateral del seno es más difícil de ser observada pero es obvio que si el seno se expande en dirección anteroposterior, también ha de suceder lo mismo en dirección lateral.

Las paredes óseas del seno maxilar están cubiertas por uno o dos mm. de una membrana gruesa; este tejido es mucoperióstico, constituido por 3 capas, la más superficial es una columna ciliada de epitelio pseudoestratificado, las dos capas inferiores, las cuales están unidas, forman la lámina propia y son una capa granular con glándulas mucosas y serosas y un peristio modificado.

La lámina propia contiene relativamente pocas fibras elásticas lo que hace que no se adhiera muy bien al hueso, esto es una ventaja cuando se inserta un implante de navaja, ya que si accidentalmente el implante entra en el seno, la membrana tiende a levantarse y hay menos peligro de perforarla, lo que dejaría al implante de navaja en la misma situación que un molar con el seno caído por entre sus raíces.

#### Cavidad Nasal:

Los huesos maxilares y palatinos separan la cavidad oral de la cavidad nasal, y proveen un piso firme para esta última, la parte anterior y porción mayor del piso está formada por el proceso palatino de la maxila, y el posterior por el proceso horizontal de los huesos palatinos.

El piso nasal es suave y cóncavo, con un proceso hacia la línea media que se levanta para unirse con su par bilateral opuesto. Esta prominencia sirve como base para el septum cartilaginoso que divide el pasaje del aire en dos fosas, la parte más anterior de la prominencia, la espina anterior, forma una hendidura con la forma de corazón al revés y que se ve radiográficamente y es la abertura piriforme.

A quince o doce mm. aproximadamente de la espina nasal anterior y cerca del septum, está el canal incisivo. Dentro del cuerpo de cada maxila el canal está dirigido hacia adelante y hacia la línea media, hasta que se unen en una abertura común en la cavidad oral, la fosa incisiva (forámen palatino anterior).

Los tejidos suaves de la cavidad nasal difieren de los tejidos de los senos paranasales en que son más gruesos y más ricamente alimentados por vasos sanguíneos, nervios y glándulas. El vestíbulo enfrente del meato inferior está alineado con una continuación de la piel de epitelio escamoso estratificado protegido por pelos y lubricado por glándulas sebáceas; al ir los tejidos blandos pasando hacia el atrio o principio de la nariz, se adhieren firmemente al hueso.

La relación entre la cavidad nasal y la cavidad oral, interesan al implantólogo primeramente, en términos de la cantidad de hueso que separa a una de la otra, inclusive, con la presencia de dientes, la cantidad de hueso entre los incisivos y la fosa nasal varía considerablemente. Dos factores no relacionados dan a la cara su altura anterior, y determinan la cantidad y forma del soporte del labio superior. Estos factores son el largo del diente y la cantidad del hueso entre el ápice de la raíz del diente y el piso de la cavidad nasal. Los centrales superiores están siempre más cerca de la fosa nasal, ya que sus raíces son un poco más largas que las de los laterales y además la fosa se empieza a curvar hacia arriba por sobre los incisivos laterales.

En algunos individuos los incisivos centrales pueden estar separados de la fosa nasal por una delgada lámina de hueso, y en otros, por una buena cantidad de hueso entre ambos. Una prótesis removible de mal ajuste, puesta en esta zona y con dientes mandibulares anteriores, puede causar una gran reabsorción del área con problemas prostodónticos.

#### El Paladar:

La anatomía palatina debe ser revisada por dos razones; primeramente porque el paladar puede servir como un lugar de implante, y en segundo lugar, porque los tejidos suaves que van sobre la cresta alveolar, deben de ser replegados siempre hacia la línea media con un daño mínimo. Esto por lo tanto, involucra el conocer el caracter de los tejidos, los orígenes de vasos sanguíneos, nervios y glándulas, su dirección y meta, las peculiaridades estructurales del arco, ya que sabiendo dónde se puede presentar un problema, ayuda a evitarlos.

El paladar forma el techo de la cavidad oral y lo separa de la cavidad nasal, consiste de un paladar duro que incluye al proceso palatino del maxilar, las láminas horizontales de los huesos palatinos y el velo del paladar, que es una capa gruesa y movable de membrana mucosa. La parte verti



cal del velo del paladar o paladar blando, forma la pared posterior de la cavidad oral y se curva hacia abajo y lateralmente como los pilares palatinos.

El paladar duro es relativamente una lámina angosta de hueso, que se arquea abajo para encontrarse con el proceso alveolar maxilar.

El paladar puede estar casi plano, o formar una profunda bóveda o puede tener algún torus, la bóveda palatina se extiende de angosto a ancha, la presencia o ausencia de dientes, afecta la profundidad y a la anchura; en un arco con dientes, la porción más profunda, cae anteriormente y la más ancha entre los últimos molares. También anteriormente el techo se inclina gradualmente a la cresta alveolar, en cambio, en la región de los molares, el paladar duro y la cresta alveolar se encuentran en ángulos casi rectos.

El paladar duro está compuesto de hueso cortical denso que envuelve un centro de hueso esponjoso, la composición del paladar duro y su forma de bóveda, ayuda a que sirva como unión de apoyo para el proceso alveolar en el cual se originan los tres principales pilares de distribución de fuerzas en el esqueleto maxilar.

El centro de hueso esponjoso puede ser afectado cuando sus funciones mecánicas son reducidas por la pérdida de dientes, no es raro que un seno agrandado invada al paladar, dejando únicamente las láminas corticales separando a la cavidad oral de la nasal. Tales invaginaciones interfieren poco en las funciones palatinas, pero si puede agravar la condición del seno, ya que forma bolsas donde se quedan atrapados líquidos infectados. Por lo general la atrofia por desuso nos acarrea un adelgazamiento de las paredes óseas entre las cavidades. Cuando el paladar duro es utilizado para un implante, se usa para un implante subperióstico, el cual, se asienta en el hueso, además, la invaginación del seno, si esto ocurre, sucede por lo general en la parte posterior de la bóveda. Raramente avanza delante del primer premolar. La región anterior (lugar más común para un implante) se mantiene relativamente gruesa con hueso cortical.

Las cuatro partes óseas del paladar duro; los procesos pares palatinos de los maxilares y las láminas horizontales de los huesos palatinos, también pares, forman una sutura en forma de cruz, denominada sutura intermaxilar. Esta sutura marca la unión de cada lado del paladar duro y la sutura transversa la unión de los maxilares con los huesos palatinos. En el niño, la sutura entre la premaxila y la maxila también puede distinguirse, pero por lo general desaparece al ir adquiriendo la madurez física.

La sutura palatina media forma una línea media un poco irregular, posteriormente la línea media se proyecta como el fin de un borde cóncavo de cada lado que se une y forma la espina nasal posterior.

Frecuentemente, los huesos que bordean la sutura se elevan un poco al unirse. Esta elevación se denomina torus palatino y puede seguir toda la línea media o únicamente una parte y muy seguido varía en altura y grosor en un mismo individuo.

La sutura intermaxilar se puede distinguir generalmente en radiografías oclusales de pacientes jóvenes y a veces en ancianos. Este hueso cortical denso que encara la unión, aparece como dos delgadas líneas blancas separadas por una hendidura oscurecida, pero que hay que distinguir bien, pues puede estar oscurecida por el septum nasal que lo sombrea. Una sutura normal es, por lo general, del mismo grosor en un mismo individuo, pero puede aparecer discontinua.

Debido a que la mayoría de los candidatos para implantes son mayores, la sutura puede estar total o parcialmente unida, sin embargo en muchos casos, la unión palatina se ha de evitar cuando se colocan implantes endo-óseos.

El forámen incisivo también llamado fosa incisiva o forámen palatino anterior, descansa en la línea media inmediatamente por detrás de los incisivos en la unión del ápice de la premaxila con el proceso maxilar. El forámen aparece generalmente como una simple abertura. El tercio nasopalatino desciende a través del canal para inervar la superficie del paladar y la premaxila, y la arteria palatina más grande asciende para anastomozarse con la arteria esfenonasopalatina en el septum nasal. El forámen o canal también contiene vestigios de los órganos de Stensen o de los ductos epiteliales nasopalatinos.

El forámen incisivo varía mucho en forma y tamaño, el promedio de forámen es aproximadamente de 3 por 3 mm. pero un forámen normal puede tomar un mm. de diámetro, puede ser oval, en forma de corazón, de diamante o muy irregular, no importa cuál sea su contorno, el forámen es generalmente simétrico y centrado en el paladar.

El canal incisivo está angulado posteriormente, en un paciente con dientes anteriores en el maxilar, el forámen y el canal están bastante separados de los boques del diente y de la cresta alveolar, inclusive en un paladar plano. Sin embargo, cuando el proceso puede estar inmediatamente detrás de la cresta residual en este caso, una restauración convencional asentada en los vasos y nervios sería muy irritante, aunque si tiene una

restauración soportada por implantes no afectaría sobre los vasos, se tiene que tomar mucho cuidado al levantar el colgajo y colocar el implante.

En radiografías, el forámen incisivo puede producir una sombra negra que varía de forma, tamaño y posición. Sus relaciones anatómicas están muy a menudo de diferentes formas particularmente cuando están presentes los dientes anteriores. Se puede presumir de un forámen sano si la lámina dura alrededor del ápice de un diente normal se sobrepone sobre el forámen.

El forámen palatino posterior, también llamado forámen palatino mayor generalmente no se nota en ningún tipo de proyección radiográfica. Cualquiera operador que pretenda incidir o retraer tejidos en las regiones posteriores de la maxila, debe saber dónde se encuentra el forámen y la dirección de sus vasos superficiales. Un error cerca o en el forámen es siempre muy serio, si la arteria palatina es cortada aquí es casi imposible parar la hemorragia localmente. El operador tendrá que exponer y ligar la arteria carótida para parar el sangrado (un recurso muy drástico).

El forámen palatino mayor marca la mayor abertura en la cavidad oral del canal pterigoideo-palatino a través del cual pasan los nervios palatinos y la descendiente arteria palatina. Uno o dos brazos más pequeños del canal se abren posteriormente al forámen palatino mayor. Estos pequeños forámenes inervan al paladar blando y a las anginas.

El forámen palatino mayor descansa palatinamente al tercer molar superior donde la lámina interna del proceso alveolar se encuentra con la lámina horizontal del hueso palatino. Los vasos salientes pueden simplemente emerger en un ángulo agudo formado por el techo de la boca y la cresta, o bien, puede existir una hondonada en el proceso o en el techo en el paladar duro.

No importa donde descansa, la abertura del canal está marcada por la afilada pared posterior e inferior. La pared más alta y filosa se puede localizar en la mayoría de las bocas por simple palpación.

A pesar de que la mayoría de los tejidos blandos del paladar son densos, compactos y firmemente unidos unos a otros, vale la pena hacer notar que los vasos sanguíneos palatinos y nervios, están dentro del tejido conectivo flojo. Hay una cantidad generosa de tejido conectivo flojo acompañando a los vasos y nervios al pasar a través del canal pterigopalatino y emerger del forámen palatino mayor.

Debido a que el tejido conectivo alrededor de las arterias, venas y nervios es flojo, pueden ser relativamente fáciles de separar de los teji-

dos inferiores, inclusive el periostio, esto permite una cierta cantidad de flexibilidad al levantar el colgajo, ya que los vasos pueden doblarse sin forzarlos.

En la mayoría de los procedimientos de implantes, se requiere que los vasos y nervios vayan intactos con el colgajo. Dejándolos intactos se minimiza la pérdida de sangre y el colgajo sana más rápidamente y con menos problemas.

Visualmente, el paladar duro puede ser distinguido fácilmente del paladar blando, por sus diferentes características de los tejidos blandos; los tejidos del paladar blando son rojizos con una capa de pintura amarillenta casi transparente, de textura suave y móvil los del paladar duro son como los de la encía adherida, rosas, sin movimiento y gruesos.

El epitelio del paladar duro tiene una capa relativamente gruesa y que ratinizada por numerosas papilas largas, la lámina propia es más gruesa en la región anterior del paladar duro y más cercana al hueso que posteriormente.

La capa submucosa contiene tejido conectivo denso que une firmemente los tejidos blandos al periostio, el periostio se une más íntimamente a sus tejidos superiores que al hueso, haciendo a los tejidos palatinos conjuntamente un mucoperiostio. Debido a la unión firme del mucoperiostio éste se puede desprender intacto y fácilmente del hueso.

La localización concentrada de glándulas y tejidos especializados en la submucosa hace fácil el distinguir cuatro zonas en el paladar duro: la región periférica gingival es adyacente a los dientes, la gingiva palatina es parecida a su parte labial a la cual está conectada por la papila retromolar cuando hay dientes presentes. Las numerosas fibras conectivo-colágenas que se extienden de las estructuras duras a través de los tejidos blandos superiores hacen esta región muy firme, suave y resistente a la movilidad. La superficie queratinizada ocasiona que aparezca rosa.

El rafé palatino está compuesto de tejidos parecidos a los de la región periférica, extendiéndose a lo largo de toda la línea media. El rafé está claramente diferenciado, firme e inmóvil, su grosor es variable, siendo del gado sobre un torus palatino grande.

Anteriormente el puente del rafé se expande como una pequeña punta o prominencia oval, que cubre el forámen incisivo. Esta prominencia en la papila incisiva o palatina; lateralmente se extienden a diferentes distancias

de la papila y del rafe puentes irregulares de tejido que son las rugas palatinas, estas rugas, las cuales contienen un caparazón de tejido conectivo denso, están confinadamente concentradas en la región anterior del paladar, particularmente alrededor de la papila incisiva. Son restos de un aparato nast catorio audliar.

Lóbulos grasosos se almacenan anteriormente en los planos existentes entre la papila incisiva, el rafe y las rugas palatinas, extendiéndose a la en cía, donde sirven como un colchón primario a la lengua al moverse ésta hacia el techo de la boca.

La zona grasa se extiende posteriormente hasta encontrar la zona glandular, la línea de división entre ambas zonas es clara y comienza aproximadamente en la parte mediamésial del primer molar.

Posteriormente a la zona grasosa, cubriendo la superficie que queda del paladar duro, y extendiéndose al paladar blando, se encuentran las glándulas palatinas. Estas también descansan en la submucosa, y forman una capa casi compacta, aumentando las glándulas de tamaño, a medida que se encuentran en el paladar blando.

Las glándulas palatinas segregan saliva a través de muchos pequeños conductos, así como sus funciones de lubricación y digestivas, las glándulas también proveen a las estructuras orales de una superficie residente.

#### Velo del Paladar o Paladar Blando:

El paladar blando, continuado posteriormente del paladar duro, y casi tan largo como éste, forma una barrera de tejido blando entre las cavidades oral y nasal, la porción que encara la cavidad oral está formada por epitelio oral típico escamoso y estratificado, que continúa en poca distancia a la superficie nasal, donde es reemplazado por epitelio pseudoestratificado, ciliado, columnar, típico de los pasajes respiratorios.

La parte superior del paladar blando está formado por músculos que corren en todas direcciones, inferiormente contiene glándulas muco-secretadoras que ayudan a lubricar la cavidad oral y sus contenidos, contribuyendo al inicio de la digestión alimenticia. Muchas de estas glándulas vacías se convierten en depresiones marcadas, localizadas inmediatamente por detrás del paladar duro, cerca de la línea media. A menudo esta depresión o foveola palatina, se encuentra unilateral.

Observando oclusalmente el paladar blando, puede distinguirse fácilmente del paladar duro, por sus diferencias en rigidez, textura y color. Donde el paladar duro es constante en forma con un epitelio altamente queratinizado muy unido que es de color rosa, a menudo, con una tinta azul-grisácea el paladar blando se mueve libremente y tiene un epitelio no queratinizado pobremente unido que es de color rojo obscuro con una tinta amarillenta y casi translúcida, el límite entre los paladares duro y blando es abrupto.

Escasamente posterior y media la tuberosidad maxilar, una pequeña saliente puede verse frecuentemente y también sentirse. Esta prominencia es el ángulo pterigoideo o apófisis pterigoides, detrás de la que está el arco palatofaríngeo, la continuación del paladar blando es al irse dividiendo en dos pilares que contienen las amígdalas, el pilar anterior que termina en la parte lateral de la base de la lengua, es el músculo palatogloso, el pilar posterior es el músculo palato-faríngeo.

La úvula es un músculo impar, débil que se acorta cuando se contrae y así facilita el paso de la comida, además, ayuda como una barrera entre los conductos oral y nasal.

El paladar blando es elevado por el músculo elevador del paladar que se origina en la base del cráneo y termina en el paladar blando, mesial del hámulo pterigoideo; la acción de levantamiento ocurre de acuerdo con la tensión de la porción horizontal del paladar blando por el músculo palatino.

Clinicamente la porción del paladar blando que concierne con el implar-tólogo es el área del hámulo, y cuando un implante con extensión pterigoidea se va a poner, la insición se debe extender hasta la prominencia formada por el hamulo. Aquí los tejidos se separan muy fácilmente.

#### Arterias;

El maxilar recibe su flujo sanguíneo de ramas de la arteria maxilar la cual nace de la carótida externa y entra profundamente por atrás del cuello del oído por dentro de la glándula parótida. La arteria maxilar irriga a ambos arcos dentales, así como las estructuras profundas de la cara, músculos masticadores, paladar, y parte de la cavidad nasal. Una parte o rama pasa a la cavidad craneal como la principal irrigadora de la duramadre del cerebro, las ramas de la arteria maxilar son muchas y la mayoría irriga estructuras no dentarias. Estas ramas están fuera del alcance de la mayoría de los procedimientos quirúrgicos para implantes.

De interés en la maxila está el flujo arterial hacia la tuberosidad

y sus tejidos mucoperiosticos, al paladar, a la escotadura hamular y al seno, los que deben ser vistos clinicamente.

La tuberosidad de sus tejidos mucoperiosticos están irrigados anteriormente por la arteria infraorbitaria antes de que esta emerge del hueso por el foramen infraorbitario, la arteria alveolar anterosuperior para inferiormente dentro del hueso y en frente del seno a través de canales estrechos junto con los nervios alveolares anterosuperior, las venas complementarias y vasos linfaticos. Cuando estas arterias llegan al arco dental, son pequeñas varillas que se anastomosan con ramas de la arteria alveolar posterosuperior, y cerca de la abertura piriforme con las arterias nasales.

La parte posterior de la tuberosidad, aproximadamente de la zona de los premolares a la tuberosidad, está irrigada principalmente por la arteria alveolar postero-superior. Ramas de esta arteria pasan por dentro del hueso junto con nervios para irrigar el hueso alveolar y externo, en la parte superficial labial del arco superior, para irrigar la encía.

Ambas arterias alveolares superiores, anterior y superior, se ramifican en numerosos y pequeños vasos. Esta rica irrigación a los tejidos mucoperiosticos provista por el gran número de vasos y no por su tamaño, ayudan a una cicatrización rápida, en algunos casos en que el hueso se halla reabsorbido severamente y que los tejidos se hallan convertido hipertroficados, la irrigación sanguínea puede ser pobre. De tal modo que los procedimientos de cicatrización son más lentos, teniendo la irrigación sanguínea principalmente de la arteria palatina, la cual casi nunca disminuye.

La arteria palatina descendiente, rama terminal de la arteria maxila, desciende a través del canal y la fosa pterigoidea palatina. La rama principal emerge del hueso y pasa a la cavidad oral a través del foramen palatino mayor, como la arteria palatina mayor. Una o dos ramas menores, las arterias palatinas menores, abandonan el hueso a través del foramen palatino menor, para irrigar al paladar blando y la parte superior de las amígdalas, y se anastomosan con la arteria palatina ascendente. También dentro del canal pterigo-palatino, posterior al último molar en el foramen palatino mayor, al pasar anteriormente con un surco en el ángulo donde el paladar duro se encuentra con la prominencia alveolar.

Al ir progresando da numerosas ramas a las membranas mucosas, glándulas del paladar duro y encías de la superficie palatina, donde las ramas se anastomosan con las de la arteria alveolar superior anterior y posterior. Hacia anterior, la arteria palatina mayor, asciende a través de canal incisivo y entra a la cavidad nasal donde se une en septum a ramas de la

arteria esfenopalatina.

La arteria palatina mayor es la arteria más grande encontrada en cualquier procedimiento quirúrgico en implantes, y la más peligrosa en caso de lesionar. Afortunadamente descansa en una sábana floja de tejido conectivo en los tejidos submucosos y se levanta fácilmente con los mismos, al retraer los tejidos mucoperiosticos para exponer el hueso del paladar duro.

La incisión para exponer hueso debe hacerse sobre la cresta del proceso, si la incisión es correctamente ejecutada, deberá ser paralela al curso de la arteria palatina mayor y bastante lejos de esta. Incisiones transversas no son recomendadas en cirugía de implantes, ya que pueden cortar el camino de los vasos sanguíneos.

Si la arteria palatina mayor es dañada accidentalmente, en la parte anterior, esto es, de la región premolares a la incisal, presionar localmente en la región del último molar, nos ayuda, ya que ahí el vaso emerge a través del foramen palatino mayor. Inmediatamente después se debe ligar, si el daño es tan cerca del foramen palatino mayor que no se pueda ligar y que los procedimientos locales sean imposibles, la hemorragia deberá ser parada en el cuello, ligando la arteria carótida externa, un recurso drástico pero vital.

Manteniendo las consideraciones básicas en mente, e incluyendo el hecho de que entre mayor reabsorción ósea del proceso exista, lo más cerca que los vasos están, el daño accidental a la arteria palatina mayor, debe ser evitado.

En la parte anterior, la gran irrigación existente por muchos vasos e pequeños, ramas de la arteria palatina mayor y la arteria alveolar superior, pueden producir un sangrado considerable. Estos numerosos vasos no requieren de que se ligan, pero es a menudo recomendable el colocar al paciente su vieja dentadura con un apósito o acondicionador para prevenir la formación de un hematoma.

Las ramas de la arteria maxilar irrigan el seno, la cavidad nasal y la escotadura hamular, están suficientemente lejos del arco dental y por lo tanto de procedimientos quirúrgicos, para implantes, del mismo modo, ni incisiones procedimientos, toma de impresiones, y ni la inserción de implantes debe interferir con ellos.



### Venas;

Las venas de la cabeza son muchas y la red de trabajo que forman es complicada y muy variable. Su complejidad es más bien debida a sus funciones no dentales que a las dentales y su gran variabilidad en la cara y cuello es debido a muchísimas salidas en el drenaje de la sangre venosa.

Muchas uniones entre las venas intracraneales y extracraneales, permiten el flujo de la sangre en ambas direcciones, con la ventaja de mantener la presión intracraneal, y la desventaja de permitir la posibilidad de dos caminos de material infectado. El peligro de una infección retrógrada en las estructuras intracraneales, es complicada por el hecho de que las venas faciales, tienen muy pocas válvulas para prevenir el que se regrese el flujo sanguíneo. De otro modo, las paredes rígidas de los senos que juntan sangre, de desecho, las hacen pasar libres, para pasar cualquier infección.

Como en cualquier otra forma de cirugía oral, el peligro de una infección postoperatoria, debe considerarse después de una implantación. Las infecciones que nacen en el hueso, nos pueden llevar a serias complicaciones, incluyendo una trombosis del seno cavernoso. En la mayoría de los casos, las simples medidas profilácticas son adecuadas.

La sangre de la parte anterior del maxilar, en el caso de implantes anteriores, junto con la del labio y la del ala de la nariz, comúnmente entran en la vía facial, vía venas labiales. La sangre entonces fluye hacia arriba al corte interno del ojo, donde entran las venas angular y nasofrontal, y entonces a las venas superiores oftálmicas. Si una infección se presenta en la parte anterior del maxilar, se verá una descoloración en el ojo, debido al efecto de la infección en las venas oftálmicas. De la región del ojo la sangre pasa a través de la fístula orbital superior y entra al seno cavernoso; esto, en turno drena casi en su totalidad por la vena yugular interna.

La sangre de la parte posterior del arco dental y de los senos maxilares, drenan a través de una pequeña vena que trabaja torciendo y dando pequeños pasos de sangre al seno cavernoso. Esta ruta directa, puede acarrear una infección al seno cavernoso de una manera lenta y retrógrada con el peor inconveniente de que no hay síntomas obvios.

La sangre de las porciones posteriores de la maxila también pueden drenar por las venas posteriores faciales y maxilares internas, o bien, pasar a drenar en la ruta de la zona anterior.

Debido a las serias consecuencias de infección es necesario hacer notar que una infortunada, pero posible secuela de cirugía oral o de una zona infectada, puede acarrear serios problemas. Sin embargo, la presencia de un implante correctamente colocado y estable, a probado en repetidas ocasiones una completa armonía con los dientes. Un implante flojo puede ser causa de una infección y por esta razón debe de ser removido si no se puede estabilizar. Normalmente un tratamiento menor con antibióticos es recomendable después de la operación para prevenir infecciones.

#### Vasos linfáticos;

El sistema linfático es clínicamente significativo por su papel en combatir una infección; la linfa es un fluido claro que consiste principalmente de plasma sanguíneo y glóbulos blancos, circulan en delgados tubos que siguen como regla a las venas, conducen el fluido a nudos linfáticos bien localizados, que es el primer lugar en donde un proceso patológico se manifiesta.

Debido a que los nudos que cubren la cara y arcos dentales se encuentran localizados cerca de la mandíbula, serán discutidos en la sección de anatomía del maxilar inferior.

#### Nervios:

La inervación maxilar se deriva del nervio maxilar, una de las tres mayores ramas del trigémino, del quinto par craneal. El nervio maxilar, cuyas regiones siguen de cerca la arteria maxilar, tiene tres ramas sensoriales principales; El nervio pterigopalatino, el infraorbitario, y el cigomático. Debido a que el nervio cigomático pasa muy superiormente y fuera de los procedimientos dentales, lo ignoraremos en este capítulo.

Los nervios que sirven potencialmente en los lugares de implantes, son los nervios pterigopalatino e infraorbitario. El arco dental en sí, está inervado por tres ramas mayores, del nervio infraorbitario; el postero-superior alveolar, el medio superior alveolar y el antero-superior alveolar.

El nervio infraorbitario se separa de la arteria postero-superior alveolar en la fosa infratemporal, por detrás de la tuberosidad maxilar. El nervio se anula hacia abajo y anteriormente, ramificándose en el hueso por detrás del seno, para formar abanicos que inervan el proceso posterior alveolar.

El nervio medio superior alveolar se desprende del nervio infraorbitario en un 60% de los casos.

Cuando se presenta el nervio medio superior alveolar, este se separa en la región del surco infraorbitario y viaja a través del techo del seno maxilar, siguiendo el marco óseo del seno y al curverse baja para alcanzar el proceso alveolar. Si este nervio está ausente, fibras de los nervios postero y antero superiores alveolares se extienden a esta región.

Antes de dejar el canal infraorbitario y de pasar a los tejidos blandos de la parte superior de la cara, el nervio infraorbitario deja varias ramas; el nervio anterosuperior alveolar, que desciende por enfrente del seno e inerva los dientes anteriores, sus tejidos de soporte y la superficie labial de la encía de la línea media al canino.

La superficie palatina del proceso, específicamente por detrás de los incisivos, es inervada por el nervio nasopalatino, que viene del nervio pterigo-palatino, y viaja inferior y anteriormente a lo largo de la pared del séptum nasal para pasar a través del canal incisivo a la cavidad oral. Dentro del canal superior alveolar, por lo que estas pequeñas ramas del nervio nasopalatino pueden afectar el área incisiva.

La porción principal del nervio pterigo-palatino por abajo y a través de la fosa pterigoidea-palatina y el canal, como el nervio palatino, el cual; se ramifica justamente antes de entrar en la cavidad oral. El nervio anterior palatino entra en la cavidad oral en el foramen palatino mayor, y se curva agudamente hacia anterior, siguiendo un curso similar al de la arteria palatina mayor.

El nervio se abre en muchísimas ramas que inervan la mucosa palatina hasta la línea media, la encía lateral palatina, y la región canina anterior. En la región canina intercambia ramas con el nervio nasopalatino, el cual ha descendido a través del foramen incisivo y ramificado sobre la porción anterior del maxilar.

Los nervios medio y posterior palatinos, inervan el paladar blando y las amígdalas.

Cuando una pieza dental ha sido perdida, los vasos de la tienden disminuyen en número, por lo que el proceso maxilar desdentado tendrá menos nervios sensoriales, que si hubiera dientes presentes. Esto hace el área mucho menos sensitiva al dolor. Los pacientes que se quejan de dolor debido a implantes, particularmente en regiones posteriores, probablemente están sufriendo de dolor referido por un nervio expuesto en el seno maxilar.

A pesar de que la maxila comparte numerosas funciones, no dentales,

principalmente respiratorias, con otros huesos de la cara superior, los nervios encargados a estas funciones, están fuera del alcance de un procedimiento para implantes.

Se debe tener cuidado al incidir y levantar un colgajo del tejido palatino, ni nervios, ni arterias deben ser interrumpidos en la región posterior palatina. Hacia anterior las consecuencias son menos severas, sin embargo deben evitarse. Normalmente los vasos palatinos descansan; lejos del sitio de incisión y como se puede levantar junto con el colgajo de sus tejidos conectivos, hay poco peligro de dañarlos.

En la mayoría de los casos en que los vasos llevan un curso normal, hay poca dificultad al tener que lidiar con la inervación maxilar.

#### b) Maxilar Inferior'

El maxilar inferior o mandíbula, es un hueso fuerte en el que se insertan los dientes inferiores y los músculos masticadores, por cuya acción las caras masticatorias de los dientes inferiores se aplican contra los de la arcada superior; además, el hueso brinda inserción a los músculos de la lengua y del suelo de la boca; consiste en un cuerpo horizontal en forma de arco gótico, en cuyo vértice queda la barbilla o mentón, y de cuyos dos extremos se proyectan verticalmente las ramas del maxilar.

#### Cuerpo

En su cara externa, en la línea media presenta una rugosidad vertical la sínfisis mentoniana, que corresponde a la línea de unión de las mitades del cuerpo hacia el segundo año de edad. En dirección del borde inferior, está esa rugosidad que se ensancha formando una zona triangular, la eminencia mentoniana, en cuyos ángulos basales están los tubérculos mentonianos.

La barbilla prominente es característica del hombre, a diferencia del borde inferior inclinado hacia atrás en los monos superiores.

Por debajo de los incisivos hay una fosa superficial donde se originan el músculo de la barba; por abajo del espacio interpromolar, se observa el agujero mentoniano de dirección oblicua, por el que pasan los nervios mentonianos hasta la superficie, el implantólogo debe poder distinguir radiográficamente al nervio mentoniano, ya que este va a ser un límite anatómico en el diseño de un implante de navaja en la mandíbula, ya que el espacio interpromolar hacia distal, se encuentra este nervio fuertemente y con una buena cantidad de hueso podremos insertar implantes de navaja

o bien, un implante subperióstico.

En cambio hacia mesial del espacio interpremolar, podemos usar además del implante de navaja y del subperióstico, estabilizadores eriodonticos,

La línea oblicua externa parte del tubérculo mentoniano y es más notable hacia atrás, donde se continúa con el borde anterior de la rama del maxilar. Esta línea además de brindar inserción hacia delante al músculo cuadrado de la barba y al triangular de los labios, y hacia atrás al buccinador, señala el límite inferior de la mucosa adosada al hueso. Por debajo de esta línea oblicua, se inserta el cutáneo del cuello hacia el borde inferior; la arteria facial puede palparse en la línea de unión del cuerpo con la rama.

En la porción superior del cuerpo, se observan los alveolos, por lo cual recibe el nombre de porción alveolar; cuando se han perdido los dientes experimente reabsorción, no quedan huellas de los alveolos, la altura del hueso disminuye casi a la mitad, y el agujero mentoniano, queda cerca del borde superior. Aquí está indicado el uso de un implante subperióstico

El borde inferior grueso, llamado también base del maxilar inferior, a cada lado de la sínfisis, presenta la fosa digástrica, en la que se inserta el vientre anterior del músculo digástrico; debajo de las ranas este borde es más delgado, con surcos y eversión, donde forma el ángulo del maxilar, con el borde posterior de la rama. La eversión del ángulo es característica del varón, y en la mujer suele ocurrir lo contrario.

La cara interna del cuerpo al igual que la externa, muestra una línea diagonal, la línea oblicua interna o miloioidea, muy clara abajo de los molares pero borrada hacia la porción media del borde inferior, donde el músculo miloioideo se une al del lado opuesto por arriba de la foseta digástrica.

Por insertarse en la línea oblicua de ambos lados, los miloioideos forman un diafragma muscular para el suelo de la boca; por arriba de esta línea, una zona amplia de mucosa bucal, queda adosada al hueso. A ambos lados de la sínfisis, inmediatamente por arriba de la línea oblicua se observan las apófisis geni superiores e inferiores, donde se insertan el geniogloso y el geniioideo respectivamente; a menudo las cuatro apófisis se fusionan y forman una eminencia mediana (espiná mentoniana). Inmediatamente por encima de la sínfisis se aprecia la foseta sublingual, donde se aloja la glándula del mismo nombre.

Debajo de la línea miloioidea se observa la fosa submaxilar, que se extiende hacia la rama del maxilar inferior y aloja la glándula salival

del mismo nombre. Las relaciones de la zona del último molar son importantes para percatarse de la continuidad de la pared muscular entre la boca y la faringe.

El ligamento Pterigomaxilar desciende desde el gancho del ala interna de la apófisis pterigoides y alcanza el borde superior del cuerpo, detrás del último molar.

El buccinador nace de la porción anterior de este ligamento y el constrictor superior de la faringe, se origina en su borde posterior. El buccinador se inserta en la cara externa del maxilar superior y del inferior al lado de los molares y se dirige hacia delante; el constrictor superior nace en el extremo posterior de la línea miloioidea, en la mucosa bucal los músculos adyacentes de la lengua, y se dirige hacia atrás formando la pared faríngea. El nervio lingual adosado a la cara interna de la rama del maxilar por arriba y por detrás del tercer molar, se dirige hacia arriba y dentro, en el extremo posterior de la línea miloioidea, y alcanza la cara lateral de la lengua. La rama del maxilar es plana; su borde anterior se proyecta en un pico, la apófisis coronoides, el borde posterior, inclinado hacia atrás, forma su terminación en el cóndilo del maxilar; este queda separado de la apófisis coronoides por el borde superior cóncavo y delgado, a veces llamado escotadura sigmoidea.

La cara externa de la rama del maxilar, brinda inserción al masetero, excepto en la porción superior y posterior que queda en contacto con la parótida.

En la cara interna, por arriba de su porción central, el orificio superior del conducto dentario inferior, de dirección oblicua, conduce al conducto dentario inferior que se excava en el hueso, dirigiéndose a la línea media y conduce los vasos y nervios dentarios inferiores, que llegan a las raíces de los dientes; a la altura de los premolares se dirige hacia afuera y atrás, hasta avanzar la superficie en el agujero mentoniano. Hacia abajo, del orificio superior del conducto dentario y mentoniano.

Hacia abajo del orificio superior del conducto dentario y de la línea miloioidea, se observa el canal miloioideo por donde pasan los vasos y nervios del mismo nombre. Detrás del canal, la zona correspondiente al ángulo de la mandíbula, presenta rugosidades donde se inserta el pterinoideo interno; en el borde posterior del ángulo se inserta el ligamento estilomaxilar, y por arriba de este sitio, la parótida rodea el borde y ambas caras, interna y externa, incluido el cuello. En esta región se advertirá

que la arteria maxilar interna y sus ramas meningeas y maseterinas, son relaciones inmediatas. La última se dirige hacia la escotadura sigmoidea; por delante del orificio superior del conducto dentario, el nervio lingual está adosado al hueso. Una laminilla delgada llamada ángulo o espina de Spix cubre el agujero como escudo; por delante y abajo presta inserción al ligamento esfero-maxilar, que se dirige hacia la espina del esfenoides; tiene poca importancia como ligamento, pero interesa por ser un resto del cartilago de Meckel; en realidad algunas de sus fibras pueden seguirse por la fisura petrotimpánica, hasta la apófisis anterior del martillo; esta disección es fácil en el feto. El ligamento está situado entre los músculos pterigoideos por fuera de la faringe y de la cuerda del tímpano, y por dentro del nervio aurículo-temporal, de parte de la parótida, de los vasos maxilares internos y de los vasos y nervios dentarios inferiores, las ramas miloioideas atraviezan el ligamento.

La apófisis coronoides es delgada y triangular en su cara interna y en sus bordes se inserta el músculo temporal, que se continúa por el borde anterior de la rama del maxilar, hasta llegar al cuerpo del hueso. La apófisis coronoides se palpa fácilmente haciendo presión en el maxilero relajado después de abrir la boca; en esas circunstancias, la apófisis desciende por atrás del hueso maxilar que la cubre.

El cóndilo de Maxilar inferior, se proyecta hacia arriba, atrás y adentro, por una porción estrecha en sentido anteroposterior, llamada cuello, se continúa con la rama del maxilar; hacia arriba queda el cóndilo propiamente dicho, su eje mayor tiene dirección interna, y ligeramente hacia atrás y abajo, el revestimiento de cartilago se extiende a una buena parte de la cara posterior. En la cara anterior del cuello, se inserta el pterigoideo externo, en la externa el ligamento temporo-maxilar, y el nervio aurículo-temporal, queda por dentro y atrás.

Si se hace presión con el dedo por delante del trago, y cuando se introduce el dedo en el conducto auditivo externo y se indica al individuo que abra y cierre la boca, se apreciarán el movimiento de la articulación temporo mandibular, y la cercanía del cóndilo y el cartilago del conducto auditivo externo.

Aparte de los métodos especiales explicados para palpar el cóndilo y la apófisis coronoides, es fácil palpar la cara externa del maxilar y gran parte de su cara interna.

### Estructura:

El engrosamiento que corresponde a los tirantes de las líneas oblicuas, interna y externas, refuerza el hueso en el sitio de mayor tensión. La mordida del hombre es poderosa, esto se comprueba fácilmente recordando a los artistas del circo que cuelgan mordiendo una boquilla y hacen girar su cuerpo. La pared lingual de los alveolos es mucho más gruesa que la labial, excepto en el alveolo del último molar en el que ocurre lo inverso

### Osificación:

Se efectúa en una membrana que cubre la cara externa del cartilago del arco mandibular, el cartilago de Meckel, hacia la sexta semana de vida intrauterina, aparece un centro de osificación para cada mitad del hueso, ambas porciones se unen al principiarse el 2o. año de vida.

El cartilago de Meckel, parte de la cápsula auricular cartilaginosa, y se une con el del lado opuesto en la línea media. De su extremo proximal provienen el martillo y el yunque; la porción inmediata persiste solo como ligamento esfenomaxilar, y el resto desaparece, excepto la parte situada debajo de los incisivos, que se osifica y queda incluida en el maxilar inferior.

Posteriormente aparecen cartilagos accesorios, en especial un cóndilo cuneiforme que va del cóndilo a la rama; crece hacia arriba, atrás y afuera, persiste hasta la vida adulta y de él dependen principalmente, el crecimiento en la altura de la rama del maxilar y el aumento de longitud y grosor de todo el hueso.

Modificaciones del maxilar inferior, según el crecimiento y la edad; en el recién nacido, el maxilar inferior, es solo una corteza delgada con cavidades imperfectas para los dientes rudimentarios, que podrían compararse a los quisantes en su vaina.

El agujero mentoniano, está cerca del borde inferior, abajo del alveolo para el primer molar. La apófisis coronoides es más alta que el cóndilo, el cual se proyecta hacia atrás, siguiendo casi la dirección del cuerpo.

A principios del 2o. año de edad, el tejido fibroso de unión sinfisaria, ha sido substituido por tejido óseo; al brotar los dientes y comenzar la masticación, aumenta la altura del cuerpo del maxilar. Se proporciona espacio para los tres molares permanentes por dos mecanismos; A causa de inclinación superior y posterior del borde anterior de la rama del maxilar.



Todo aumento de altura de la porción alveolar brinda mayor espacio, además hay resorción ósea en el borde anterior de la rama, y en el posterior se deposita hueso. Este mismo fenómeno ocurre en los bordes anteriores y posterior de la apófisis coronoides y el cóndilo. El agujero mentoniano adquiere su posición característica en el adulto a la mitad de la distancia entre los bordes inferior y superior del cuerpo.

En la vejez o antes de ella, por la pérdida de los dientes, la porción alveolar experimenta resorción y el agujero mentoniano queda cerca del borde superior, y no del inferior como en el recién nacido.

El contorno del ángulo inmediato del maxilar inferior se modifica poco con los años, pero, a causa de la inclinación posterior del cóndilo, el ángulo que forma el borde inferior del maxilar con una línea trazada del cóndilo el ángulo mandibular es mayor en las edades extremas que en el adulto; sin embargo, incluso esta disposición se hace más notable porque en el lactante y el viejo es mayor el ángulo que forman el borde anterior de la rama y el borde superior del cuerpo. Asimismo, la absorción de hueso de la cara interna del maxilar, y la posición del mismo en la cara externa aumentan el grosor de la mandíbula.

#### CAPITULO 4 : TIPOS DE IMPLANTES: Generalidades y clasificación.

Cuando en un proceso tenemos áreas irregulares de profundidad y extensión, deberemos evaluar el caso muy bien, para ver el tipo de implante a usar, ya que, por ejemplo, un implante endóseo espiral, necesita profundidad y una navaja necesita extensión horizontal, o sea, que el tipo de implante a colocar, dependerá de la cantidad de hueso disponible y de la cercanía de las zonas delicadas, como son el seno maxilar o el canal mandibular.

Hay muchas contraindicaciones para cada tipo de implante; si no evaluamos bien el caso antes de colocar el implante, fracasaremos.

La colocación de un implante no es difícil, puede hacerse bajo anestesia local y no se necesita hospitalización.

En realidad, la mayoría de las fallas en implantología, se deben a fallas en la evaluación y diagnóstico, y por consecuencia, a una equivocada selección del tipo de implante. Por ejemplo, en el mismo paciente podemos colocar; una espiral en el área donde la profundidad del tejido alveolar es buena; un subperióstico donde la profundidad alveolar es mínima, sobre todo en el área mandibular posterior, una navaja donde la extensión horizontal, puede ser explotada.

Nos debemos basar en 3 dimensiones; profundidad, extensión mesio-distal y superficie, que nos permite elegir un implante y así explotar de la mejor manera el proceso alveolar



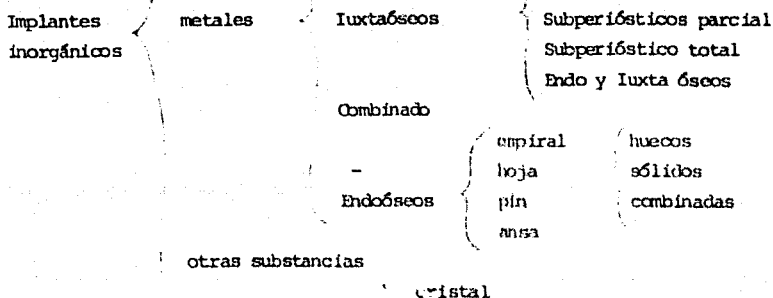
Conforme han ido mejorando las técnicas para realizar implantes de múltiples usos, se utiliza ahora un método que permita que la prótesis pueda ser removida para prevenir posibles fallas.

Implante es un pilar para prótesis fija, y con varias familias, independientes unas de otras.

El éxito de un implante es tener hueso disponible, si hay resorción

completa, debemos usar sillas de montar sobre el proceso (implante subperióstico).

#### Clasificación general de los implantes:



#### Implantes Endoóseos o endodónticos;

Se usan para afirmar raíces con movilidad 2 ó 3; es un instrumento que prolonga la raíz y le da mayor fuerza, el mínimo de profundidad para que funcione son 7 mm. y debe ferulizarse con otro diente.

Su mayor utilización está en los daños locales marginales o apicales, causados por traumas de la masticación que ocasionan enfermedad paradontal y lesiones al hueso alveolar, provocando movilidad patológica.

Se usa en casos de raíces cortas con coronas grandes, y se utiliza mayormente en la maxila, y después en la parte anterior de la mandíbula.

Es contraindicada su utilización en edades muy avanzadas, dietas deficientes, mala salud, metabolismo bajo, enfermedades crónicas y bruxismo.

El Dr. Araldo Angel Ritacco, de Buenos Aires, Argentina, realizó un estudio sobre las fuerzas que actúan en dientes con implantes endodónticos y naturales, y vio que si el implante guardaba o aumentaba la relación corona-raíz, que poseen los dientes naturales normales, su capacidad para resistir las fuerzas de la masticación era muy buena.

Para realizar un implante endodóntico se necesita: Palpación y diagnóstico; que la entrada al conducto sea recta, no a 45° no se utilizan limas para que no queden escalones; los 2 ó 3 primeros milímetros en hueso, se hacen con giros de 1/4 de vuelta para evitar el sangrado. Se coloca terracortil para el trabajo mecánico en hueso, donde quedará insertado el implante.

### Implantes Intramucosos;

Son en forma de hongo, que se coloca sobre la superficie de una placa total, y el receptor es la encía, en donde los hongos penetran como botón, esto es para procesos con poca retención y que no ofrecen estabilidad.

Se ponen 14 hongos o botones en la placa, la retención está dada en dos formas, una por la forma del hongo, y otra por la falta de paralelismo entre ellos.

Ya lista la placa, se pintan las cabezas de los hongos, para señalar la mucosa. Se anestesia cada punto y se perfora con fresa para hacer los receptores.

Se coloca la placa y se deja por una semana; su uso se inició hace 25 años en Suecia.

### Subperiósticos;

El implante se coloca siguiendo el hueso basal y se sostiene por fibras de colágena que lo van rodeando, fijándolo así al organismo; los soportes principales se colocan sobre el hueso basal que es el que no va a cambiar en toda la vida, y los procesos naturales si se reabsorven. Este tipo de implante, las fuerzas de masticación recaen sobre el implante y no sobre la encía.

Los implantes subperiósticos son el mejor procedimiento para corregir la altura y forma de los procesos, se hace con anestesia local y sedación intravenosa. Se sutura el implante bajo anestesia general, y se sutura sin tensionar. Se coloca la subestructura que va a sostener la dentadura, ya que esta no va sobre la encía, sino sobre postes.

Debemos obtener el ligamento periimplante formado por colágena, ya que ayuda a que el hueso se quede cerca del implante, provocando su crecimiento hasta rodear el hueso y unirse al implante.

Un implante endoóseo retarda o evita la reabsorción por devolverle su función al hueso alveolar.

### Implantes de Carbon:

Se realizaron en grafitos artificiales, carbón vítreo, carbón pirrolítico,, compuesto y depósitos de carbón.

El carbón vítreo, que fué el más utilizado, es brillante y frágil, y se utiliza en implantes dentales, su éxito es limitado cuando se usa para un solo diente.

Los pirolíticos son depósitos de carbón más fuertes que los vítreos, son resistentes a la formación de trombos y son biocompatibles con los elementos de la sangre y las células.

Ya no se usan, pues por ser de vidrio, eran muy grandes, y perforaban las láminas óseas, interna y externa. Se utilizaban después de realizar una extracción.

#### Implantes de Navaja.

Indicaciones: Se utiliza sobre todo en regiones posteriores, donde la profundidad del hueso no permita un tornillo o estabilizador endodóntico, y que la pérdida ósea no sea tal, que amerite un implante subperióstico.

Es lo indicado en caso de faltar un pilar posterior, faltando dos o más piezas, o sea, siendo la brecha un poco larga, permitiendo así que las fuerzas de masticación, no caigan en un solo punto, sino que se repartan en toda una superficie, creando menos presiones para el hueso soporte.

## CAPITULO 5 ; IMPLANTES DE NAVAJA: Tipos comerciales y técnica en su preparación.

El uso de este tipo de implante se ha incrementado, debido a sus resultados, desde que fué concebido por el americano Leonard Linkow, ya que su utilización vino a resolver el problema del limitado uso de implantes endoóseos, individuales en ese tipo de zonas en donde la profundidad no era suficiente pero si existía extensión.

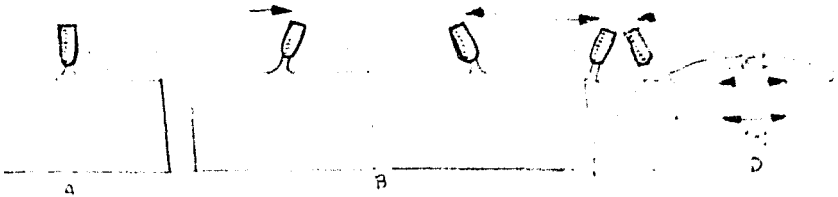
### Tipos Comerciales:

Linkow, originalmente creó hojas hechas a la medida para cada caso específico, y Giordano Muratori, ideó una hoja con posibilidades de adaptación para cada caso, ya fuera cortando o doblando lo necesario para los requerimientos anatómicos de cada caso en particular.

A este tipo de hojas se les llamó universales, y tenemos de dos tipos las que solo poseen un pilar y las de dos.

Las propiedades de las hojas de tipo universal, es que están hechas de titanio, están trabajadas en torno, no fundidas, poseen las peculiaridades del titanio, es decir, tolerancia electrofísica y electroquímica del tejido, y todo lo descrito en el capítulo de Metalografía y Biofísica.

Pueden ser curvados en cada caso, para seguir la curvatura de la maxila.

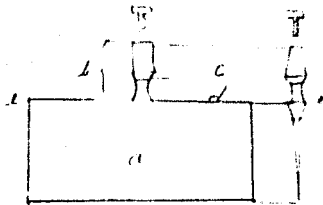


El poste pilar también puede ser curvado, no solo en una dirección vestibulo-palatino o vestibulo-lingual, sino que en dirección mesio-distal y disto-mesial, hasta obtener el mejor grado de paralelismo y además no hay peligro de rompimiento de la hoja, por no ser hojas fundidas, y el trabajo en torno, provee al titanio de una gran resistencia.

Las hojas universales son por lo regular rectangulares, pero obviamente, esto no implica un solo tipo, ya que puede ser más pequeña que la normal, o universal, y para casos de poca profundidad.

Una hoja universal puede ser dividida en cuerpo, hombro, y poste; El cuerpo está representado por la parte ancha, teniendo el tipo que ya se ha descrito. El hombro es la sección más cercana al poste, que es el mismo que se utiliza en los implantes de mayor profundidad y es hecha arriba de un cuello y un pilar.

Es el más moderno alojamiento para un canal con cuerda y un tornillo de fijación para la aplicación de una prótesis por el dentista.



Las medidas relativas de las hojas universales son, en las hojas sencillas; cuerpo 25 mm., ancho y 16 mm. alto. Hombro 1.5 de espesor; poste pilar 8 mm. de longitud (pilar 5mm. y cuello 3 mm.)

En las hojas sencillas el cuerpo mide 35 mm. de ancho y 16 mm. de alto, el hombro 1.5mm. de espesor, y el poste 8 mm. de longitud (pilar 5 mm. y cuello 3 mm.).

Las hojas hechas a la medida o navajas anatómicas, son las hojas que cortamos de una navaja universal, después que la forma ha sido diseñada fuera recientemente.

Los tipos que podemos cortar son muy numerosos, y cada operador, puede cortar de una hoja universal, el tipo que más le adecúe con su concepción individual, perforadas o incrustadas, angostas o anchas, orificios, altos o moderados, navajas de elevación, con pilares de varias longitudes, etc.

Los motivos para crear este tipo de hoja, fueron dos; primero, la necesidad de disponer de un poste pilar teniendo la misma dimensión que el pilar del tornillo endoóseo de Muratori, para hacer posible la utilización de los mismos elementos, es decir, para que en un caso de diversos implantes utilizados, al ser el mismo poste, la construcción de la prótesis sea más funcional y sencilla.

Y segundo, la necesidad de disponer en cualquier ocasión de un elemento extenso, que podamos adecuar a el caso que se nos presenta, quitándonos el trabajo, que implica entre el escoger varias hojas estándares; lo que nos va a dar varias ventajas.

a) Ventaja en la fabricación de la prótesis, pues podemos usar los mismos pilares prefabricados para toda la extensión de la prótesis.

b) Una ventaja en la ejecución del implante, ya que podemos aprovechar mucho más el hueso disponible, viendo que podemos adaptar la navaja al exacto espacio interno anatómico que puede ocupar en el maxilar.

c) Una ventaja económica, ya que con un tipo universal de navaja que se adapta a cualquier caso con solo cortarlo, nos evitamos el tener que adquirir stocks de numerosos y variados tipos de hojas hechas a la medida.

Técnica referente a la preparación de navajas hechas a la medida;

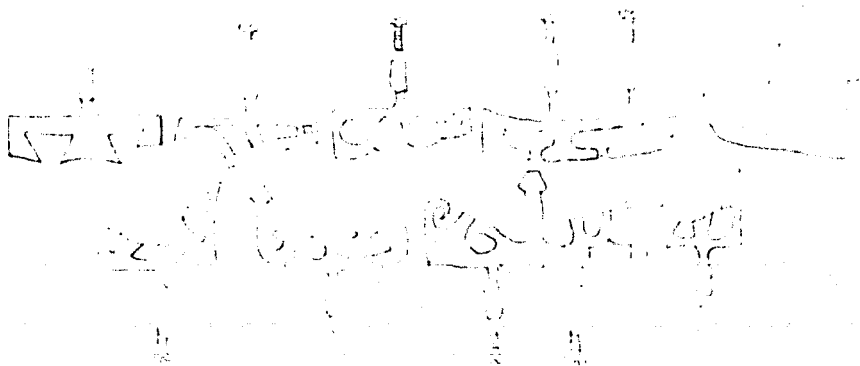
Cuando vamos a aplicar una hoja a la medida, debemos antes de la intervención, preparar una navaja, teniendo las mediciones adecuadas de ese caso en particular. La secuencia de los pasos es como sigue;

1.- Radiografías; lo más adecuado es tomar una Ortopantomografía o radiografía panorámica, para conocer y tener una fotografía panorámica del maxilar. Subsecuentemente debemos tomar una intraoral periapical, del área que lo va a recibir, ya que es la más precisa y exacta, considerando que la exposición y deformación de una radiografía panorámica son notables.

2.- Orientación del diseño en la radiografía panorámica y diseño definitivo en la radiografía intraoral del deseado tipo de navaja.

3.- Transposición del dibujo de la radiografía a la hoja universal.

4.- El técnico cortará la hoja de acuerdo al diseño.





1.- Radiografía: Primero tomamos una panorámica de la boca del paciente para así tener una idea general del caso; en esta misma panorámica, podemos diseñar el tipo y medidas de la hoja escogida, pero es mejor diseñarla sobre una radiografía intraoral, ya que ésta no necesita tanta exposición como la panorámica.

2.- El diseño de la hoja y sus mediciones, deben ser hechas con un plumón, siguiendo el contorno del seno si es en el Maxilar superior, y el contorno mandibular si es en la mandíbula.

En consideración de que la exactitud de la radiografía es siempre un poco inexacta en relación del objeto real, al diseñar la navaja debemos guardar una distancia de 2mm. de sus contornos.

Al diseñar la hoja sobre la radiografía panorámica, debemos siempre tomar en cuenta el tejido de la mucosa, para que tengamos alguna indicación de la longitud que debemos dar al poste pilar de la hoja anatómica.

Ya de ha puntualizado que el poste pilar debe ser tan largo como sea requerido, para levantar algo de metal de la base del poste pilar por el mismo.

3.- La transposición del diseño de la radiografía a la navaja universal, se hace una vez que el diseño se ha completado, colocando una cinta adhesiva transparente sobre la radiografía con el diagrama;

La adherencia y transparencia de la cinta nos ayudan a reproducir con plumón una imagen fiel del diseño marcado,

Después de reproducir el diseño en la cinta adhesiva, esta es retirada de la radiografía, obteniendo así la exacta reproducción del diseño.

Ahora la cinta se coloca en la navaja universal, debemos asegurarnos de que la marca correspondiente al poste pilar, concuerde con el poste pilar de la hoja.

En esta placa, por medio de la fuerza de una tolva o fresa de fisura y una fuerza de trépano, gravamos el contorno de la hoja anatómica en la navaja universal; después de remover la cinta adhesiva, obteniendo así la navaja anatómica previamente gravada.

Después de hacer el diseño y de gravar el contorno de la hoja anatómica, mandamos la hoja universal al técnico.

4.- La fabricación y corte de la hoja, de acuerdo al diseño, es realizada por el técnico en el laboratorio; quien cortará la navaja universal por medio de un disco de carburo, lo más cerca posible del contorno, y por medio de fresas de tungsteno, de fisura, los detalles que le conciernen.

Solo se debe ejercer una ligera presión, como si estuviéramos usando un cepillo.

Después se afila la hoja y se entrega al dentista.

## CAPITULO 5 : Técnicas quirúrgica para implantes de navaja.

### a) Indicaciones;

El implante de navaja se utiliza sobre todo en regiones posteriores, donde la profundidad del hueso no permite un tornillo o estabilizador endodóntico y que la pérdida ósea no sea tal, que amerite un implante subperióstico.

Es lo indicado en caso de faltar un pilar posterior, faltando dos o más piezas, o sea, siendo la brecha un poco larga, permitiendo así que las fuerzas de masticación no caigan en un solo punto, sino que se repartan en toda una superficie, creando menos presiones para el hueso soporte.

### b) Contraindicaciones;

Sus contraindicaciones son; en zonas donde no halla suficiente espacio, tanto mesio-distal, como profundidad ósea, o cuando elementos anatómicos importantes como son en el maxilar superior el antro de Hignore y en el maxilar inferior el canal mandibular, y desde luego están contraindicados, cuando la evaluación del caso se observó que hay una atrofia avanzada que provoque a largo o corto plazo, el fracaso del implante.

### c) Intervención quirúrgica;

1.- Anestesia: Debe ser infiltrativa en la mandíbula con xilocaína o carbocaina al 2%

2.- Corte de la gíngiva; Después que la anestesia haya hecho efecto cortamos la gíngiva, el corte debe ser un poco más largo que la longitud de la navaja preparada, que como vimos se realizó siguiendo con cuidado el preliminar exámen radiológico.

3.- Retracción de la gíngiva con perióstico; Después de cortar la gíngiva la mucosa se retráe. Esta retracción debe ser generosa y precisa; el perióstico debe también ser removido desde el área más prominente del borde donde la fresa incidirá en el borde. Después de retraer la mucosa, generalmente los cortes, se mantienen separados por medio de hilo de seda de sutura colocado de lingual o palatino, hacia fuera, y hacia el otro lado, con una espátula, al lado vestibular'

4.- Incisión del hueso; Después de cortar la gíngiva y haber retraído la mucosa, removido el perióstico, y de mantener el área muy limpia con el esterilizador quirúrgico, procedemos a cortar el proceso, sobre el cual va

a ser insertada la hoja; el corte es realizado por medio de un contrángulo con fresa delgada de fisura de tungsteno. La pieza de mano del contrángulo debe permitir la salida de agua que usaremos para nuestro sistema de enfriamiento.

El corte es realizado gradualmente con lenta penetración en el hueso, y los cortes subsecuentes conectarán cada una de las perforaciones, hasta obtener una sola incisión. Este corte se realiza en distintas revoluciones, pues en ciertos puntos, el hueso está provisto de menor o mayor resistencia.

Debemos obtener un corte tan largo como sea la longitud de la navaja y tan profundo como sea el largo de la navaja.

5.- Prueba de la inserción; Después de colocar la hoja en la incisión hecha sobre el hueso, tratamos de insertarla tan cerca como sea posible del hombro de la navaja. Antes de colocarla en posición y de profundizarla, debemos revisar si los postes de los pilares están paralelos a los dientes residuales o a otros implantes, si es necesario, la navaja se remueve y el poste del pilar es comado en la dirección necesaria, ya sea vestibulo-palatino o mesio-distal.

Después la altura del poste pilar debe ser chequeada, tomando en cuenta que la profundidad de la navaja, por debajo del margen óseo, sea de dos o tres milímetros y más si es posible.

6.- Inserción de la navaja anatómica; La navaja es insertada en el corte que hemos hecho. Esta debe penetrar hasta el cuello de la pieza. El intermedio es entonces insertado cerca del poste. El punto del intermedio debe estar a la misma distancia entre la sección mesial y distal de la hoja la navaja debe estar completamente enterrada en el hueso, su cuerpo debe de profundizar cerca de dos milímetros o hasta más en relación al borde del proceso alveolar.

En casos particularmente difíciles, cuando la hoja anatómica ha sido construida de una manera bastante irregular, en cuanto a seguir las particulares formaciones anatómicas del caso, es necesario hacer un chequeo con radiografía, para revisar cual es la falla y poder insertar la hoja en la posición correcta y profundidad que se requiere.

7.- Sutura de la fibromucosa: Después de realizar la introducción de la navaja, la mucosa se sutura, y así la intervención se completa. Subsecuentemente nos aseguramos de que la navaja esté correctamente insertada, y si lo está, se coloca el poste, para colocar la prótesis fija o removible.

8.- Prescripciones postoperatorias: Se puede y a veces se debe recetar antibióticos por dos o tres días, dependiendo del grado de dificultad de la intervención, analgésicos y vitaminas.

## CAPITULO 7 : Restauración protésica sobre los implantes.

### a) Generalidades:

Desde un punto de vista protésico, un implante está formado por unos postes pilares que protruyen de la gingiva. Aparentemente no debería haber diferencia entre la construcción de una prótesis sobre elementos naturales o sobre un implante.

Actualmente, cuando vamos a realizar una prótesis fija sobre un número limitado de elementos, podemos emplear la misma técnica que se usa para prótesis sobre dientes naturales.

Cuando la prótesis es muy extensa, cuando se incluyen varios elementos implantados y dientes naturales, entonces las diferencias principalmente en cuanto a una mayor precaución, deben esforzarse para que no sobrecarguemos a los implantes o los traumatizamos con desequilibrios y barras mal construidas;

En caso de prótesis sobre implantes de extensión limitada e implantes simples, se recomiendan prótesis fijas.

Al contrario, cuando la prótesis debe ser construida sobre arcos completos o superficies muy grandes, debemos usar una prótesis de seguridad que funcionan como fijas para el paciente, pero removibles por el dentista.

Esto no es porque se extremen las precauciones, o porque no creamos en la duración del implante, sino porque queremos tener, la posibilidad de intervenir si es necesario ya sea sobre el implante, o sobre los elementos naturales.

Un implante es más útil y duradero si tenemos aún en el arco algunos dientes que podamos incorporar al implante. De esto deriva la necesidad de hacer hasta lo imposible por preservar los dientes del paciente, hasta donde podamos empleando tratamientos endodónticos, cirugía preservativa, como apicectomías y Rizotomías, fijaciones por medio de implantes endodónticos, etc. por todo esto, es que una prótesis removible, nos ofrece mayor seguridad. Aún así, debemos tomar en cuenta que se puede dar el caso de que tengamos con el tiempo que intervenir para retirar el implante.

Un implante de profundidad del tipo de tornillo, puede ser removido a través de la prótesis por medio de una perforación, cosa que no es posible en el caso de un implante de navaja o subperióstico.

El equilibrio de las estructuras en implantología es muy importante: El de la barra conectora debe sobre los postes, y consecuentemente sobre la porción masticatoria del antagonista, por esto debemos tratar de obtener el equilibrio masticatorio observado en prótesis bien ajustadas, tanto en el arco conector, como en las piezas antagonistas.

La barra conectora es una barra de oro platinizado que rodea el contorno de los implantes, sobre ellos y sobre las coronas de los dientes naturales, sin estar soldados a ellos, Esta barra conecta los elementos desde la región vestibular a las partes más alojadas, la sección de la barra debe ser simple, cuadrangular o rectangular.

Su fijación con los postes pilares, debe hacerse colocando la barra conectora sobre el arco, y revisamos que esté perfectamente equilibrada con el resto y hasta sobre la mucosa existente entre los diversos elementos,

Una vez hecho esto, se fija la barra a los contornos y coronas por medio de acrílico de autopolimerización y se retira. El equilibrio de la parte masticatoria sobre la antagonista, lo obtenemos siguiendo todas las reglas de oclusión (Gnantología).

#### b) Fijas;

Dentro de esta clase de prótesis, las más comunes son la del implante distal y el simple: Todas las demás son variaciones y siguen las mismas reglas!

#### 1.- Implante distal:

Al proceder con una prótesis sobre este tipo de implante, debemos considerar el pilar protruyendo de la mucosa sin tomar en cuenta la profundidad, extensión o superficie del implante, que alberga el hueso.

El poste pilar de un implante de tornillo, es idéntico al poste pilar de un implante de navaja, a diferencia del de un subperióstico, que podemos fabricar de la forma deseada. Cuando tenemos un caso como el siguiente, el plan a seguir:

#### Primera visita:

Tomamos una impresión completa de alginato, tanto superior como inferior, para dar al técnico las indicaciones de tamaño y tipo de los dientes que serán construidos, y para que él pueda preparar una oclusión de mordida.

Después de verificar la oclusión, preparamos el canino para que reciba una corona veneer. Después tomamos una impresión con anillo de cobre, despedimos al paciente y le pedimos que regrese para la prueba de transferencia.

El laboratorio recibe del operador el anillo de cobre y las dos arca-das articuladas, para fabricar el transportador.

#### Segunda visita:

Aproximadamente dos días después, colocamos la prueba de transferencia en su sitio y tomamos otra impresión completa de alginato del arco superior, para la construcción de la corona. En el laboratorio el técnico prepara la corona veneer, corrigiendo con el registro de oclusión.

#### Tercera Visita:

Después de dos días de la prueba de la transferencia, el paciente regresa para la prueba de la corona. Debemos asegurarnos que esté correcta y con perfecto sellado cervical.

Después procedemos a insertar una copia de la válvula para prótesis fija sobre el poste pilar del implante, mientras las copias de una prótesis removible están bien aumentadas al implante por los tornillos de adherencia. En la fija existe un pin, por el cual la copia puede moverse durante el intervalo necesario para la toma de impresión, para evitar que esto ocurra, podemos asegurar la copia un poco, para que quede fija sobre el poste pilar.

Después tomamos una impresión total de alginato del maxilar superior y después se remueven el coping y la corona veneer, las cuales, junto con la impresión, se mandan al laboratorio.

Ahí el técnico fabricará la barra conectora, en tanto que las coronas y copias son insertadas. La barra conectora debe incorporar las piezas principales ya descritas.

#### Cuarta Visita:

Después de 4 o 5 días, cuando el paciente regresa, debemos unir la barraconector al coping y a la corona.

Primero procedemos a poner en posición la corona y el coping, hasta



asegurarnos de que están firmes. Entonces procedemos a colocar la barra conectora sobre la mucosa, y nos aseguramos de que esté bien balanceada: fijamos la corona y coping a la barra conectora con acrílico de autopolimerización, y ya polimerizado removemos las tres porciones unidas.

Le pedimos al paciente que venga dos días después, para mandar la unión al laboratorio.

Ahí el técnico soldará la barra conectora a la corona y coping. En esta operación el técnico empleará el poste pilar del laboratorio, insertado en el coping, para evitar cualquier movimiento posterior,

#### Quinta visita:

Al recibir la barra conectora ya soldada a la corona y al coping, le llamamos superestructura de metal, la probamos para verificar si el balance no ha sufrido cambios durante la operación de soldado.

En el caso de implantes simples, difícilmente ocurren dificultades, pero el implante debe estar insertado oblicuamente, si no, podría surgir algún problema, pero también en estos casos hay solución.

En un implante para prótesis fija, debemos ayudarnos por un pequeño pin que va en el coping, y que se emplea en cada implante. Este pequeño pin, actúa como una guía, ya que es el primero que será insertado en el canal, soportando la pequeña fijación de tornillo del poste pilar del tornillo que se ha implantado.

Después de insertar la superestructura de metal, debemos ejercer una lenta pero progresiva presión digital, hasta que la corona y el coping, estén realmente adheridos a sus respectivos elementos.

Subsecuentemente, pedimos al paciente que muerda algunos rollos de algodón por unos minutos, hasta asegurarnos de que la barra conectora esté perfectamente insertada.

Cuando estamos absolutamente seguros de que la estructura está bien equilibrada, entonces tomamos la impresión de la arcada.

Después elegimos el color, quitamos la estructura de metal, y mandamos al técnico, para que construya la superestructura de acrílico.

#### SEXTA Visita:

La prótesis completa es primero provada en el paciente y después se cementa definitivamente.

### Implante Simple;

Generalmente, cuando hablamos de un implante simple, es mejor realizarlo con un elemento de profundidad como es el perno. La principal razón es el hecho de que esta clase de implantes, es usualmente localizada en el área anterior, donde posíamos encontrar una profundidad considerable.

Más aún, considerando que un implante simple está situado siempre entre dos dientes naturales los cuales implican la presencia de un espacio horizontal limitado, podemos guiarnos para decidir la dirección en la cual el curso del implante sea cercano a ambas piezas naturales.

Para cuidar de colocar la fresa en su lugar, podemos fácilmente encontrar la dirección y profundidad correcta si vamos chequeando por medio de una radiografía.

Si estamos trabajando con un implante simple inmediato, después de la extracción, un implante de tornillo es lo más indicado por sus características anatómicas, de hecho si no consideramos que una navaja es difícil de ser dirigida en profundidad, especialmente si los dos dientes contiguos están muy unidos, la navaja corta el alveolo vacío dejando un amplio espacio entre ambos lados. Un tornillo, debido a la forma de su sección reducida, corresponde a la forma del alveolo vacío, y por lo tanto es el más indicado. De hecho, el tejido del alveolo durante su proceso de cicatrización, se contrae y viene a apoyarse sobre las espirales del tornillo, lenta y gradualmente, penetrándolas hasta que forman un solo cuerpo con el tornillo. Un implante simple, especialmente si es de tipo inmediato, es una de las mejores indicaciones para un implante de perno.

La prótesis, dependiendo de que sea fabricada sobre un implante inmediato o sobre uno quirúrgico, podría ser de diferentes maneras.

En la mayoría de los casos de prótesis sobre un implante simple inmediato, debemos substituir un diente anterior para evitar cualquier fase, antiestética; esta es la razón por la cual siempre debemos tener una prótesis provisional lista, tan pronto como el implante sea realizado.

### Prótesis provisional:

Primera visita: Supongamos que nuestro caso es la pérdida de un canino superior derecho, y que después de haber diagnosticado bien el caso, tomamos una impresión con alginato del arco superior e indicamos el diente que va a ser substituido por el implante.;

Después tomamos una impresión del antagonista, para determinar la oclusión. En el laboratorio el técnico recibe las impresiones y la relación de oclusión y tipo de los dientes. El monta el modelo en el articulador, remueve el diente que marcamos y fabrica la pieza en acrílico con dos extremidades linguales.

Segunda Visita; Ya con el provisional fabricado, podemos extraer el diente y colocar el implante, se coloca el coping para prótesis fija sobre el poste pilar del implante y entonces adaptamos el provisional al poste; podemos abrirlo o cerrarlo con más acrílico y así lo colocamos en posición pudiendo cementar provisionalmente al poste y con acrílico a los dientes naturales, las lenguetas linguales, de esta manera, obtenemos perfecta adherencia a los dientes contiguos, y es una fijación temporal con el poste pilar

Dos días después se checa el progreso post-operatorio, y a los diez días se vuelve a checar, y por último, a los dos meses, podemos generalmente fabricar ya la prótesis permanente.

#### Prótesis permanente:

Primera visita: Quitamos la prótesis provisional, la cual debe ser separada por medio de ligeros empujones, después insertamos otro coping, para fijar la prótesis sobre el poste pilar del implante y tomar una impresión de alginato, insertamos sobre esta el coping, y lo mandamos al laboratorio con el poste pilar.

En el laboratorio el técnico, que ya tiene la relación de oclusión y el antagonista, corre el dispositivo en yeso paris, y ya debe contener el poste pilar en el coping, con esto, el fabrica un elemento de acrílico del coping insertado sobre el poste pilar el cual es exactamente igual al que está insertado en la boca del paciente. Este debe ser del mismo tipo que el provisional, excepto que la forma de su fabricación es mucho más delicada.

El técnico debe hacer las cosas de tal manera, que el acrílico que tocó el paladar, selle el borde superior del coping, y no solo unirlo al poste pilar del implante, pues se producen fisuras y desajustes en gingival.

Segunda visita: Cuando el dentista recibe los elementos, los prueba y se asegura de que el coping corresponda exactamente al poste pilar sin ejercer ninguna presión o giro, si hay que hacerlo el coping deberá

ser retirado por medio de una fresa, y después se asegura nuevamente al diente con acrílico, pero si los pasos están bien realizados, esto no debe ocurrir.

El dentista se asegura de que el técnico dejó la resina palatina tan cerca del borde del coping, para que una porción del poste pilar, sea dejada expuesta para asegurar una adecuada limpieza.

Después el fija el elemento, para lo que utilizará cemento y acrílico blanco de polimerización. El cemento debe ser líquido para que penetre entre el coping y el área cercana al pequeño pín, mientras que el acrílico será colocado sobre las lenguetas del elemento protético.

Cuando colocamos al diente en posición, el coping debe estar fijo al poste pilar con cemento, y las lenguetas a los dientes vecinos con el acrílico,

Después del ajuste necesario, la operación se ha completado. Las lenguetas son con el propósito de proveer firmeza al implante simple durante el estado postoperatorio, pero una vez hecha la fijación, se cortan para prevenir caries por lo que se prefiere que sean de acrílico, pues además nos permiten hacer un diagnóstico radiográfico si se necesitar.

Prótesis sobre un implante quirúrgico:

En un implante quirúrgico, la mucosa y proceso alveolar, han estado ya sometidos al proceso de envolvimento subsiguiente a una extracción, y ya se puede colocar la prótesis permanente.

En el laboratorio el técnico recibe dos impresiones totales, el coping, el coping de laboratorio, la relación de oclusión, y el tipo de navaja seleccionada.

Ya teniendo todo listo, se programa la operación, que es igual a la necesaria para colocar un implante inmediato.

c) Removibles:

Prótesis removibles de inseguridad, realizadas por el dentista: Supongamos que tenemos un maxilar superior con un implante de navaja y una espiral realizados en una dama que solo posee tres dientes del lado izquierdo.

De vez en cuando en estos casos, la dentadura mixta (Piezas naturales e implantes) se obliga a colocarse.

Primera visita: Tomamos dos impresiones totales de alginato, superior

e inferior, y despedimos al paciente, y le pedimos que espere algunos días hasta que el técnico prepare una relación de oclusión.

Esta primera impresión sirve para la figura exterior del tipo y tamaño de los dientes, antes de raspar.

Después de recibir de laboratorio los modelos y la relación de oclusión, procedemos a la preparación de los tres dientes naturales, que recibirán dobles coronas. En la misma cita tomamos las impresiones de los pilares preparados con anillos de cobre.

Despedimos al paciente y le pedimos que vuelva para la prueba de transferencia, los anillos se mandan al laboratorio junto con las dos arca-das colocadas en su oclusión correcta, y ahí el técnico prepara las trans-ferencias.

Segunda visita; Dos días después, en el curso de la siguiente visita provamos las transferencias y tomamos una impresión del arco superior, mien-tras las transferencias están en posición para poder fabricar las dobles coronas.

Subsecuentemente despedimos al paciente y mandamos la impresión al la-boratorio, donde el técnico fabrica las coronas.

Tercera Visita: Tres días después, en el curso de esta visita, provamos las coronas dobles juntas, por medio de control digital, lo cual es muy im-portante ya que el diente debe formar un sólido bloque con el implante y después las coronas no deberán arriesgarse a perder su cemento, una vez que han sido fijadas. Entonces aplicamos la prefabricada copia de la válvula para prótesis removible incluido en el instrumental, y fijándolo con hojas especiales al poste pilar del implante.

Después tomamos una impresión total de alginato del arco superior y despedimos al paciente, dejando en su boca las copias atornillada, sobre los postes pilares de los implantes, pero removiendo las coronas dobles.

Le pedimos que regrese en 5 o 6 días y mandamos la impresión y las coronas dobles al laboratorio.

Ahí, en el vaciado de la impresión, el técnico tendrá el dispositivo eniendiendo el contorno exacto de los copings sobre el implante y sobre las coronas dobles.

Sobre el dispositivo ya puede fabricar la barra conectora.

**Cuarta Visita:** Colocamos la barra conectora sobre el arco, y nos aseguramos de que está bien asegurada; la fijamos a los copings, sobre los implantes y dobles coronas con acrílico de autopolimerización; debemos ser muy cuidadosos en vigilar que el acrílico no se incorpore también a los tornillos de fijación de los implantes.

para esto, guardaremos fuera el tornillo y la espiral del acrílico que está polimerizando y endureciendo alrededor de las cabezas de fijación de los tornillos. El acrílico debe penetrar entre el espacio de abertura entre la barra conectora y los copings de los implantes y dobles coronas tanto por vestibular como por palatino, ya endurecido, ayudamos a su introducción, presionándolo con los dedos y tratando de ejercer presión donde corresponde la cabeza de fijación del tornillo del coping.

De esta manera, una delgada capa de acrílico es dejada de los tornillos de fijación, esto puede ser revisado y puede alternativamente ser quitado para que no bloquee su salida como ya explicamos.

Esperamos a que el acrílico endurezca, y nos aseguramos de que la fijación de los tornillos no esté incorporada en la unidad, entonces comenzamos a remover la unión de barra conectora, copings y corona. Entonces podemos sacar los tornillos de fijación a los copings, y con ayuda de un instrumento o con los dedos, movemos con mucho cuidado la mencionada unidad y la retiramos.

Seleccionamos el color o matiz de la prótesis y despedimos al paciente y le pedimos que regrese en 4 ó 5 días.

Los tornillos y dobles coronas también se remueven, y si el paciente tiene una prótesis provisional, la puede seguir usando igual en todos los pasos intermedios.

Se llevan todas partes unidas por medio de acrílico al laboratorio, junto con los postes pilares de cada uno de los implantes, los tornillos de fijación de los copings y el tipo y color de los dientes escogidos.

En el laboratorio, el técnico soldará todo, empleando los postes pilares de laboratorio insertados en los copings,

La barra conectora debe soldarse a los copings de los implantes, de tal manera que se continúe con el lado palatino o lingual de los copings, esto es necesario para ayudar a la autolimpieza del poste pilar del implante, también debe soldar cuatro tulos tornillos, paralelos en dirección entre sí.

El técnico debe tener cuidado de no cortarles en el nivel correcto, y

hacer el otro lado de la matriz áspero y desigual, para crear retenciones. Finalmente se aplica acrílico de curado térmico del tipo seleccionado sobre las coronas dobles,

Quinta visita; Ya que hemos recibido del laboratorio la unidad soldada, incluyendo la barra conectora, los copings de acrílico curado y las dobles coronas, que llamaremos estructura metálica o estructura interna.

Debemos fijar la superestructura de metal a los implantes y a los dientes naturales. Primero probamos que después de penetrar la estructura al poste pilar, esté bien balanceado después de insertar la estructura interna, ejercemos una ligera, pero progresiva presión con los dedos, hasta que los copings y coronas dobles, estén bien adheridas a sus respectivos elementos.

Después pedimos al paciente que muerda un rollo de algodón por un minuto, para asegurarnos de que la estructura interna esté perfectamente bien insertada, finalmente ejercemos presión alternada en donde se encuentran los postes pilares tratando de localizar posibles movimientos de balanceo.

Una vez fijo todo y con un equilibrio perfecto, ejercemos presión alternada en donde se encuentran los postes pilares, tratando de localizar posibles movimientos de balanceo.

Una vez seguros de que el equilibrio es perfecto, fijamos los tornillos de fijación de los implantes a los copings, Primero atornillamos en toda la longitud del canino, pero no lo apretamos, ya que se apretará después con gran precaución por medio de un atornillador, una fracción de vuelta cada vez, hasta que los hallamos apretado completamente.

Sexta visita; Tomamos una impresión de alginato, quitamos la estructura interna, desuniciéndolo de los tornillos de fijación de los implantes y mandamos todo al laboratorio donde el técnico fabricará la estructura externa.

Séptima Visita: Las dos estructuras deben ser colocadas en posición sobre sus respectivos elementos, entonces las matrices deben ser cementadas a los dientes naturales, y las contramatrices se unen a las matrices por unos tornillos de fijación y la estructura interna y externa se cementa con óxido de zinc especial, para hacer la unión impermeable y la operación se ha completado.

## CAPITULO 8 : Accidentes

### a) Éxitos:

La implantología es un gran auxiliar y definitivamente la solución para casos dramáticos, en donde no se puede colocar una prótesis fija por falta de soportes dentarios, y el paciente no soporta los ganchos de una prótesis removible, o que la placa se esté moviendo.

El implante maxilar subperióstico unilateral, se usa con éxito en casos de perforaciones o aperturas en el maxilar, ya que puede rodearlas y esperar a una cicatrización satisfactoria.

El implante intrarradicular o estabilizados endodóntico, se usa con buenos resultados en casos de fracturas horizontales del tercio medio de la raíz, debido a traumatismos. El procedimiento consiste en la limpieza y trabajo biomecánico del canal radicular, colocar el implante y cementarlo permanentemente. Se realiza también un colgajo, para curetear el tejido a nivel de la línea de fractura, para obtener regeneración ósea en esa área. Con esto es posible proveer de mejor retención y estabilidad al diente al conservar el fragmento apical de la raíz y el hueso alveolar de su alrededor.

Los implantes de lámina, como ayuda en una rehabilitación oral completa, actúan proveyendo de pilares adicionales a la cavidad oral.

Sus éxitos están por arriba del 80% y es un magnífico recurso para conservar hueso y pilares naturales en buen estado, al distribuir equilibradamente las fuerzas de la masticación.

### b) Fracasos:

Los errores en implantología, por lo general, son causados por: Errores en la técnica; fallas del operador, mala valorización del paciente, falta de higiene por parte del paciente, traumatismos por prótesis mal equilibradas.

Se puede dar el caso de que un implante que ya está bien fijo, presente una bolsa paradontal de 1 a 2 mm.; con la respectiva inflamación de los tejidos blandos circundantes, causada la mayoría de las veces, por falta de higiene o mala técnica de cepillado.



Quando esto ocurre, de ninguna manera se deberá retirar el implante, sino hasta que primero se halla tratado la bolsa paradental con un curetaje, al igual que lo hacemos cuando se presentan en los dientes naturales.

Lo mas seguro es que los tejidos reaccionen favorablemente, y no tengamos necesidad de retirar el implante.

Cuando el implante penetra en el canal mandibular, provocando una pariestesia, hay que retirar el implante, recetar antiflojísticos y vitamina B12.

Cuando llega a penetrar en el seno maxilar, debemos observar dos cosas: Si la comunicación solo fué ósea y la membrana no sufrió daño, en cuyo caso, podemos dejar el implante en observación, ya que muchas veces ocurre así con las mismas raíces de los dientes, sin presentarse ninguna reacción, pero si la comunicación, fué franca e implicó además de la porción ósea, a la membrana que recubre el seno, debemos retirarlo y tratar la comunicación del seno como lo hubiéramos hecho si un ápice traspasara y comunicara al seno con la cavidad oral.

## CAPITULO 9 : OBSERVACIONES

Cuando cirujanos dentistas preparados, comienzan a informarse acerca de los implantes, una de las dudas que con más frecuencia se les presenta es, si un implante será capaz de provocar la formación de un ligamento parodontal que lo sujete al hueso de la misma forma que los hace con un diente sano,

La respuesta, que hasta ahora han dado las investigaciones, es que una membrana parodontal, tal como la encontramos en una relación diente-hueso, no va a existir, pero si vamos a encontrar una membrana o ligamento periimplante que la substituya, formando la unión hueso-implante y teniendo también la función de amortiguar las tensiones y presiones que pudiera recibir el hueso a través del implante, y de no permitir que exista comunicación del hueso ni del implante con el exterior.

Otro problema es el de las infecciones focales, ya que los implantes, frecuentemente son sospechosos de causar la mayoría de la infecciones focales, pero es seguro que ese problema, no existe.

El problema de las infecciones focales ha sido en la medicina de mucha importancia desde el punto de vista profiláctico y de su tratamiento.

Se comenzó a hablar de la infección focal causada por los dientes dañados, desde que Benjamin Rush, hizo cierta observación.

Este especialista en medicina interna y neurología, fué el que comenzó a observar este carácter clínico.

Ya gran número de autores, han tratado de dar una interpretación de las causas que se dan en el organismo basandose en los conceptos teóricos, definiendo que la infección focal es una infección endógena, causada de una infección preexistente en el organismo, y que casi siempre es latente como un foco de infección primario en otro tejido u órgano.

Desde un punto de vista práctico, admitimos que es una compleja enfermedad, especialmente si sigue un curso crónico.

Algunas de las condiciones necesarias para que se de la infección focal son:

Cuando la enfermedad tiende a ser crónica.

Cuando hay tendencia a recaídas después de periodos de relativa rehabilitación.

Cuando ciertos signos semiológicos, son atípicos.

Cuando el estado de enfermedad se vuelve inestable y si las terapias

que usualmente daban resultado, son ya tan inútiles para el mecanismo específico de la enfermedad.

Cuando tenemos noticias de que la incidencia del foco de la enfermedad es anterior y ocasionalmente simultáneo a una aguda inflamación, teniendo un curso crónico.

La causa de la infección focal es muy compleja, pero se piensa que se da como respuesta alérgica o hiperalérgica, en un mecanismo activado por antígenos producidos por destrucción de los cuerpos de las bacterias, o por la disolución de las células, por ejemplo, del parénquima, que adquieren un poder antigénico.

Es posiblemente un proceso de sensibilidad patológica, que es localizada en situaciones de enfermedad de ciertos órganos. Estos órganos son llamados amortiguadores, el contacto con varios órganos con el antígeno, toma lugar en estos órganos en particular, cuando podemos encontrar síntomas de problemas antígeno-anticuerpo. Por lo regular, siempre hay más o menos un período de latencia que es usado como foco primario para elaborar anticuerpos y dejarlos en el sistema circulatorio, y la enfermedad solo se manifiesta cuando estos llegan al órgano amortiguador.

Es por esto que se sospecha de un foco de infección existente, cuando nos encontramos en presencia de un proceso patológico de dudosa etiología. La experiencia clínica ha restringido el área patológica de estas interacciones entre un foco primario y una enfermedad por metástasis total.

Esto ha confirmado que podemos tomar en cuenta las siguientes enfermedades: Ciertas formas de nefritis, albuminuria, o hematuria, originadas por un especial y crónico ataque de reumatismo, endocarditis, y lesiones oculares severas, como la neuritis retrobulbar óptica y lesiones en el iris.

Una de las principales fallas atribuidas a los implantes, es que pueden ser causa de infecciones focales al actuar como cuerpos extraños, pero NO, ya que un implante está hecho de materia inorgánica y es muy difícil que pueda originar reacciones de tipo focal.

Hay más probabilidades de que estas sean causadas por inflamaciones e infecciones de los ápices dentales.

La mayoría de los tejidos cercanos al implante son asepticos, cuando el implante es bien tolerado, como muestran los reportes histológicos.

Un cuerpo orgánico no funcional aún siendo del mismo organismo, es más dañino que un cuerpo el cual no es parte del organismo, pero es bien aceptado por él.

Hasta donde sabemos, ningún autor ha reportado casos de infección focal, originada por implantes.

Implantología de todas maneras, es una rama joven de la Odontología, y sus practicantes no son muchos, así como sus publicaciones, por esto puede haber casos ocurridos, que no fueron reportados.

Se ha observado que cuando un implante es rechazado o falla, no lo es por que el organismo lo expulsa, por haber actuado como cuerpo extraño debido a su constitución metalográfica, sino porque su función, mal adecuada, interviene con su función normal de los tejidos en que está soportada, por lo que se debe evitar cualquier desequilibrio en la prótesis, sobre todo en la masticación, para evitar cargas excesivas al implante que lo hagan fracasar.

El éxito de un implante va a depender de una correcta evaluación del caso, para ver que tipo de implante es el adecuado para esa determinada zona receptora.

En esta relativamente nueva rama de la Odontología, existen varias técnicas que difieren principalmente en las formas de las navajas, o en la colocación posterior de una prótesis, ya que hay algunas técnicas como la de Linkow, en la que las navajas ya son de cierto tipo y formas comerciales, o sea, que no hay que diseñarlas, y además indica la colocación inmediata de la prótesis, después de la intervención del implante, y la técnica de Muratori, las hojas las podemos diseñar según las necesidades del caso, y se recomienda no usar inmediatamente la prótesis definitiva, sino una provisional en los casos en que se requiere estética.

En cualquier implante, ya sea de navaja o subperióstico, o implantes combinados, las impresiones para la prótesis final, se toman únicamente después de que los tejidos mucoperiosticos han sanado sobre el implante ya asentado.

En la maxila, los tejidos hipermovibles, generalmente están limitados hacia el fondo de saco vestibular, y el área del buccinador, estas áreas no están en contacto directamente con la cirugía del implante ni con su diseño.

Ocasionalmente tejido flojo es encontrado en la maxila cuando el proceso se ha reabsorbido tanto que la mayoría del hueso que mantenía a lo lancho, ya no existe, pues el tejido se cuelga formando una parte móvil, esto sucede por lo regular en la parte posterior.

Anteriormente puede suceder también cuando el hueso se ha reabsorbido en forma de filo de cuchillo, formando una gran concavidad en la superficie vestibular.

Es más importante el reducir el tejido móvil que cuelga en la elaboración de una dentadura convencional, que cuando se utilizan los implantes ya que estos están firmemente anclados al hueso, y el tejido móvil deberá ser atendido quirúrgicamente en los lugares donde los postes sobresalen o bien, cuando este tejido flojo interfiera con la restauración y su estética, de no ser así, el tejido puede quedarse tal como está.

## CAPITULO 10 : CONCLUSIONES

La Implantología oral es ahora un recurso, un arma valiosa más con la que cuenta el cirujano dentista den la rehabilitación bucal, ya que dá nuevas opciones para un tratamiento, en donde de no utilizarse la Implantología, tal vez sería inevitable recurrir a la exodoncia y por último a una Protodoncia total removible, que en ciertos casos influiría en el decaimiento del ánimo del paciente al crearse ciertas inseguridades, como el creer que al hablar, se le va a caer su prótesis, o que nunca podrá volver a comer bien.

Es decir, una de las grandes ventajas de la implantología, es que además de resolver el problema fisiológico, se le ayuda al paciente a restablecer sus condiciones psicológicas óptimas, pues le solucionamos su problema de no tolerancia a los ganchos de una prótesis removible, su movimiento natural y su estética óptimas.

Para los protesistas, la implantología viene a ser la solución a tantos problemas que le creaba el tener una brecha muy amplia o la falta de pilares posteriores, tanto para prótesis fija como removible .

La Implantología Oral es una rama de la Odontología, relativamente nueva que aún sigue desarrollandose, que cada vez encuentran nuevas técnicas metales, formas, tipos, modelos, que paso a paso, facilitan más el trabajo del Cirujano Dentista Implantólogo, Protesista o de práctica general, por lo tanto, acerca de la Implantología aún falta que investigar y que escribir, por lo que todo Cirujano Dentista, preocupado por ampliar sus conocimientos debe estar al tanto de las innovaciones, para contar siempre con un arma más en el tratamiento oral integral de un paciente.

CAPITULO 11 : BIBLIOGRAFIA

- R. D. Lackhart; G. F. Hamilton; F.W. Fyfe.  
Anatomía Humana  
Ed. Interamericana 1965  
México, D. F.
  
- Dr. Fernando Quiroz Gutierrez  
Anatomía Humana  
Ed. Porrúa 1972  
México, D. F.  
9a. Edición, Tomo I
  
- Baker, B.C.W.  
Anatomical considerations when using endodontics endouseus  
pins and blade implants.  
Volúmen I No. 3 Año 1977-1978  
Págs, 87 a 101.
  
- L. Testut; O. Jacob; H. Willet  
Atlas de disección por regiones  
Salvat 1956  
España Barcelona
  
- Dr. Leonard I. Lonkow  
A Dynamic approach to oral implantology  
Volúmen I Maxillary Implantology  
Volúmen II Mandibulary Implantology
  
- Tomas S. Lesson  
Histología

2a. Edición 1970  
Ed. Interamericana  
México, D. F.

- The Implantology Journal of Oral Implantology  
Editores: Dr. Charless M. Weiss  
          Dr. Kennety W. M. Yudy.  
Volúmenes 1, 2 y 3

- Prof. Dott, Giordano Miratori  
Multy-Tipe Oral Implantology  
Ed. The Marino Cantelli Publishing company  
Bologna, June 1973

- Seminario Internacional sobre Implantología Oral  
ASEM e ICOI.  
Hotel Camino Real  
México, D. F. Marzo 30, 31 y lo. de abril de 1978  
Conferencistas: Dr. Charles M. Weiss  
                  Dr. Arturo Valladolid  
                  Dr. Enrique Vieco

- Seminario clínico en paciente sobre Implantología  
Oral ASEM e ICOI.  
Hotel Camino Real.  
México, D.F. Febrero 11, 12 de 1978  
Conferencistas: Dr. Arturo Valladolid  
                  DR. Dharles M. Weiss.

- Plástica personal con el Dr. Gustavo Amparan y  
Dr. Miguel A. Lilly San Vicente  
Sábado 20 de Mayo de 1978  
México, D.F.