



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**TÉCNICA DIRECTA DE ELEVACIÓN DEL PISO DEL
SENO MAXILAR PARA LA COLOCACIÓN DE
IMPLANTES DENTALES.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

FREDY PALMA GONZÁLEZ

DIRECTOR: DR. MANUEL DAVID PLATA OROZCO.

MÉXICO D. F.

MAYO 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos

A mis padres Mirna González Reyes y Rafael Palma Cárdenas por apoyarme durante mi trayectoria escolar así como por su incondicional amor y confianza brindada durante todo este tiempo.

A mis Hermanos Rafael y Marco Antonio por ser mis Hermanos.

A mis abuelos Emma Reyes González y Daniel González Silva, aunque ya no este entre nosotros por haberme cuidado y educado durante mi infancia.

A mis tíos y tías que aunque casi no convivo con ellos los aprecio.

A Carlos Pérez, Enrique Pérez, Luís Pérez simplemente por ser mis primos.

Y a todos aquellos miembros de la familia que tuvieron que ver en la educación y cuidado además de apoyo durante mi infancia hasta el día de hoy.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
--------------------	---

CAPÍTULO 1

1.1 Antecedentes.	11
------------------------	----

CAPÍTULO 2

CONSIDERACIONES ANATÓMICAS.

2.1 Consideraciones Anatómicas.	21
2.2 Vascularización sanguínea del maxilar Superior.	22
2.3 Senos maxilares. Antro de Highmore.	23
2.4 Anatomía Sinusal.	26
2.5 Mucosa Sinusal.	27
2.6 Fisiología del seno maxilar.	29

CAPÍTULO 3

TÉCNICAS DE ELEVACIÓN DEL PISO DEL SENO MAXILAR.

3.1 Objetivos.	31
3.2 Diagnóstico.	31
3.3 Indicaciones.	33
3.4 Técnica Indirecta.	38

3.5	Técnica Directa ó	
	Unifásica (Lift Sinus Graft)	43
3.5.1	Preparación de Abordaje	44
3.5.2	Osteotomía de Abordaje	45
3.5.3	Despegamiento de la mucosa	47
3.5.4	Preparación del lecho para la Inserción de los implantes	48
3.5.5	Compactación inicial del injerto.....	48
3.5.6	Inserción de los implantes	50
3.5.7	Compactación final del injerto.....	51
3.5.8	Sellado de la antrotomía.....	52
3.6	Técnica Bifásica	52

CAPÍTULO 4

SELECCIÓN DE LOS IMPLANTES DENTALES Y MATERIAL DE INJERTO SUBANTRAL.

4.1	Oseointegración	55
4.2	Fibroosteointegración	56
4.3	Biointegración	56
4.4	Sellado Biológico Gingival	57
4.5	Biomateriales	58
4.6	Material Subantral	61

DISCUSIÓN	65
CONCLUSIONES	67
FUENTES DE INFORMACIÓN	69

INTRODUCCIÓN

La meta de la odontología moderna es regresar al paciente su salud bucal tomando en cuenta la función, comodidad y estética perdidas.

La rehabilitación protésica dental puede ser realizada mediante prótesis apoyadas directamente sobre tejidos blandos, aunque las prótesis retenidas de esta forma requieren asentar sobre tejido blando bien vascularizado con una amplia superficie de contacto, extendida por vertientes del proceso alveolar amplias y profundas tanto hacia vestibular como hacia palatino o lingual, solo de esta forma se puede garantizar la buena estabilidad y retención de este tipo de prótesis. ⁽¹⁵⁾

El tratamiento exitoso a base de implantes dentales oseointegrados ha demostrado ser aceptable en la implantología oral por ser un reemplazo ideal, debido a que son lo mas parecidos a los dientes naturales.

Los implantes dentales oseointegrados dan funcionalidad similar a la de la raíz del diente faltante, soportando la carga masticatoria de manera firme y segura, representan una alternativa más en la sustitución de alta estética y ha ayudado dramáticamente a muchas personas, a quienes les falta uno o todos los dientes y que manifiestan ansiedad, dolor, inseguridad, incomodidad y una incompatibilidad en el manejo de prótesis removibles convencionales.

El tratamiento implantológico exige que el profesional posea conocimientos biomecánicos, además de experiencia clínica y práctica de las áreas que constituyen los pilares básicos de la implantología: cirugía bucal, prótesis y periodoncia.

El impacto facial al perder todos los dientes es mayúsculo, ya que se colápsa el perfil facial del paciente, provocando hundimiento de los labios, incrementan las arrugas alrededor de la boca y produce acercamiento de la nariz con la barbilla, por lo cual y desde el punto de vista psicológico, un paciente puede ser rehabilitado en mejores condiciones, en virtud de que podemos ofrecer al paciente un sistema protésico el cual tiene como característica el de ser una prótesis fija o removible mejorando dramáticamente en mucho la calidad de vida cotidiana, disminuyendo la pérdida drásticamente, manteniendo una apariencia joven, sintiéndose renovado y seguro por lo cual su estado de ánimo mejora notablemente para mucha gente.

La implantología oral es en la actualidad una técnica multidisciplinaria que exige una constante actualización en todos sus aspectos.

En cualquier caso, debemos aceptar que la complejidad es un término subjetivo de tal forma que, casos que para algunos profesionales son meramente rutina, para otros pueden ser situaciones inabordables, lo cual nos convierte en árbitros de nuestras propias limitaciones, para que nosotros seamos los responsables de poder remitir, tomar las decisiones favorables para cada paciente.

La rehabilitación de las zonas edéntulas de la región posterior del maxilar reviste de ciertas particularidades que con frecuencia obligan a modificar los criterios respecto al tratamiento convencional de inserción de implantes dentales.

Las investigaciones han demostrado que los implantes funcionan mejor cuando el paciente no presenta ninguna patología, con encías sanas y un maxilar que alojará a los implantes dentales con suficiente altura y densidad ósea adecuadas para la estabilización de los mismos, pero no siempre se presentan este tipo de condiciones por lo que es muy importante el diagnóstico exacto con sus diferentes alternativas de tratamiento para cada caso.

La disponibilidad ósea de la región posterior del maxilar se ve reducida tras la presencia de enfermedad periodontal, la reabsorción ósea fisiológica o iatrogénica provocada por las extracciones, las prótesis removibles mal adaptadas y la hiperneumatización del seno maxilar.

Al mismo tiempo, es frecuente encontrar que estos pacientes presenten un aplanamiento del paladar, un reflejo nauseoso marcado y un vestíbulo poco profundo, todas ellas condiciones que incrementan las dificultades restaurativas.

Así en el maxilar se pueden presentar tres situaciones:

1. Que la cresta ósea alveolar se encuentre en un nivel normal, con respecto al plano oclusal, pero se haya producido una hiperneumatización del seno maxilar.
2. Que la conformación del seno maxilar sea normal, pero se haya producido una severa reabsorción de la cresta alveolar residual.
3. Combinación de las anteriores lo cual es lo más frecuente.

Con la exodoncia, la lamina dura que conforma las paredes alveolares y que es el hueso destinado a soportar las fuerzas de masticación, se ve sometida a una remodelación que termina reemplazándola por hueso trabecular de menor aptitud para el esfuerzo y la carga masticatoria, por lo cual, con la ausencia de estímulos sobre el hueso se produce una atrofia del proceso alveolar con la disminución de la altura de la zona y una reducción de la anchura del hueso y posteriormente de su altura.

La mayor proporción de hueso cortical frente al medular, favorecida por la reabsorción ósea, supone un factor desfavorable para los implantes dentales oseointegrados insertados en el maxilar, habiendo tomado en cuenta que el proceso de oseointegración que se produce sobre todo a nivel del hueso medular donde toma su mayor superficie de anclaje y donde la presencia de células óseas y osteogénicas activas es más abundante.

La neumatización del seno maxilar depende del crecimiento y la expansión del mismo, siendo consecuencia de la suma de distintos factores que se conjugan y actúan durante el desarrollo y crecimiento cráneo-facial del individuo, es por lo tanto un proceso normal y fisiológico, su incidencia es mayor en mujeres y de los dos senos maxilares, el izquierdo es el más neumatizado. ⁽¹⁵⁾

Por otra parte, a esta compleja situación hay que añadirle la mala calidad ósea que se encuentra en estas regiones, con un hueso poco compacto, de corticales delgadas y en el que predomina el hueso esponjoso, lo que le convierte en un sustrato desfavorable para el soporte de las cargas protésicas.

En la reconstrucción ósea del maxilar, para poder colocar implantes dentales se requiere incrementar la densidad ósea en el área posterior.

Por lo tanto, si se requieren colocar implantes dentales en la zona posterior del maxilar, se deben aplicar técnicas para reconstruir la arquitectura ósea para que pueda a largo plazo resistir la reabsorción.

Se describirá perfectamente la técnica quirúrgica directa de elevación del piso del seno maxilar a emplear para la utilización de implantes dentales en la zona posterior del maxilar atrófico para que en combinación con injertos óseos se obtengan resultados satisfactorios a largo plazo.

El éxito a largo plazo del implante dental se deberá al buen diagnóstico, una excelente técnica quirúrgica y dependerá por parte del paciente del hecho de tener una buena higiene dental para mantener unas encías y hueso sano alrededor del implante dental.⁽¹⁹⁾

Agradezco al Dr. Manuel David Plata Orozco por la colaboración en este trabajo así como de mi tutora la Mtra. Ma. Luisa Cervantes Espinosa, que gracias a ellos pude hacer esto posible.

Así como también a la Facultad de Odontología UNAM por mi formación académica durante estos 5 años.

CAPÍTULO 1

1.1 Antecedentes.

La mutilación más frecuente a lo largo de la historia universal la constituye la pérdida dentaria parcial o total, ya sea por caries, traumatismos o enfermedad periodontal con la doble consecuencia de alterar no sólo la fisonomía del rostro sino también funciones tan vitales como la masticación, fonación y la estética dental.

Desde tiempos muy remotos el hombre a lo largo de los siglos ha intentado sustituir artificialmente los dientes perdidos, utilizando todo tipo de materiales, sustancias y otros elementos con escaso éxito hasta las últimas décadas.

La recopilación histórica sobre la cirugía de abordaje del seno maxilar es difícil e imprecisa y tradicionalmente, el seno maxilar se consideraba una cavidad inviolable para el cirujano maxilofacial sin embargo su agresión quirúrgica sólo se consideraba justificada por situaciones patológicas como podían ser la presencia de cuerpos extraños o la presencia de fístulas oroantrales.

Los hallazgos arqueológicos nos hablan de la reposición de dientes, no sólo en vivos sino también en muertos, con la intención de embellecer el recuerdo de la persona fallecida.

La necesidad de una prótesis dental surge como una respuesta lógica a la ausencia de los dientes, elementos necesarios para la masticación e importantes para el prestigio, la fonética y las relaciones sociales en las diferentes culturas.

La primera prótesis que se tiene constancia es una implantación de un trozo de falange de un dedo introducido en el alveolo del segundo premolar superior derecho, realizada en el neolítico hace unos 9000 años aproximadamente.

Vestigios de la cultura egipcia evidencian que ya se realizaban rellenos terapéuticos del seno maxilar en esta época.

Los restos antropológicos más remotos de implantes dentales colocados son los de la cultura maya que colocaban fragmentos de concha introducidos en los alvéolos y que radiográficamente determinaron la formación de hueso alrededor de los implantes, estos hallazgos datan del año 600 d.C. ⁽¹⁹⁾

En el medioevo los cirujanos barberos ante las exigencias de los nobles y militares de rango, pusieron de moda los trasplantes dentales, utilizando como donantes a los plebeyos, sirvientes y soldados.

Abul Kasim cirujano árabe, realizaba implantes de hueso de buey entre el año 936 y 1013. ⁽¹⁹⁾

Parece ser que Leonardo Da Vinci fue el primero que describió por primera vez el seno maxilar en 1498.

Nathaniel Highmore fue el primero en determinar su relación con la dentición en 1651, por lo que también recibe el nombre de antro de Highmore.

Maggilio en 1809 realizó los primeros implantes de oro intralveolares en un sitio de reciente extracción el cual constaba de tres piezas sin conseguir utilizarlo como soporte estable de una prótesis. ⁽¹⁹⁾

Millicher intento un procedimiento similar al de Maggilio utilizando en 1881 porcelana recubierta por plástico.

Harris, en 1887, implantó una espiga de platino en forma de raíz revestida de plomo en un alveolo creado artificialmente. ⁽¹⁹⁾

Berry y Lewis 1889, implantaron un pivote con forma de raíz dentaria en aleaciones de platino y plomo.

En 1891 Zuamesky retomo los ensayos de Millicher con mesetas de porcelana y plástico.

La inserción de implantes en la zona posterior a la altura del seno maxilar eran evitadas a toda costa, recurriendo a soluciones protésicas alternativas como colocación de implantes pequeños o el empleo de implantes subperiósticos.

En 1893 George Caldwell y Henry Luc crearon la técnica clásica de abordaje del seno maxilar a través de la pared externa del maxilar, drenaje de procesos infecciosos o quísticos.

Algún tiempo después, Denkel describe una técnica muy parecida a la de Caldwell–Luc, con los mismos fines terapéuticos y con ligeras modificaciones.

Payne presentó su técnica de implantación en 1901, utilizando para ello una cápsula de plata colocada en el alveolo de una raíz. ⁽¹⁹⁾

Greenfield utilizó en 1910, una cresta de vidrio y oro de 24 quilates que introducía en el alveolo. Este último documentó las bases de la implantología moderna, introduciendo conceptos tan innovadores y actuales como la relevancia de la íntima asociación entre el hueso y el implante. ⁽¹⁸⁾

No fue sino hasta 1913 cuando Guilford sentó uno de los principios de la implantología que aún hoy perduran como válidos en cualquier tecnología; para el éxito de cualquier implante dental es imprescindible conseguir un perfecto sellado entre la superficie externa del material implantado y el tejido mucoperióstico circundante.

En 1928 Wiegele diseñó el primer implante con forma de tornillo.

En 1936 se encontró la primera aleación bien tolerada por el hueso, vitallium, formada por cromo, cobalto y molibdeno.

Venable en 1937 crea el implante de canasta hecho de un material conocido en la actualidad como Vitallium ⁽¹⁹⁾

En 1938 Formigini consiguió los primeros éxitos parciales al servir sus implantes intraóseos como soporte de carga.

En 1941 se inventa el primer implante dental subperióstico por el sueco Dahl.

En 1943 Strock con sus investigaciones en perros lo llevan a inventar el implante dental endodóntico. ⁽¹⁹⁾

Formigini en 1947 inventa un implante intraóseo de alambre en espiral en forma de hélice de acero inoxidable.

A principios de la década de los cincuenta el italiano Marziani, abrió la encía hasta la exposición ósea para la toma de la impresión del hueso y luego al mes volvía a abrir y colocaba la infraestructura de tantalio. ⁽¹⁹⁾

En 1951 Branemark y Cols. Empiezan con los estudios microscópicos in vitro de implantes dentales en animales.

En 1955 Leonard Linkow inventa y coloca el implante dental de hoja perforada.

En 1960 Boyne fue el primero en usar un injerto óseo en el seno maxilar por razones prostodónticas. ⁽¹⁷⁾

En 1962, Scialon impulsa la utilización de implantes de aguja múltiple contruidos en tantalio.

En 1965 Nabers y O'Leary, obtuvieron hueso cortical, mediante cinceles de mano finos de un sitio intraoral. ⁽¹⁹⁾

En 1967 se crea el implante dental transóseo por Small. ⁽¹⁸⁾

Urist y Cols; en 1967 describieron una preparación de hueso descalcificado que combinaba proteínas morfogénicas que inducían de manera activa la formación de hueso nuevo.

Tambien en 1967, Shanhaus desarrollo los implantes cerámicos roscados. ⁽¹⁸⁾

Leonard Linkow en 1967, aportó el implante ventplant, cuyo tornillo era autorroscable.

La importancia relativa de las fases orgánicas e inorgánicas del hueso en la regeneración fue descrita por Glimcher y Krane 1968. ⁽¹⁹⁾

Muratoni en 1969 crea el implante hueco con rosca.

A finales de la década de los años setenta se describieron materiales sintéticos de superficie activa que se unen al hueso.

Linkow también a finales de los años sesenta, desarrollo el implante de rosca y el implante de hoja y fue el primero en publicar la posibilidad de desafiar un implante de hoja y colocarlo en dicha región para elevar ligeramente la mucosa del seno maxilar.

A principios de la década de los setentas, Hill Tatúm inicia el ensanchamiento maxilar superior con injerto autógeno crestal para obtener suficiente volumen óseo que permita la inserción de implantes y descubre que la colocación on-lay de los injertos reducía considerablemente el espacio libre posterior y ganaba escaso volumen para la estabilidad de las fijaciones.

En 1970, Roberts y Roberts diseñaron el implante endoóseo lámina de rama. (ramus-blade)

Kawahara en 1970 crea los implantes cerámicos de zafiro obteniendo el mejor sellado a nivel gingival.

En 1971 el Dr. Cosme Salomón diseño los implantes endoóseos de esfera y un vástago cilíndrico, ambos de titanio.

En 1973 Grenoble, colocó por primera vez implantes de carbono vítreo.

Hill Tatúm propuso modificar la técnica clásica Caldwell-Luc, de forma que provocaba una fractura en la pared lateral del maxilar superior para introducirla a modo de suelo antral, elevando al mismo tiempo la membrana sinusal y así obtenía un espacio en el cual introducía un injerto óseo. ^(17,19)

Posteriormente en 1977 Tatúm comenzó a colocar los implantes endoóseos en la misma sesión quirúrgica que el injerto subantral. ^(1,7)

Pero no es hasta finales de 1977 cuando Geiger comunica por primera vez hallazgos clínicos e histológicos en la pared sinusal que había sido perforada por implantes cerámicos de forma accidental. ⁽¹⁹⁾

En 1980 Breine y Branemark publican sus estudios experimentales y clínicos en injertos óseos en combinación con implantes oseintegrados en pacientes con severa reabsorción ósea. ⁽¹⁹⁾

En 1980 Boyne y James colocaron injertos autógenos subantrales de partículas de cresta iliaca al mismo tiempo que demuestran el efecto estimulador que supone para la formación ósea en el seno maxilar. ⁽¹⁾

En 1984 Branemark y Cols. Informan de la posibilidad de colocar implantes dentales en el seno maxilar sin consecuencias negativas si se consigue una adecuada oseintegración del implante en el hueso subantral.

En 1984 Carl Misch desarrolla una clasificación terapéutica para el maxilar posterior edéntulo basada en la cantidad de hueso subantral disponible.

En 1987 Carl Misch hace referencia a la anchura ósea residual. ⁽⁸⁾

En 1987 Keller reporta la utilización de injerto de cresta iliaca fijado con implantes endoóseos.

Smiler y Holmes en 1987, crean la técnica de colocación del injerto óseo en la cavidad del seno maxilar en dos fases, la primera fase con el relleno posterior del injerto para evitar espacios muertos y la segunda fase se completa cubriendo totalmente la ventana al mismo nivel que la pared externa del maxilar y publican un estudio preliminar con hidroxiapatita material del injerto subantral e implantes recubiertos con hidroxiapatita.

En 1988, Holmes y Hagler reportan un estudio experimental de injertos con matriz de hidroxiapatita porosa en comparación con injertos cuya porción mineralizada estaba constituida por costilla y refieren una absorción de un 6.5%.⁽¹⁷⁾

En 1989 Kent y Block utilizan injerto de hueso autógeno procedente de cresta iliaca e inserción simultanea de implantes recubiertos con hidroxiapatita.

En 1989 Sailer describe una nueva técnica para la inserción de implantes endoóseos de hasta 20 mm de longitud en maxilares severamente atróficos sin alterar la distancia intermaxilar, permitiendo además la corrección de discrepancias óseas tridimensionales y correcciones estéticas subsecuentes. Dicha técnica consiste en crear una osteotomía Le Fort I con down-fracture, interposición del injerto córtico-esponjoso de cresta iliaca, inserción simultánea de implantes dentales además de fijación rígida con mini placas de titanio y vestibuloplastía submucosa modificada.

En 1994 Summers presentó los primeros osteotomos cilíndricos con punta roma y describe otra nueva técnica indirecta como alternativa para la inserción de implantes endoóseos en la región del maxilar posterior atrófica que se basa en la utilización por vía crestal de sucesivos osteotomos de diámetro creciente para provocar una compactación ósea transversal e impactación apical elevando la mucosa sinusal e insertar implantes sin que sea preciso la secuencia del fresado.^(7,8)

En 1994 Calvo y Cols. Presentan un estudio experimental de elevación del piso del seno maxilar por vía endoscópica.

En 1997 Robert Horowitz publica una técnica de elevación de piso con osteotomías y colocación de implantes simultáneamente.

En 1998, Komarnyckij y London Publicaron los resultados de 43 implantes que fueron colocados con osteotomías.⁽⁷⁾

En el 2000 Arteaga y Ortiz presentan un estudio de regeneración ósea guiada en implantes oseointegrados injertados con hueso autólogo y membrana de politetrafluoretileno expandido de uso en plomería.

En el 2001 Varcelloti introduce una nueva técnica para simplificación del procedimiento de aumento del seno maxilar, con piezoeléctric realizando la osteotomía cortando fácilmente tejido mineralizado sin ningún daño a tejidos blandos, además separando la membrana de Schneiderian sin causar perforaciones. La elevación de la membrana desde el piso del seno es rellenada usando elevadores y la fuerza de la solución fisiológica.

En el 2001 Mithridate Davarpanah presenta una técnica con osteotomías modificadas.

Además Aimetti presenta un estudio de los efectos de macrolaceraciones y microlaceraciones de la membrana del seno maxilar como determinarlas por endoscopia.⁽¹⁾

En el 2002 S. Wallace realiza un estudio de análisis clínico e histomorfométrico utilizando para el aumento del piso del seno maxilar hueso bovino inorgánico con membranas orgánicas e inorgánicas puestas a través de una ventana lateral.

En el 2006 Neiva RF, Neiva RG, Wang HL publican su artículo de utilización de hueso de torus mandibular obteniendo hueso autólogo para aumento de reborde y elevación de seno maxilar con técnica indirecta para la colocación de implantes.

CAPÍTULO 2

CONSIDERACIONES ANATÓMICAS.

2.1 Consideraciones Anatómicas.

La maxila forma parte del macizo facial, constituye el suelo de la orbita; la pared de las fosas nasales, contiene el seno maxilar, forma el proceso alveolar y el paladar duro. Esta recorrido por canales de drenaje y de conducción como son el canal suborbitario para el nervio infraorbitario, el ostium para drenar y ventilar el seno maxilar, los canales dentarios posteriores, parte del canal lacrimo-nasal, el canal palatino posterior para el nervio palatino anterior, la arteria y las venas palatinas superiores, y el canal palatino anterior para el nervio naso-palatino y las venas y arterias palatinas anteriores.

Es un hueso fijo y sobre su cara externa, aparte de un pequeño haz del músculo Pterigoideo externo (elevador de la mandíbula) sólo se insertan músculos responsables de la mímica facial: orbicular de los párpados, elevador del ala de la nariz, elevador del labio superior, buccinador, canino y mirtiforme en la fosa canina.

Ahora bien el macizo facial esta formado por la reunión de numerosas piezas óseas ensambladas entre si y aligerado y cruzado por cavidades, unas destinadas a contener órganos como las cavidades orbitarias, y otras puramente neumáticas como las fosas nasales y los senos maxilares.

Las paredes que conforman estas cavidades son en general finas pero están engrosadas en determinados bordes y ángulos donde forman auténticos arbotantes óseos que constituyen importantes puntos de resistencia y fortaleza, pero entre ellas discurren unas líneas estructuralmente más débiles que determinan puntos de fragilidad, y básicamente coinciden con las líneas de fractura descritas por Le Fort. ⁽¹⁵⁾

2.2 Vascularización sanguínea del maxilar superior.

La nutrición y el aporte de oxígeno en la maxila depende de tres redes vasculares que, aunque diferenciadas, se comunican entre sí y lo conectan entre sí con los tejidos blandos circundantes.

A partir de las arterias nutrientes se constituye un plexo vascular en la maxila formada por:

- Circulación Endostal
- Circulación Periostal
- Circulación Periodontal.

En el interior del hueso esponjoso trabecular la vascularización se establece por medio de una red vascular que la surca en toda su extensión, y que penetra en el hueso cortical a través de los conductos de Volkman donde establece una red vascular que nutre el hueso cortical, y desde la que se conecta con el periostio y a través de este con los tejidos blandos circundantes.

También la circulación endostal alcanza y une el hueso trabecular esponjoso con los dientes a través de los procesos alveolares. El plexo periodontal desaparece cuando se pierden los dientes.

2.3 Senos maxilares. Antro de Highmore.

Son cavidades aéreas contenidas en el cuerpo de los huesos maxilares que, junto con las fosas nasales, ocupan el tercio medio del macizo craneofacial situándose por debajo de las cavidades orbitarias, por lo que su morfología y tamaño son en parte responsables del aspecto facial del individuo. ⁽¹⁵⁾

Presentan una forma que se asemeja a una pirámide cuadrangular compuesta que se proyecta hacia la cavidad oral. A nivel del primer molar presenta una anchura media de 2,5 cm.; una altura media de 3,75 cm; y una profundidad en sentido antero-posterior de 3 cm. ⁽⁴⁾ Fig. 1.

Su volumen varia entre 5 y 20 cm² y la media aproximada podría fijarse en 12 cm²

Las funciones son enunciadas como justificación a su existencia:

- Aligerar y distribuir el peso del cráneo adulto.
- Humidificar, calentar y limpiar el aire inspirado antes de que pase a bronquios y pulmones.
- Proteger el contenido endocraneal ante un traumatismo facial. ⁽⁴⁾

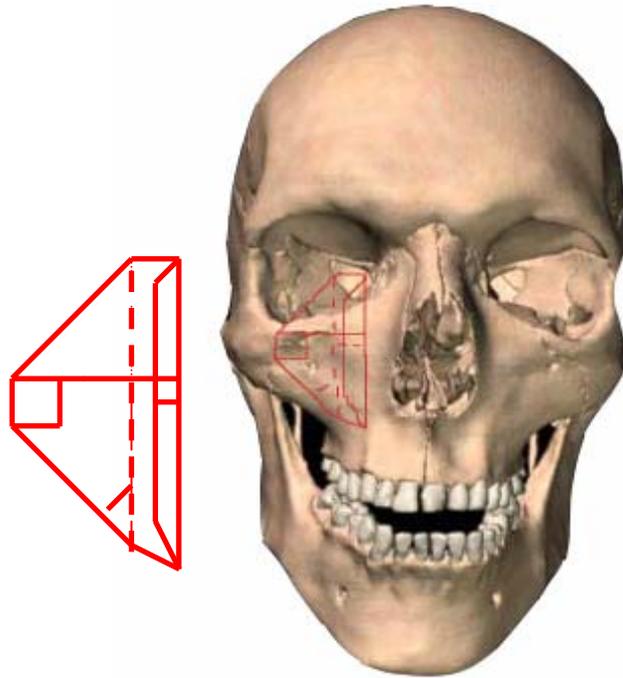


Fig. 1. Seno Maxilar en forma de pirámide cuadrangular proyectada hacia la cavidad oral. *(Fuente Directa)*

Quizás una combinación de todas ellas confiere al seno maxilar la gran importancia y repercusión que tiene nivel anatómico, fisiológico y patológico. Hacia la décima semana de la vida embrionaria, un esbozo de lo que será el seno maxilar comienza a diferenciarse desde la zona infundibular del meato medio. ⁽⁸⁾

Su apariencia es mínima en el momento del nacimiento, pero diversos factores condicionan su desarrollo posterior:

- La presión que el crecimiento de la cavidad ocular ejerce sobre el suelo de la órbita.

- La tracción que sobre la parte inferior del maxilar ejercen los músculos faciales superficiales, la musculatura del paladar blando y aquellos músculos que conectan el maxilar con el cuerpo mandibular,
- La propia fisiología del seno y las diferentes presiones intra y extra sinusales que su dinámica genera.
- La formación y erupción dentaria y la anatomía del reborde alveolar maxilar.
- Extracciones dentales y como consecuencia, las reabsorciones óseas alveolares y del suelo del seno.
- El grosor de hueso del suelo del seno depende de su grado de neumatización y es normalmente de unos 5 a 8 mm, aunque puede verse reducido al grosor de una hoja de papel o no existir. ⁽⁴⁾

El seno maxilar en ocasiones se extiende e introduce en las estructuras de su entorno. Tampoco es infrecuente la presencia de septos intrasinusales que dividan el seno en 2 o más cámaras que pueden ser independientes o que pueden comunicarse entre si. La presencia de un tabique sinusal o septum no esta relacionada con ninguna alteración sinusal, pero si es frecuente encontrar pólipos cercanos la tabique sinusal. ⁽¹⁵⁾ Fig.2.

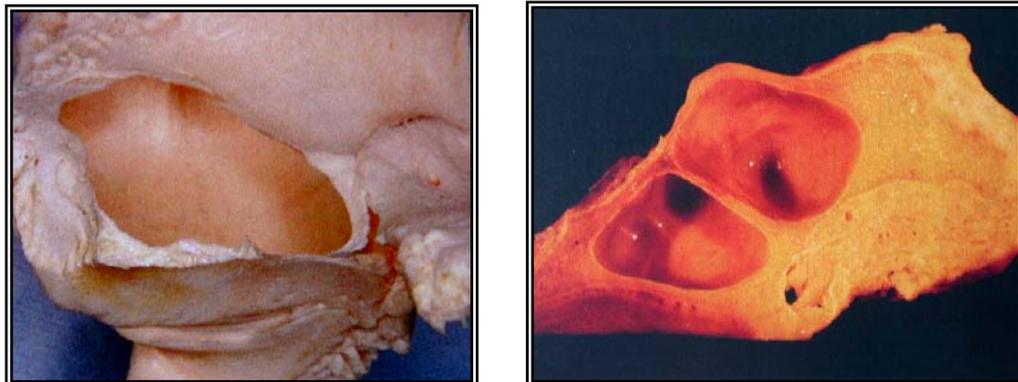


Fig. 2. Seno Maxilar, Tabique intrasinusal. ⁽¹⁵⁾

2.4 Anatomía Sinusal.

Son de importancia en implantología, la pared medial y la pared inferior o suelo del seno maxilar.

La pared medial porque en ella se abre el ostium, puerta de comunicación del seno con las fosas nasales. ⁽¹⁵⁾

El ostium para nasal en la técnica quirúrgica puede ser dañado en su fisiología si la función del epitelio ciliado del ostium es perjudicado debido a la Posición alta del ostium del seno siendo esto imposible para ser bloqueado manualmente. ⁽⁴⁾

El ostium naso-traqueal del seno maxilar es un pequeño conducto que comunica el seno con el conducto medio de la nariz. Esta situado en la parte mas alta de la pared medial del seno. Su longitud media se sitúa entre los 3 y los 6 mm, pudiendo llegar hasta los 0.5 cm. Esta oscilación refleja el espesor que la mucosa puede presentar a cualquier lado de la apertura ósea. ⁽¹⁵⁾

Se localiza de 25 a 35 mm por encima del suelo del seno, su trayecto es unas veces horizontal y otras oblicuo, generalmente es un conducto único que se abre en antro por la foseta de Viat Fiol y permite el drenaje hacia la cavidad nasal.

El suelo del seno o cara inferior esta condicionada en su longitud anteposterior por los dientes, y aunque generalmente se extiende desde distal del canino por delante hasta mesial del tercer molar por detrás, existen variaciones muy diversas en cuanto a compromiso dentario con el suelo del seno. La relación del seno maxilar con los dientes varía de acuerdo con la neumatización del proceso alveolar. El proceso de neumatización varía de persona a persona y regularmente de lado a lado. ⁽⁴⁾

2.5 Mucosa Sinusal.

La mucosa sinusal en condiciones normales es fina y delicada un corión tapizante que contiene vasos sanguíneos y linfáticos, nervios y glándulas. Por debajo de este fino corión y en contacto íntimo con el hueso, pero mínimamente adherido a él una capa de tejido conjuntivo fácilmente despegable sin producir hemorragia y al que no se atribuye capacidad periosteal de regeneración ósea. ^(4,15)

La irrigación arterial del seno maxilar tiene lugar a expensas de:

- La arteria suborbitaria.
- La arteria alveolar, rama Terminal de la arteria maxilar interna, que penetra a través de la tuberosidad por el agujero palatino mayor.
- La arteria esfenopalatina, accesoriamente, por pequeñas ramas de las arteria etmoidales y de la facial, bucal y palatinas mayor, menor y descendente. ^(4,15) Fig.3.

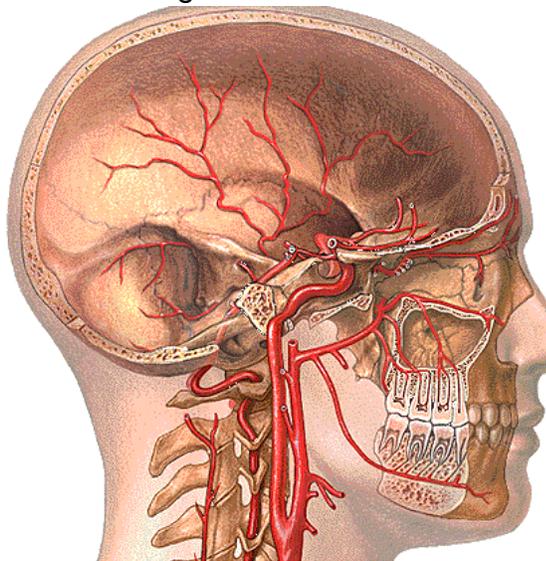


Fig. 3. Irrigación Arterial. *(Fuente Directa)*

El drenaje venoso se realiza a partir de tres colectores:

- Un drenaje anterior por la vena facial.
- Un drenaje posterior por las venas esfeno-palatinas.
- Y por la propia circulación venosa endocraneal del seno frontal de las células etmoidales y del seno etmoidal. Fig.4.

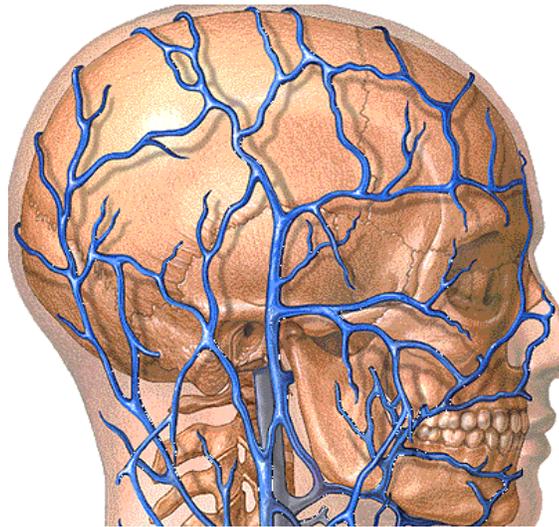


Fig. 4. Drenaje Venoso. (*Fuente Directa*)

El seno maxilar recibe inervación procedente de:

- El nervio suborbitario.
- Los nervios del meato medio.
- El nervio nasal superior.
- El nervio etmoidal anterior.
- Los nervios dentarios posterior, medio y anterior (ramas directas de los nervios maxilar, suborbitario y nervios palatinos).⁽¹⁵⁾ Fig.5.

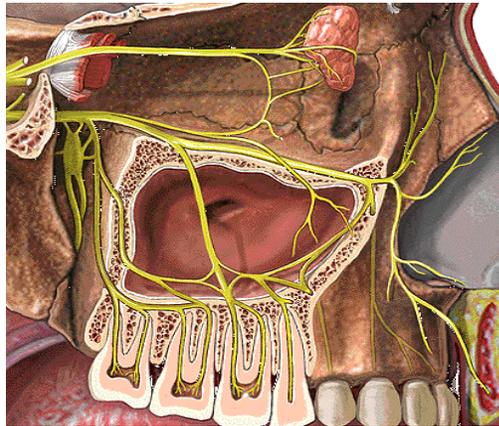


Fig. 5. Inervación. (*Fuente directa*)

2.6 Fisiología del seno maxilar.

La fisiología esencial del seno esta encaminada a lograr intercambio gaseoso y de secreciones entre las fosas nasales y la cavidad sinusal. ⁽¹⁵⁾

Esto se logra mediante dos mecanismos:

Ventilación y drenaje, condicionados ambos en gran parte por la función del ostium.

Ventilación. Es el intercambio de gases entre las dos cavidades, pero además es el intercambio entre el aire sinusal y la corriente circulatoria a través de la mucosa sinusal.

El intercambio gaseoso puede ser modificado por algunos factores tales como el volumen del seno, las dimensiones y el trayecto del ostium, el débito nasal o las variaciones de presión entre las fosas nasales y el seno maxilar.

La ventilación sinusal es un mecanismo de difusión que se encarga de mantener el equilibrio de las concentraciones moleculares gaseosas entre el aire nasal y aire sinusal.

Drenaje. A pesar de que las variaciones de presión durante el ciclo respiratorio y la gravedad son factores que influyen sobre el drenaje de manera parcial, únicamente la función mucociliar es capaz de mantener constante este drenaje y la defensa de la mucosa sinusal frente a ciertas agresiones. ⁽¹⁵⁾

La función mucociliar o función de drenaje consiste en el desplazamiento permanente de una fina capa de mucus, mediante la acción de células ciliadas de la mucosa antral.

Estos cilios constituidos en una capa de 5 mm. De espesor realizan un movimiento periódico de incurvación que impulsa la capa de mucus, seguido de una fase pasiva en que retornan lenta y progresivamente a su posición.

El mucus está segregado por células caliciformes y de presencia muy numerosa y distribución uniforme en la mucosa sinusal. Existen diferentes factores capaces de modificar la actividad mucociliar:

Temperatura: su elevación acelera el ritmo de barrido ciliar cuya frecuencia y función son óptimas a la temperatura normal del cuerpo.

Hygrometría: el desecamiento es el enemigo natural del movimiento ciliar. cuando la humedad del aire sinusal disminuye la frecuencia de barrido ciliar también descende.

Ambos factores, temperatura y humedad, parecen ejercer cierta influencia sobre la viscosidad de las secreciones.

Otros factores de influencia son la concentración de oxígeno en el aire y la presión de dióxido de carbono, así como la actuación de sustancias mucolíticas. ⁽¹⁵⁾

CAPÍTULO 3

TÉCNICAS DE ELEVACIÓN DEL PISO DEL SENOS MAXILAR.

3.1 Objetivos.

Con relación de cantidad ósea insuficiente, se realizaran las técnicas quirúrgicas de la elevación del piso del seno maxilar que constituye una violación reglada y controlada del espacio sinusal con el objetivo de crear en el sector posterior atrófico del maxilar una nueva base de sustentación con las dimensiones óseas adecuadas para la inserción de los implantes dentales endoóseos aumentando la distancia, la cantidad y la densidad de hueso residual existente entre el margen libre del proceso alveolar y el piso del seno maxilar e interferir en el proceso de reabsorción ósea de la cresta y la neumatización del seno maxilar con la carga funcional de los implantes dentales.

3.2 Diagnóstico

El objeto principal dentro del área de la salud es mantener la propia salud por consiguiente, la prevención de la enfermedad, así que dentro la salud bucodental, es necesario establecer un adecuado diagnóstico de la enfermedad o proceso patológico correspondiente para instaurar el plan de tratamiento.

El diagnóstico es definido como la parte de la medicina que tiene por objeto la identificación de una enfermedad fundamentándose en el estudio de los signos y síntomas y el tratamiento como el conjunto de medios de toda clase, higiénicos, farmacológicos y quirúrgicos que se ponen en práctica para el alivio de las enfermedades y el tratamiento más adecuado para cada paciente.

Cuando procedemos a realizar el diagnóstico oral debemos considerar su situación global y tratar de dirigir el tratamiento hacia la rehabilitación de las condiciones de salud, funcionales, fonéticas, comodidad y estéticas que pueden estar perdidas.

Medios de Diagnóstico.

1. Historia Clínica
2. Inspección extraoral e intraoral
3. Historia clínica dental
4. Periodontograma
5. Análisis oclusal
6. Encerado Diagnóstico
7. Guía Quirúrgica
8. Fotografías clínicas extrorales e intraorales
9. Examen Radiológico:
 - Radiografías intraorales dentoalveolares
 - Ortopantomografía
 - Radiografía lateral de cráneo
 - Radiografías A-P
 - Radiografías de proyección de Waters
 - Tomografía axial Computarizada
10. Scanner Tridimensional

La historia clínica es la relación ordenada y detallada de todos los datos pasados y actuales, personales y familiares, los antecedentes patológicos y hereditarios que ayudarán en la identificación de los padecimientos relativos a la salud y enfermedad de un paciente que sirve de base para el diagnóstico.⁽⁷⁾

3.3 Indicaciones.

Para la indicación de un tratamiento es importante valorar el fracaso que ha ocasionado una prótesis convencional o la capacidad emocional y clínica del paciente para utilizarla.

En general, los pacientes que necesitan este tipo de tratamiento están dentro de las categorías siguientes:

- Deficiencias anatómicas
- Intolerancia fisiológica
- Intolerancia psicológica
- Búsqueda de la perfección

Para este tipo de procedimiento dividiremos las indicaciones en los diferentes parámetros siendo la primera la colocación de implantes dentales oseointegrados que estarán indicados en los siguientes casos:

- Compromiso morfológico de las áreas que soportan la prótesis convencional, lo que dificulta su retención y estabilidad.
- Mala coordinación de la musculatura oral.
- Dificultad de la mucosa para tolerar la prótesis mucosoportadas.
- Parafunciones o hábitos producidos por el síndrome dolor-disfunción.

- Reflejos nauseosos hiperactivos o incapacidad psicológica para soportar una prótesis.
- Peligro de los dientes vecinos para la rehabilitación protésica
- Paciente totalmente edéntulo
- Paciente parcialmente edéntulo
- Pacientes con brecha edéntula muy larga.

La segunda división de las indicaciones de este tipo de procedimientos después de haber determinado la colocación de los implantes dentales oseointegrados es la indicación de la técnica quirúrgica de elevación del piso del seno maxilar para crear las características adecuadas para la colocación de implantes dentales óseointegrados y que va a depender al 100% de la cantidad, la calidad y la densidad ósea.

Las distintas situaciones anatómicas y diferentes topografías del antro sinusal permiten establecer una clasificación en relación a la cantidad de hueso residual existente entre el margen libre del proceso alveolar y el piso del seno maxilar que en 1984 Carl Misch propuso.

Dentro de la diversidad de etiología de cada paciente nosotros tenemos que evaluar que tipo de técnica quirúrgica a utilizar en la zona posterior del maxilar en relación con los implantes oseointegrados y del hueso residual que se tiene entre el reborde del maxilar y el piso del seno maxilar ya que en un futuro este implante recibirá carga funcional.

Las distintas situaciones anatómicas y las diferentes topografías del antro sinusal en relación con el reborde maxilar permiten establecer una clasificación (Dr. Carl Misch) en relación con el grado de neumatización y la situación de atrofia o reabsorción de la zona maxilar subantral en la que se diferencian cuatro grados.

GRADO 1:

La altura del segmento maxilar subantral es igual o superior a 10 mm. En el cual se pueden utilizar implantes roscados o impactados, por lo cual no hay penetración en seno maxilar (se respeta), Número de implantes dependerá de la función. ⁽¹⁵⁾ Fig. 6 (A y B)

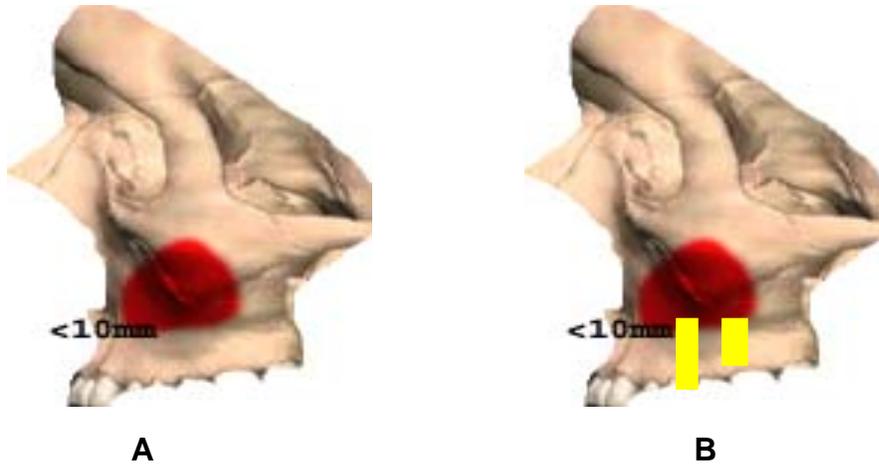


Fig. 6. (A) Grado 1, (B) Utilización de implantes roscados o impactados. *(Fuente Directa)*

GRADO 2:

La altura del segmento maxilar subantral es menor de 10 mm y mayor de 8mm. En el cual se pueden utilizar implantes cilíndricos impactados, Penetración controlada en el seno rechazando la mucosa. ⁽¹⁵⁾ Fig.7 (A y B)

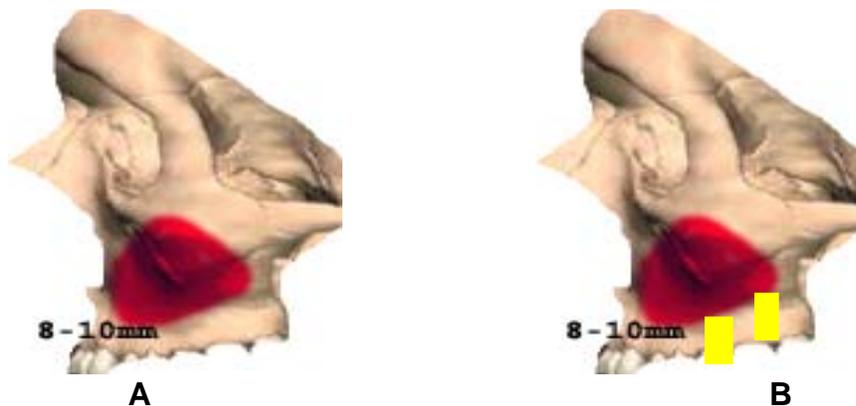


Fig. 7. (A) Grado 2, (B) Utilización de implantes cilíndricos impactados. *(Fuente Directa)*

GRADO 3:

La altura del segmento del maxilar subantral se encuentra entre 4 y 8 mm. En la cual hay elevación del suelo sinusal, injerto subantral, inserción simultanea de implantes, en la cual se pueden poner implantes roscados con recubrimiento de plasma de hidroxiapatita o bien con superficie rugosa o porosa. ⁽¹⁵⁾ Fig.8 (A y B)

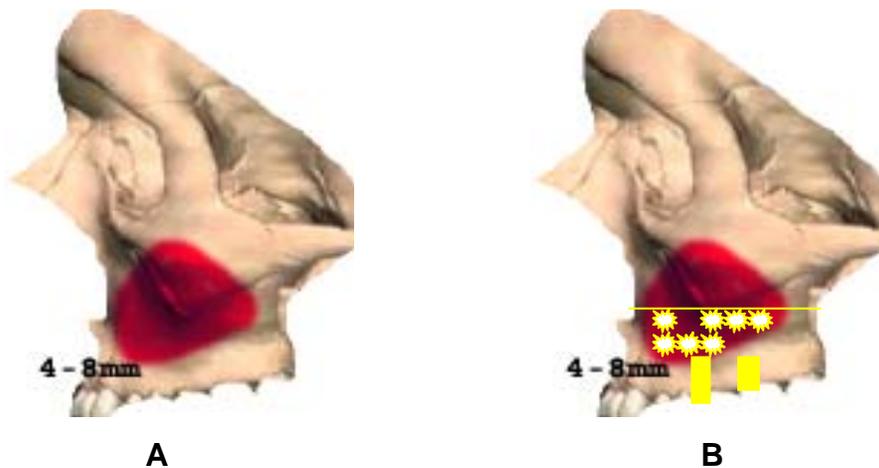


Fig. 8. (A) Grado 3, (B) Injerto subantral e inserción simultanea de Implantes los cuales pueden ser roscados con recubrimiento o bien con superficie rugosa o porosa. *(Fuente Directa)*

GRADO 4:

La altura del segmento maxilar subantral es inferior a 4 mm. En la cual hay elevación del suelo sinusal, injerto subantral, Inserción diferida de implantes, en la cual se pueden colocar implantes roscados con recubrimiento de plasma de hidroxiapatita o bien de superficie porosa o rugosa. ⁽¹⁵⁾ Fig.9 (A y B)

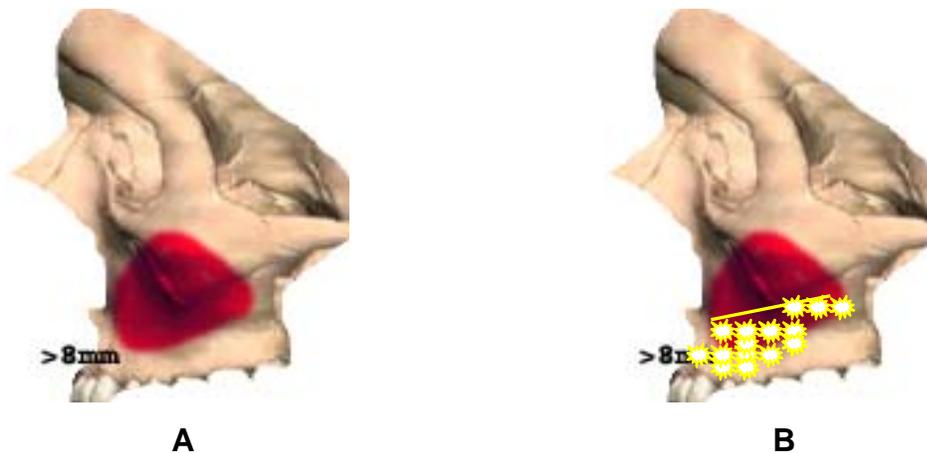


Fig. 9. (A) Grado 4, (B) Inserción diferida de implantes los cuales pueden ser roscados con recubrimiento o bien de superficie porosa o rugosa. *(Fuente Directa.)*

Con esta clasificación se propone la elevación del piso del seno maxilar con la técnica indirecta sin injerto óseo en un segmento grado 1, la técnica indirecta con la utilización de injerto óseo en un segmento grado 2, la técnica, la técnica directa Unifásica en un segmento grado 3 y la técnica directa bifásica en un segmento grado 4.

La técnica de elevación del piso del seno maxilar permite un adecuado aporte además de soporte óseo en la región, sin afectar el espacio maxilar ni generar un compromiso prostodóntico y esta demostrada la buena tolerancia de los tejidos sinusales a la agresión que suponen los implantes dentales. ^(1, 15,17)

3.4 Técnica Indirecta.

Esta técnica es el fruto de la búsqueda de técnicas menos invasivas y atraumáticas para colocar implantes en la región antral además de elevar el suelo sinusal mediante los osteotomos. ⁽¹⁹⁾También llamada elevación de seno localizada. ⁽⁷⁾ Fig.10.

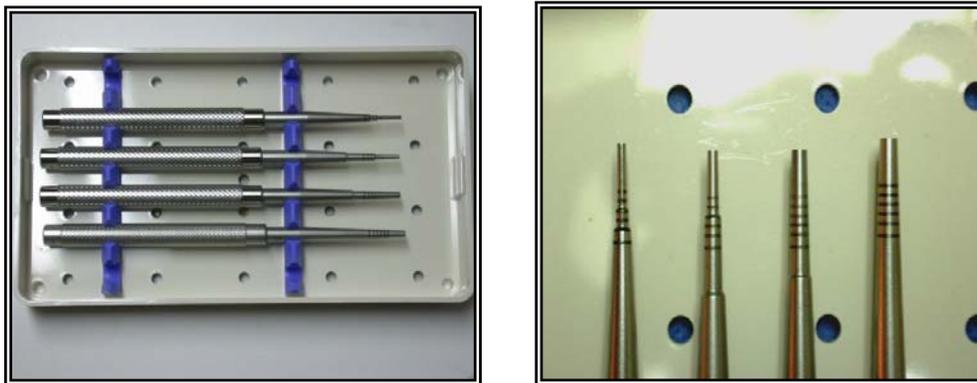


Fig. 10. Osteotomos. *(Fuente Directa)*

Con esta técnica se perfora el suelo del seno maxilar sin romper la membrana, elevada por la suave presión de los osteodilatadores, y se rellena la cavidad subantral, introduciendo el material de injerto con los osteodilatadores o con varillas metálicas. En el mismo intento de ser menos invasiva se ha descrito una técnica experimental utilizando un endoscopio por el cual se accede a el seno maxilar por vía transalveolar, permitiendo el relleno subantral.

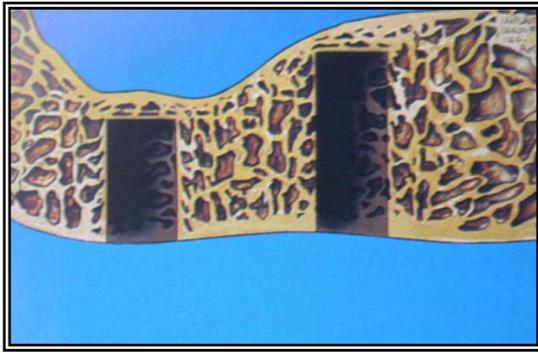
La utilización de los osteotomos en la intrusión controlada en el seno maxilar consigue elevar la base del seno maxilar de forma apical, lo cual permite asimismo la colocación posterior del implante, o la introducción del material de injerto previa la colocación de los implantes.

Para realizar una intrusión controlada en el seno maxilar, o una elevación indirecta el procedimiento quirúrgico básico de labrado del lecho implantológico es similar. Una fresa piloto creara la vía de entrada del osteodilatador, quedándose a 2 mm de la cortical del seno maxilar. Inicialmente se introducen los osteodilatadores de menor diámetro y se van introduciendo de manera progresiva los de diámetro mayor, combinando dilatadores y fresas helicoidales, y quedándonos a 1-2 mm del suelo del seno maxilar. El efecto conseguido con el osteotomo es compactar el hueso tanto en posición apical como lateral; de este modo se obtiene una base ósea apical para elevar la membrana sinusal.

Posteriormente, con los osteodilatadores de mayor calibre, se percutirá hasta perforar la cortical sin lesionar la membrana sinusal. Fig. 11(A y B)

El motivo de realizar la perforación del hueso del suelo sinusal con los dilatadores anchos es conseguir una fractura del suelo del seno que eleve los fragmentos de la fractura en tallo verde, (Fractura incompleta, el hueso roto no se separa completamente) sin llegar a lesionar la membrana sinusal. A continuación se introduce en el alveolo el material de injerto en fino particulado, que es empujado con cuidado por los osteodilatadores más anchos, de cabeza cóncava hasta el suelo del seno maxilar, empujando y elevando la membrana de Scheider. De esta forma se va compactando con gran eficacia el material de injerto en la cavidad creada entre el suelo del seno maxilar y su mucosa. En estos casos, es necesario colocar de manera simultanea los implantes para evitar el colapso de la cavidad creada. Fig. 11(C, D, E, F)

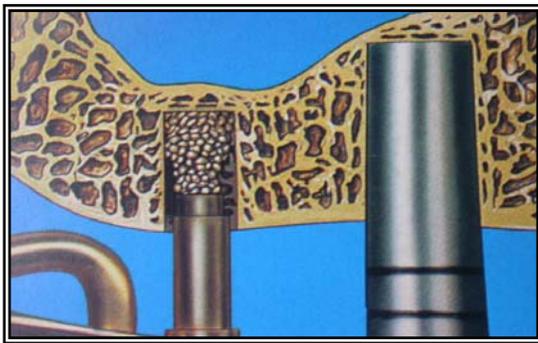
Puesto que se trata de un tratamiento sin visión directa del seno maxilar, presenta el riesgo de perforar la membrana sinusal, sin llegar a apreciarlo, e introducir el material de injerto en el interior del seno. El resultado obtenido tras la elevación indirecta se comprueba mediante la imagen radiográfica.



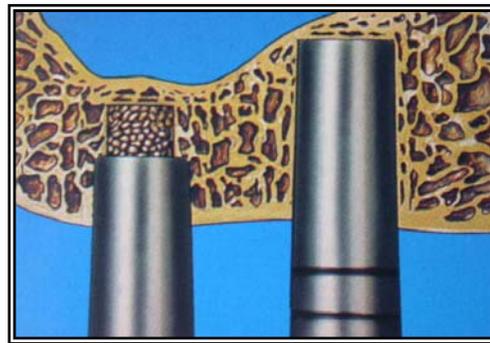
A



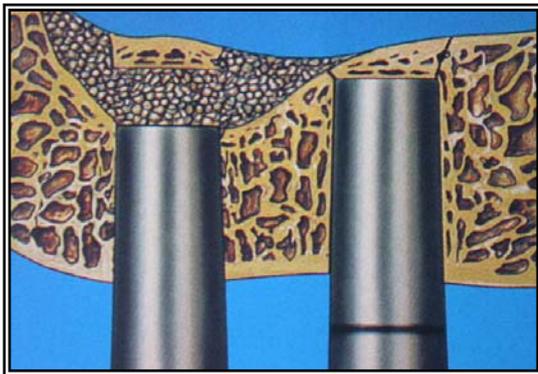
B



C



D



E



F

Fig. 11. Técnica Indirecta (Summers 1994)

A y B Preparación y ensanchamiento del nicho receptor.

C y D Colocación y compactación del injerto óseo.

E y F Introducción y elevación del piso del seno maxilar.

Cavicchia F. y Bravi F. sobre 97 implantes que fueron colocados entre 1991 y 1998, con esta técnica 86 implantes fueron cargados exitosamente en un periodo entre 6 y 90 meses (media de 35 meses) 8 fallaron para integrarse, 3 se perdieron por diferentes periodos de función para así obtener una tasa de éxito del 88.6% ⁽⁷⁾.

Toffler Michael en un reporte clínico publicado en el año 2004 sobre 276 implantes presentados en el estudio clínicamente evaluado con elevación del piso del seno mediado con osteótomos usando hueso autólogo y xenoinjerto y una variedad de implantes tipo tornillo. De los cuales 240 fueron cargados en un promedio de 27.9 meses.

De los que un total de 18 fracasados, 10 fallidos en la integración, 3 implantes fueron perdidos en los primeros 18 meses de carga, 1 fue fracturado después de tres años en función y 4 implantes demostraron pérdida excesiva de hueso. Al termino de todo la tasa de éxito en proporción fue de 93.5% además de tener una proporción de perforación de la membrana de Schneider de 4.7% ⁽²²⁾

Artzi Zvi 2003 menciona que con esta técnica y la elevación del piso del seno maxilar, que el implante puesto inmediatamente postextracción no solamente reduce tiempo en el tratamiento sino también inhibe la resorción de la cresta residual. Además de aumentar la solución protésica en el maxilar posterior. Reducción de procedimientos quirúrgicos en una cresta residual atrófica con pobre calidad ósea grado 3 o 4, puede proveer un resultado ventajoso e iguales soluciones para intervención quirúrgica secuencial. ⁽²⁾

Guirado Calvo JL en 2004 menciona la técnica de ensanchamiento y elevación alveolar del piso del seno maxilar con osteotomos compresivos permite obtener un porcentaje de éxito de 100% a los 9 meses de seguimiento en los implantes y prótesis colocadas.

Es un procedimiento quirúrgico con alta predictibilidad y además permite la colocación de implantes en el mismo acto quirúrgico reduciendo el numero de cirugías, devolviendo la estética y función del paciente perdidas. ⁽¹²⁾

3.5 Técnica Directa o Unifásica (Lift Sinus Graft)

En 1986, Tatúm introdujo la técnica del sinus lift o abordaje quirúrgico directo del seno para elevar su base y realizar injertos subantrales o grafting lo cual permite la colocación simultanea o diferida de implantes, y la rehabilitación de los extremos libres maxilares.

La elevación del suelo del seno maxilar constituye una violación reglada y controlada del espacio sinusal con el objeto de crear unas dimensiones óseas adecuadas para la inserción de los implantes endoóseos Ello requiere:

1. Integridad de la mucosa que tapiza internamente la cavidad sinusal.
2. Ausencia de alteraciones sinusales. Deben descartarse mucocelos, engrosamientos excesivos de la membrana y sinusitis maxilares entre otros.
3. Elección y preparación del material de injerto, idealmente con un porcentaje lo mas elevado posible de hueso autólogo.

La realización de una tomografía computarizada maxilar proporciona detalles de la morfología sinusal, sobre todos los tabiques intrasinusales, lo cual permite programar la intervención. Es conveniente que esta se practique bajo anestesia general o sedación, sobre todo en caso de obtener injerto autólogo. ⁽¹⁹⁾

Esta técnica está indicada cuando nos encontramos ante un segmento maxilar subantral de tercer grado es decir cuando hay una altura que se encuentra comprendida entre 4 y 8 mm aproximadamente. ⁽¹⁵⁾

3.5.1 Preparación de abordaje.

Por lo general la incisión es supracrestal con una o dos incisiones de descarga mesial y/o distal; se despegga el colgajo vestibular de espesor total dejando expuesta la cortical en relación con el antro maxilar. ⁽¹⁸⁾ Fig.12. (A)

La incisión liberatriz debe ser generosa para que un amplio colgajo mucoperiostico pueda despegarse y retraerse en sentido superior, de tal manera que la pared ósea de la cara externa del maxilar quede expuesta ampliamente desde la parte inferior y posterior de la fosa canina hasta la tuberosidad por distal y hasta el molar por arriba. Otra incisión de descarga realizada sobre la cara vestibular de la tuberosidad puede facilitar el acceso y la visión sobre la pared externa del maxilar. ⁽¹⁵⁾ Fig.12. (B)

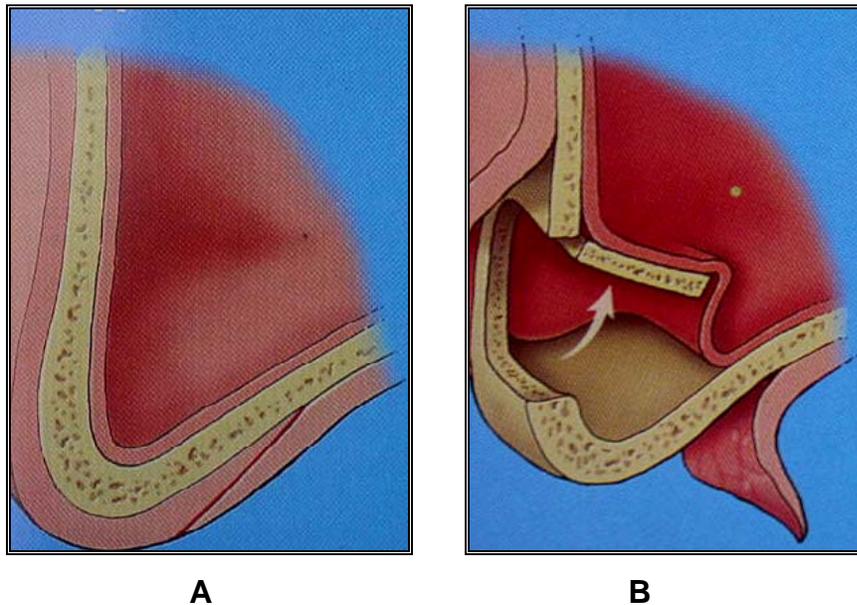


Fig. 12. (A) Incisión, (B) Antrotomía de abordaje. ⁽¹⁹⁾

3.5.2 Osteotomía de abordaje.

El diseño de la osteotomía suele ser circular, para lo cual pueden realizarse varias perforaciones próximas con una fresa quirúrgica (redonda de carburo de tungsteno del N° 8) montada en la pieza de mano, unidas finalmente hasta completar un surco. Fig.13.

Pitarch y Cols. , Torrella y Cols. Han estudiado la posibilidad de realizar el abordaje sinusal mediante ultrasonidos. La osteotomía se finaliza eliminando el hueso en su totalidad, hasta ir viendo la transparencia gris-azulada de la mucosa de revestimiento sinusal. ⁽¹⁹⁾

Mediante una osteotomía por fresado en superficie hasta la exposición de la membrana de Schneider.

Por ultimo una osteotomía de fenestración incompleta que transforma por elevación el segmento óseo delimitado por ella, en un nuevo suelo del seno maxilar elevado.

La antrotomía u osteotomía de abordaje del seno maxilar se traza sobre la cara externa del maxilar superior siguiendo las sugerencias topográficas del estudio radiológico y de la transiluminación intraoral del seno maxilar. Se sitúa ligeramente mas baja que la clásica de Caldwell-Luc con el fin de facilitar el despegamiento de la mucosa sinusal a nivel del suelo del antro.

La osteotomía debe ser realizada unos milímetros por encima de la base del seno, puede trazarse el diseño de la antrostomía con un lápiz quirúrgico sobre la pared ósea del maxilar y esto puede resultar de ayuda durante la realización de la ventana.

Ahora bien la ventaja de utilizar una fresa redonda reside en que esta limita la profundidad del corte sobre el hueso, al permitir que solo el equivalente de la mitad del diámetro de la fresa penetre en el hueso cuando mantenemos el vástago de la fresa paralelo al maxilar.

El borde superior de la ventana de la osteotomía se realiza a unos 10 a 16 mm. del borde inferior.

La fresa labra el hueso hasta que la mucosa sinusal se ve a través de una fina capa de tejido óseo ofreciendo un color gris rosáceo opaco que nos alerta de su proximidad.

La línea de osteotomía superior se realiza mediante un labrado de puntos intermitentes, o un surco de menor profundidad, puesto que esta destinada a proporcionar una línea de fractura incompleta que hará las veces de bisagra de la porción de cortical ósea del maxilar, delimitada por la osteotomía en forma de ventana. Una vez que la osteotomía en línea parabólica se ha completado, un pequeño golpeteo de un instrumento romo sobre el borde inferior de la tapa de la ventana propicia la fractura de la línea superior y esta queda parcialmente suelta, sujeta al maxilar por su borde superior y por la propia membrana de Schneider.

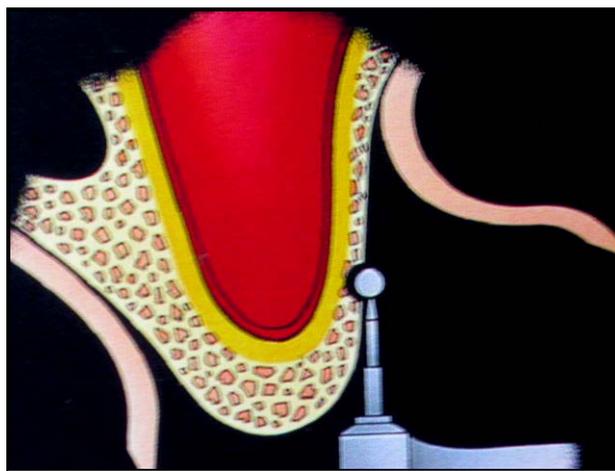


Fig. 13. Osteotomía con fresa redonda del No.8 ⁽¹⁵⁾

3.5.3 Despegamiento de la mucosa.

Se inicia a través de la ranura de osteotomía con ayuda de cucharillas especialmente diseñadas para ello. A medida que la membrana se desinserta del hueso subyacente, se va rechazando hacia arriba y atrás, con cuidado de no perforarla. Fig. 14

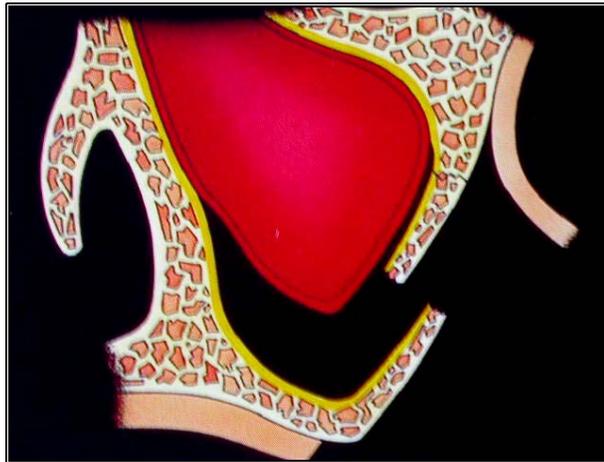


Fig. 14. Despegamiento de la membrana. ⁽¹⁵⁾

La perforación de la membrana es posible y no requiere tratamiento si es pequeña, y la elevación de la membrana puede obliterar por si misma el defecto. Si la perforación es mayor y si decide continuar el procedimiento, puede colocarse una membrana reabsorbible de colágeno para contener el material de injerto. Se ha publicado algún trabajo sobre el uso de la fibrina adhesiva autógena para la reparación de la membrana sinusal perforada en técnicas de elevación de seno. ⁽²²⁾ En el caso de una gran perforación de la membrana hay que plantearse no realizar la elevación del suelo del seno, si no existe la posibilidad que el material de injerto quede retenido, ya sea por la membrana sinusal o por una membrana de colágeno.

3.5.4 Preparación del lecho para la inserción de los implantes.

Puede realizarse de forma convencional o con osteotomos. Si se hace con fresas, interesa recuperar todo el hueso posible e incorporarlo a la mezcla del injerto. Si se realiza con osteotomos tendremos un mayor control del hueso remanente y se conseguirá mejor estabilidad del implante. ⁽¹⁹⁾

Una mínima cantidad de hueso alveolar residual se ha considerado fracaso de la oseintegración. Debido a esto la cantidad de hueso disponible es un dato determinante para decidir el tipo de intervención programada. Parece que existen diferencias estadísticamente significativas cuando la cantidad de hueso disponible es de 4 mm o menos, frente a cuando la altura del hueso disponible es de 5 mm o mas, según el Sinus Graft Consensus, las pérdidas de los implantes son mayores si el hueso disponible es menor y recomiendan el injerto sinusal si hay menos de 8 mm de hueso disponible. ⁽¹⁹⁾

Para proteger el nuevo suelo de la acción de las fresas introducimos a través de la ventana un periostotómo o una espátula de dimensiones adecuadas que al interponerse protege la membrana del trabajo de las fresas.

3.5.5 Compactación inicial del injerto.

Se han usado varios tipos de materiales de relleno para el aumento del suelo del seno maxilar. El hueso autógeno se ha obtenido de diversas áreas, como la cresta iliaca, la sínfisis mandibular, la tuberosidad mandibular, la cresta mandibular o la calota craneal.

Las ventajas de usar hueso autógeno son muchas, pero se necesita de una zona donante, con inconvenientes añadidos y mayor coste. El hueso se ha utilizado en bloque o particulado.

El material de injerto esta preparado para introducirlo con facilidad en el seno maxilar existen molinillos de hueso para conseguir un hueso particulado a partir de los fragmentos de hueso donante. Los materiales de injerto utilizados por distintos autores han sido muy variados y de origen muy diferentes. Entre ellos los autoinjertos, tanto extraorales de cresta iliaca, o calota craneal, como intraorales de sínfisis mandibular, tuberosidad, trigono retromolar, aloinjertos, sulfato de calcio, hidroxiapatita reabsorbible y no reabsorbible, así como las combinaciones entre ellos. Pero ahora bien el material ideal y el que mejores resultados proporciona según los análisis histomorfométricos realizados por Moy. y Cols. 1993 y confirmados por Consuelo Muñoz (2002 España) es el hueso del propio paciente mostrando diferencias significativas entre los porcentajes de regeneración conseguidos con los distintos tipos de materiales de injerto.

El injerto autógeno ha sido viable, permitiendo la realización del tratamiento implantológico. Sin embargo ha habido sintomatología que ha variado desde la inflamación y el dolor los síntomas mas frecuentes. La reabsorción del injerto se ha mantenido con niveles inferiores al 30% siendo menor en el injerto procedente de la sínfisis mentoniana. ⁽¹⁷⁾

La cavidad intrasínusal que debe recibir el injerto presenta una topografía interior irregular que hace aconsejable rellenar este espacio en dos fases, una antes de colocar los implantes para poder llegar hasta la pared medial y compactar el material de injerto fácilmente, asegurándose que no quede ningún espacio sin material de injerto. Fig 15. El resto de injerto se introduce después de situar los implantes en su posición definitiva. El material de injerto es transportado con una jeringa específica con el extremo abierto y se empaqueta y condensa, procurando que ocupe todo el espacio libre. ⁽¹⁵⁾

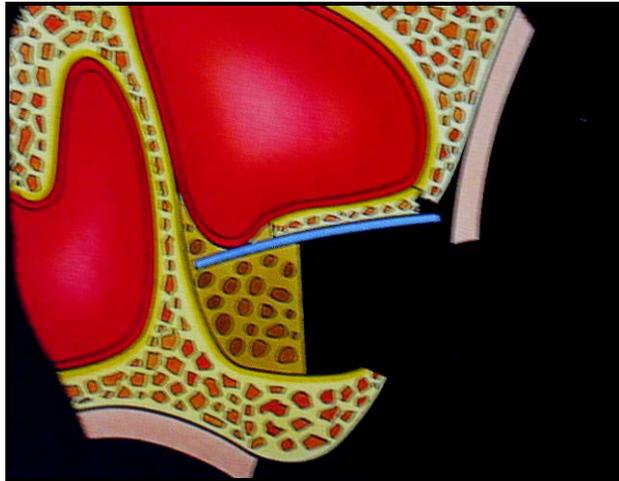


Fig. 15. Primera parte de la colocación del injerto. ⁽¹⁵⁾

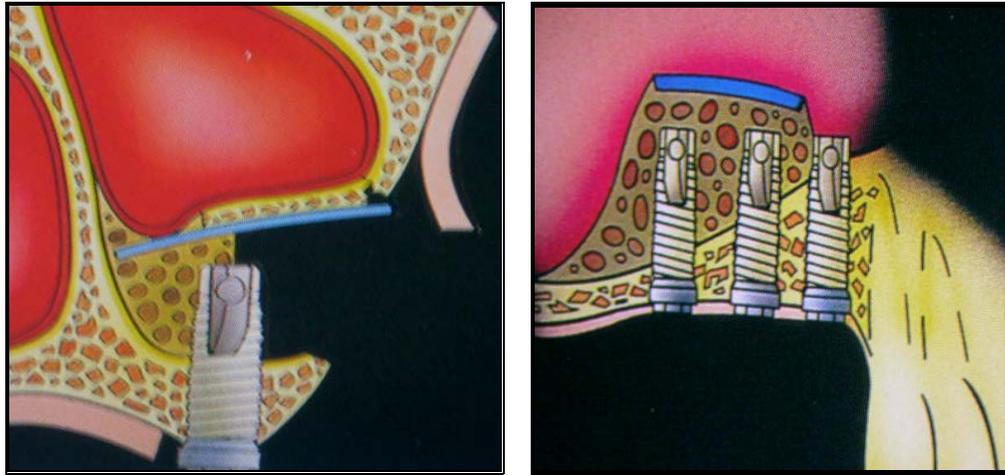
3.5.6 Inserción de los implantes.

Se insertan de modo manual o con instrumentación mecanizada, pero sin irrigación, para no arrastrar o succionar el material de injerto. Algunos autores utilizan una placa de titanio para estabilizar los implantes.

Balshi y Cols. y Van Steenberghe y Cols. Encontraron mayor porcentaje de fracaso en la zona posterior maxilar al utilizar implantes cortos, recomiendan no usar en esta técnica longitudes inferiores a 10 mm. ⁽¹⁸⁾

La inserción se realiza sin llegar a introducir el cuello pulido (si el diseño del implante utilizado lo contempla) para no perder nada de la estabilización que la rosca y la superficie integrable del cuerpo del implante pueden aportar sobre el hueso.

Los implantes deben situarse en aquellas zonas del seno maxilar residual subantral donde ofrezca una mayor altura de hueso y por lo tanto proporcione un mayor anclaje primario al implante. Fig16.



A

B

Fig.16. (A) Colocación de los implantes. (B) Lugar máximo de volumen óseo residual.⁽¹⁵⁾

3.5.7 Compactación final del injerto.

Terminamos por reforzar la zona, rellenando con material de injerto en el espacio libre de los implantes.

Una membrana reabsorbible se adapta a las dimensiones de la ventana y se cubre con una sobre extensión de aproximadamente 2 mm. Siendo el objetivo primordial mantener la integridad del injerto evitando su dispersión, y por otro evitar el aglomeramiento de los tejidos blandos a través de la ventana.

3.5.8 Sellado de la antrotomía.

Se puede cubrir la zona con una membrana (reabsorbible o no) o con el mismo periostio. Van Den Bergh recomienda poner membrana reabsorbible puesto que es nada mas para estabilizar el injerto además de que no permitiría el desalojo de este y así poder confrontar los bordes del colgajo.

⁽²³⁾ Fig. 17.

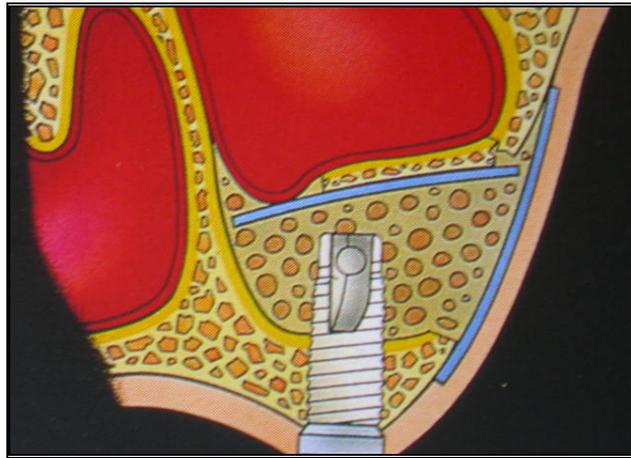


Fig. 17. Compactación final del injerto. ⁽¹⁵⁾

3.6 Técnica Bifásica.

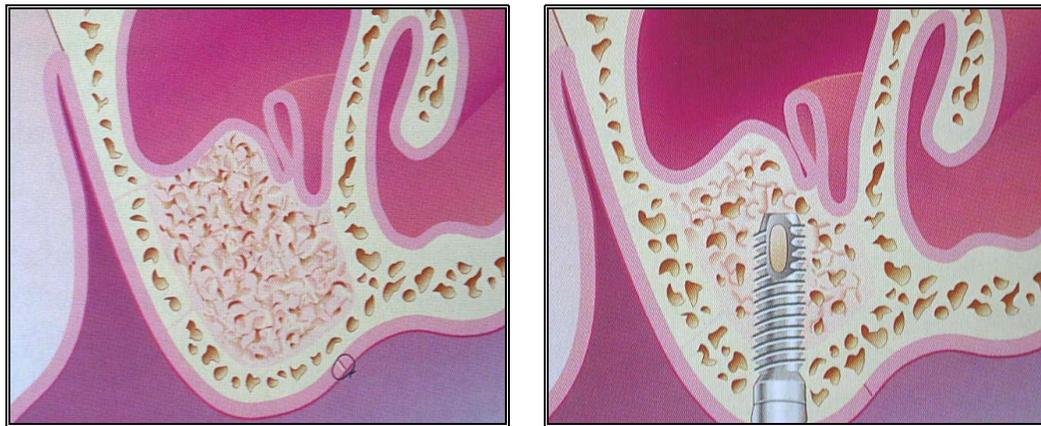
Esta técnica está indicada cuando el segmento óseo maxilar subantral mide menos de 3 mm. Se realiza en un primer tiempo quirúrgico la elevación de la base membranosa del seno y el injerto antral. Fig. 18 (A)

Tras un tiempo de espera para la consolidación del injerto óseo estimado entre 10 a 12 meses se realiza el control radiográfico minucioso y si la situación del injerto se considera satisfactoria se colocan los implantes. Fig. 18 (B)

La resistencia del injerto frente a la acción de las fresas recuerda por su consistencia más al hueso mandibular que a un hueso maxilar de pobre calidad ósea. ⁽¹⁵⁾

Una vez situados los implantes, es preciso mantener una pausa de 6 a 8 meses en espera de destapar los implantes y antes de someterlos a carga funcional.

En todos los casos una vez terminado y respetado el periodo de oseointegración es necesaria la realización de una nueva microcirugía para la conexión de los implantes dentales con los tornillos de cicatrización de los tejidos blandos y la colocación de los pilares con la prótesis implantosoportada.



A

B

Fig. 18. (A) 1er tiempo quirúrgico (B) colocación de implantes 12 meses después ⁽¹⁹⁾

CAPÍTULO 4.

SELECCIÓN DE LOS IMPLANTES DENTALES Y MATERIAL DE INJERTO SUBANTRAL.

Para seleccionar un sistema adecuado de implantes es necesario tener en cuenta una serie de factores para utilizar en las diferentes técnicas de elevación del piso del seno maxilar, existen en la actualidad dos grupos básicos de sistemas de implantes dentales:

1. Sumergidos o de dos fases quirúrgicas
2. Sistema Transgingival o de una sola fase quirúrgica.

Para esta técnica quirúrgica y según nuestro criterio debemos tomar en cuenta que existen diferentes tipos de implantes: tornillo, cilíndrico, laminas o en marco, transóseos, bicorticales, subperiósticos, (completos, universales, unilaterales.) ⁽²⁴⁾, Los implantes mas usados en la actualidad son los implantes de tornillo y los implantes cilíndricos con diferentes superficies y características físicas, pero esto es directamente proporcional a la selección del sistema, biocompatibilidad del implante, preparación del nicho receptor, técnica quirúrgica, la calidad del tejido óseo, así como a la localización de la zona.

Sistema de implantes dentales: en el momento de seleccionar algún sistema de implantes dentales debemos tomar en cuenta la seriedad de la compañía que los importa la disponibilidad de los implantes en cuanto al grosor y la altura, que la secuencia de fresado sea sencilla junto con la disponibilidad de los conectores y aditamentos protésicos, tener el kit quirúrgico, el kit protésico y lo mas importante el costo del sistema.

Secuencia de fresado: los diversos sistemas de implantes disponen de una serie de fresas para la osteotomía de diámetros progresivos para realizar las preparaciones así como aditamentos para verificar su dirección y profundidad.

4.1 Oseointegración

Se define como la conexión directa estructural y funcional, entre el hueso vivo y la superficie de un implante endóseo cargado funcionalmente, se produce una unión mecánica directa y estable sin interposición de tejido conectivo. La oseointegración se consigue con implantes de material bioinerte como el titanio y cerámicas de óxido de aluminio, con cualquiera que sea el tratamiento de la superficie de un implante de titanio y aleaciones de titanio (chorreo de arena, grabado ácido, esferas sinterizadas o recubrimiento de plasma de titanio) se produce la osteointegración más rápidamente que si éste es liso.

La osteointegración no depende exclusivamente de la biocompatibilidad del material, también influyen el diseño del implante y su ajuste correcto al lecho óseo, una técnica quirúrgica cuidadosa, la calidad del tejido óseo y la presencia o ausencia de procesos inflamatorios que lo afecten.

La consecución de la osteointegración no sigue la “ley del todo o nada”. De hecho, no se conoce que porcentaje de la superficie del implante debe estar en contacto con el hueso para que se considere osteointegrado. Se sabe que un implante completamente rodeado de hueso cortical alcanza un 90% de superficie en contacto óseo frente al 50% si está rodeado de hueso esponjoso. Se estima en seis meses el tiempo que debe permanecer libre de carga el implante que está rodeado de hueso esponjoso para conseguir una osteointegración de manera predecible, en hueso de mejor calidad el tiempo puede acortarse en uno o dos meses.

La osteointegración depende del tiempo que permanece libre de carga el implante pero no es imprescindible dejarlo sumergido por la mucosa. Estudios con implantes ITI, implantes que se dejan descubiertos desde la primera cirugía demostraron que se integran con éxito siempre que no sean cargados antes de los plazos establecidos.⁽¹³⁾

4.2 Fibroosteintegración

La fibroosteintegración se refiere a la encapsulación del implante por tejido conectivo, con osteogénesis a cierta distancia. Se produce con implantes de material biotolerado como el acero inoxidable, metales nobles, aleaciones de cromo-cobalto-molibdeno. El mismo efecto se obtiene con el micromovimiento y carga durante la fase de integración de implantes de titanio. En el caso de implantes de titanio tipo lamina, su carga al cabo de uno o dos meses produce la encapsulación en tejido conectivo.

Sus autores comentan el establecimiento de fibras conectivas largas que atraviesan la lámina y conectan las superficies óseas distantes. Con la carga de los implantes las fibras conectivas producirían un estímulo osteogénico en dichas superficies.

4.3 Biointegración

Biointegración es la obtención de una interfase por unión química entre el implante y el hueso, con intercambio iónico entre ambas superficies. Se produce una anquilosis similar a la producida por un diente anquilosado sin necesidad de retención mecánica. Esta unión directa hueso-implante es identificable con microscopio electrónico y a diferencia de los implantes osteointegrados no existe interfase sin calcificar. Son los materiales conocidos como cerámicas cristalinas, hidroxiapatita y fosfato tricálcico, los que dan lugar a las uniones químicas entre hueso e implantes.

4.4 Sellado biológico gingival

Hoy día se reconoce la importancia de los tejidos blandos periimplantarios en el éxito a largo plazo de un implante, así pues, al aumentar la supervivencia de los tratamientos, la fase de mantenimiento ha cobrado especial interés. Estudios en animales han demostrado la existencia de la unión implanto-epitelial. El epitelio queratinizado oral acaba en el margen gingival libre, se continúa por el epitelio crevicular y por el epitelio largo de la unión. Las células del epitelio de unión forman hemidesmosomas que se unen a la superficie de la porción transepitelial del pilar o el implante, recubierta por lo que se denomina lámina basal externa, una sustancia adhesiva compuesta por glicosaminoglicanos. Esta unión tiene una función de barrera esencial para mantenimiento de la integración a largo plazo.

Se ha comprobado la existencia de fibras conectivas interpuestas entre el epitelio de unión y la cresta ósea, adyacentes a la superficie del implante, la dirección de estas fibras es generalmente paralela a la superficie del implante. En implantes con superficie rugosa, las fibras conectivas supracrestales adoptarían una disposición perpendicular. Buser describe una doble disposición de estas fibras: una zona interna de fibras colágenas densas paralelas a la superficie del implante y sin vasos sanguíneos y una zona externa de fibras colágenas densas en disposición tridimensional y con vasos sanguíneos. Así mismo la superficie del implante liso, rugosa o pulida no daría lugar a diferencias en parámetros como la distancia del margen gingival libre a la parte coronal del implante o la distancia al epitelio de unión, o longitud del contacto del tejido conectivo con la superficie del implante.

El epitelio largo de la unión se sitúa inmediatamente coronal al comienzo de la integración ósea y se obtiene una superficie lisa para su adhesión. Las fibras supracrestales se interponen entre el epitelio y la cresta ósea, en implantes recubiertos con hidroxapatita el anclaje en la superficie implantaría de las fibras supracrestales se les atribuye a estas una función de barrera.

4.5 Biomateriales

El material más comúnmente empleado en la implantología endósea es el titanio.

Titanio: el titanio es el metal más empleado en la fabricación de implantes dentales endoóseos por su alta estabilidad química y la ausencia de reacción tisular tanto del hueso como de los tejidos blandos. Tienen una relación de tenacidad-peso elevado.

La densidad es de 4.5 g/cm^3 es menor que la del acero (7.9 g/cm^3) los distintos grados del titanio se clasifican de acuerdo a las impurezas que incluyen los niveles de pureza, se controlan cuidadosamente al igual que las aleaciones.

El contenido de oxígeno afecta severamente la ductibilidad y tenacidad a mayor concentración el material es más tenaz y duro y la aleación del titanio más empleada contiene aluminio y vanadio según la composición: Ti-6Al-4Va.

Es resistente a la oxidación a temperaturas altas. Tiene una estructura de una sola fase a temperaturas bajas que no puede ser tratada térmicamente.

El titanio se pasiva al estar expuesto a un medio fisiológico por la formación de una capa superficial de óxido.

Diseño del Implante: las formas son múltiples y se sugiere el diseño roscado por permitir un anclaje cortical mas efectivo garantizando una mejor retención y estabilidad física del implante con el hueso subantral residual, por otra parte permite que la inserción roscada del implante dental sea lenta y progresiva impidiendo una penetración brusca o excesiva dentro del seno maxilar.

Longitudes y diámetros: Se presentan en diferentes longitudes y diámetros por eso es importante que podamos contar con diferentes medidas por las variaciones de las zonas anatómicas, las posibilidades especificas de cada caso y la situaciones imprevistas en el acto quirúrgico. Fig. 19.

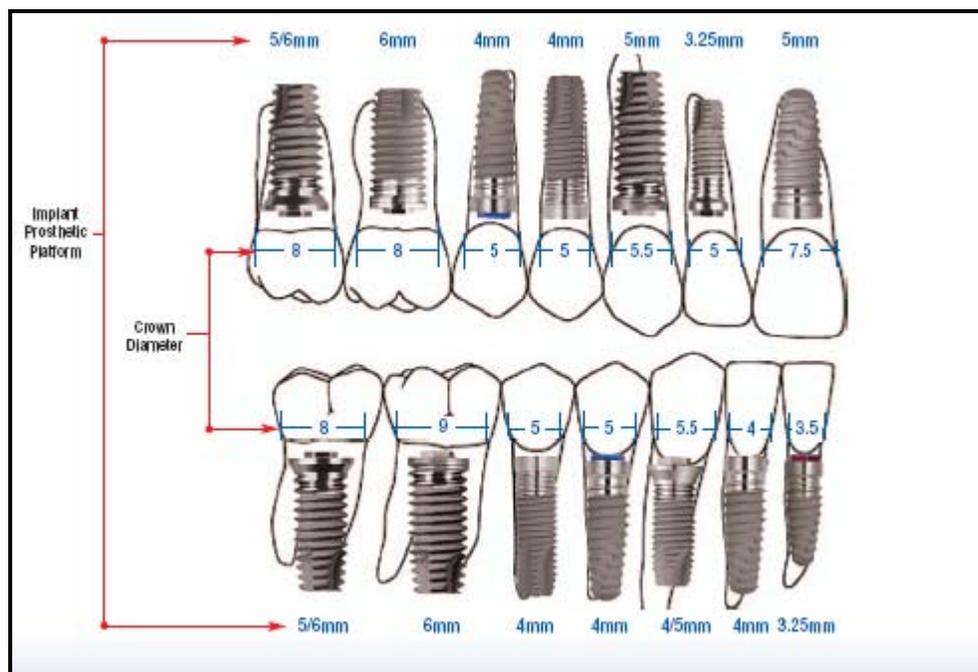


Fig. 19. Longitudes y diámetros de implantes dentales. (Fuente propia)

Hexágono externo o interno: al incorporar el implante un sistema antirrotacional con el cual podemos realizar rehabilitaciones tanto unitarias como múltiples y hacer compatibles con otros sistemas las posibilidades protésicas para la rehabilitación aumentan.

Cuello altamente pulido: la terminación de los implantes con cuello pulido disminuyen las complicaciones de acumulación de placa dentobacteriana que por la reabsorción ósea se expone la capa rugosa y el titanio pulido mejora la adhesión hemidesmosomica proporcionando el sellado marginal mucogingival.

Recubrimiento de Hidroxiapatita: La Hidroxiapatita es una cerámica policristalina biocompatible dada la similitud con los componentes del hueso.

Los implantes con recubrimiento superficial con hidroxiapatita sintética no reabsorbible, presentan una resistencia al desprendimiento de 74.3 a 81.8 mega Pascales estableciendo una mayor presencia ósea por ser osteófilica y osteoconductiva entre las fases en un tiempo menor favoreciendo la estabilización del implante dental mejorando las condiciones de consolidación, menor absorción y reorganización del injerto.

Recubrimiento con plasma spray: el tratamiento de la superficie roscada del implante es sometida a un tratamiento específico para hacerla más receptiva al proceso de recubrimiento por capas, que es aplicado a altas temperaturas al impregnar al implante con gotas de titanio fundido obtenidas al introducir hidróxido de titanio en un chorro de gas Argón, lo cual le confiere un recubrimiento uniforme de 50 micrones lo que le confiere una mayor rugosidad y porosidad con aumento en la oseointegración sin alterar la fuerza tensional del implante dental.

Grabado Ácido: Este tipo de implantes con una superficie tratada con un método corrosivo con ácido fluorhídrico y con los nuevos avances de la oseointegración sugieren una superficie del implante dental rugoso para aumentar la superficie de unión el hueso y favorecer una oseointegración adaptativa, obteniendo tres ventajas como: aposición ósea acelerada en la fase inicial, aumento del área de la superficie de contacto, mejora drásticamente el anclaje del implante dental.

4.6 Material Subantral

Ahora bien para describir el material de injerto subantral tenemos diferentes opciones en cuanto a el tipo de injerto recomendable dentro de los cuales se encuentran diferentes opciones como autoinjertos, aloinjertos, xenoinjertos, sustitutos óseos sintéticos aloplásticos; o combinación de estos por sus propiedades osteogénicas, osteoconductoras y osteoinductivas.

El efecto inductor y conductor de los diversos materiales para injertos se puede catalogar bajo tres parámetros:

Osteogénesis: Ocurre cuando las células del injerto sobreviven al trasplante y contribuyen en el proceso de la reparación por lo cual las células de la medula ósea en hueso esponjoso e injertos de medula pueden crecer para formar hueso nuevo y estimular su formación (autoinjerto).

Osteoinducción: Es la capacidad para inducir la transformación del tejido conjuntivo en tejido óseo endocondral y ocurre cuando dos o mas tejidos de diferente naturaleza o propiedades se relacionan íntimamente (autoinjertos, y hueso desmineralizado seco congelado).

Osteoconducción: Es la capacidad de establecer una matriz soporte para guiar y favorecer el desarrollo del propio tejido óseo y ocurre con el crecimiento interno de capilares en el tejido conectivo nuevo (aloinjertos, xenoinjertos y aloplásticos).

El patrón proporcionado por el injerto puede encontrarse con diversos injertos óseos o no óseos con materiales sintéticos.

Las características del injerto óseo ideal son:

- No toxico
- No antigénico
- No carcinógeno.
- Económico
- Fácil manejo
- Resistente
- Elástico
- Resistente a infecciones
- Que permita la inserción del tejido

AUTOINJERTOS

Los injertos óseos autólogos de hueso cortical y esponjoso son obtenidos de otro sitio quirúrgico del mismo individuo y que tienen un gran potencial osteogénico al mismo tiempo que presentan propiedades osteoinductivas y osteoconductoras.⁽¹⁹⁾

Como injerto subantral el empleo de hueso autólogo y combinación con otro material ha sido el injerto óseo con mejores resultados y se ha descrito la obtención de sitios quirúrgicos intraorales y extraorales.⁽²¹⁾

También está determinado que el tabaco influye negativamente en la supervivencia de los implantes Geurs. y Cols. realizaron un estudio radiográfico en el cual los mejores resultados de éxito fueron con hueso autólogo combinado con material aloplástico.

Intraorales: los sitios intraorales mas frecuentes para materiales de injerto de hueso y médula incluyen la sínfisis mandibular, tuberosidad del maxilar, las crestas y espacios edéntulos y en la actualidad lo más usado es el empleo del hueso del mentón pero también se pueden obtener injertos de astillas óseas durante la osteoplastia u osteotomía cuando se realiza este procedimiento con instrumentos manuales. ⁽¹⁹⁾

Sitios extraorales: el material de autoinjertos de sitios extraorales se puede obtener de la calota y la cresta iliaca ya sea anterior o posterior ya que constituye una excelente área donante que aporta gran cantidad de tejido óseo y se obtiene médula ósea roja o hematopoyetica, junto con hueso cortical como esponjoso y es tan suave que se puede cortar con tijeras en cubos de 1 a 3mm. ⁽⁹⁾

ALOINJERTOS.

Injerto obtenido de individuos de la misma especie genéticamente diferentes y el hueso se obtiene de cadáveres de diferentes fuentes incluyendo las costillas, se muele hasta sacar un polvo de hueso cuyas partículas varían en tamaño de 250 a 500 micrones. Han sido usados tres tipos de aloinjertos óseos como el hueso seco congelado, el hueso iliaco congelado y hueso desmineralizado seco congelado. ⁽⁵⁾

XENOINJERTOS.

Es un mineral de hueso inorgánico obtenido de un donador de diferente especie siendo este de origen bovino u ovino para producir mineral óseo natural sin el componente orgánico por lo cual sirve como guía biológica por ser físicamente y químicamente comparable con la matriz mineral ósea del cuerpo humano promoviendo por medio de osteoinducción y osteoconducción la regeneración ósea de manera natural. ⁽²⁶⁾

ALOPLÁSTICOS.

Es un material de relleno reabsorbible y no reabsorbible en el cual los reportes de estudios han demostrado resultados clínicos positivos con materiales cerámicos sintéticos para injertos similares en magnitud y frecuencia a los obtenidos con otros materiales de injertos. Existen por lo menos cinco categorías principales de biomateriales de superficie activa incluyendo los cerámicos densos de hidroxiapatita, cristales bioactivos, cristales cerámicos bioactivos, compuestos bioactivos y titanio. Son biocompatibles y proporcionan una matriz orgánica sobre la que se deposita tejido conectivo que se diferencia a hueso maduro.

DISCUSIÓN

Dentro de los resultados con implantes dentales depende fundamentalmente de los conocimientos y experiencia del profesional, instalaciones adecuadas, de la elección del paciente, de el sistema de implantes, del equipo y de la rigurosidad del tratamiento.

Los resultados que aportan los injertos por osteoinducción ósea son altamente positivos.

La valoración de los implantes dentales endoóseos esta sometida a los mismos criterios de éxito o de fracaso con que se evalúan actualmente con independencia de que su anclaje se haya realizado sólo sobre hueso del propio individuo o estén parcialmente anclados sobre injertos.

En injertos de localización subantral, la evaluación es realizada a expensas de la radiología.

Un buen resultado funcional va a depender de una serie de factores que aunque no son ajenos en circunstancias más convencionales, cobran en relación con esta técnica una mayor relevancia:

1. La longitud de los implantes guarda una estrecha relación con el volumen del injerto. Se debe utilizar siempre que las dimensiones del seno maxilar lo permitan, los implantes entre 13 y 16 mm de longitud.
2. Longitudes inferiores representan un anclaje menos apto para soportar los requerimientos funcionales.
3. El número de implantes debe estar en relación con el estudio protésico y con el tipo de prótesis que se haya seleccionado.

4. El diseño de la prótesis debe permitir al paciente un acceso práctico para los instrumentos para una debida higiene.
5. De un mantenimiento minucioso que va a depender la salud periimplantaria de la rehabilitación
6. El resultado de este tratamiento depende de los factores que rigen la biocompatibilidad del implante y la neoformación ósea del injerto óseo.

Ya que es un tratamiento costoso y que requiere disciplina los resultados no se observan inmediatamente ya que es muy importante la colaboración del paciente, tanto física como psicológicamente

CONCLUSIONES

Las técnicas de elevación del piso del seno maxilar con la utilización de injertos óseos, están destinadas para la colocación de implantes dentales oseointegrados en una zona con serio compromiso óseo, y nos aporta soluciones de rehabilitación protésica ante la problemática del sector posterior de la cavidad oral siendo el destino de los implantes dentales el de llevar una prótesis que ha de soportar la fuerza y cargas masticatorias.

El tratamiento exitoso de los implantes oseointegrados ha demostrado ser la opción mas aceptable en la implantología oral protésicamente y ha mejorado dramáticamente la calidad de vida para mucha gente.

El injerto antral ideal será el autoinjerto pero por el escaso volumen será necesaria la mezcla con otro sustituto óseo por ser la más viable, con un procedimiento más simple realizado en un único campo operatorio y con un posquirúrgico más corto y menor riesgo de complicaciones.

Cuando se realiza la técnica directa (Sinus Lift Graft, Unifásica) es importante contar con una retención del implante en la primera etapa de estabilización del injerto.

Esta técnica de elevación del piso del seno maxilar presenta una gran ventaja en cuanto a tiempo de recuperación y rehabilitación.

Por lo tanto un estudio y planificación del caso exhaustivo en todos sus aspectos, es indispensable para determinar el diagnóstico en cada caso, ya que también deberá tenerse un estudio y un diseño de la prótesis que nos va a permitir valorar el esfuerzo que se requiere de estos implantes dentales y la situación de los mismos.

El paciente que recibe un tratamiento con implantes dentales debe estar conciente de las características del mismo y de su responsabilidad en el control diario de la placa dentobacteriana.

Con un buen diagnóstico y los cuidados adecuados, la elevación del piso del seno maxilar para tener altura ósea junto con los implantes dentales son en la actualidad una respuesta excelente para los problemas asociados con dientes naturales que se pierdan en zonas posteriores.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Aimetti, Romagnoli, Ricci, Massei. Maxillary Sinus Elevation: The effect of Macrolacerations and microlacerations of the sinus Membrane as Determinated by Endoscopy. The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry. 2001, 21: 581-589
2. Artzi Z., Parson A. Nemcovsky E. Wide Diameter Implant and Internal Sinus Membrane Elevation in the Inmediate Postextraction Phase: Clinical and Radiographic Observations in 12 Consecutive Molar Sites. The International Journal of Oral Maxillofacial Implants. 2003 18:2: 242-248.
3. Balshi JT, Wolfinger JG. Inmediate Loading of Dental Implants in the Edentulus Maxilla: Case Study of a Unique Protocol. The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry.2003:23:1: 37- 45.
4. Berh Van den JPA, Bruggenkate ten CM, Disco FJM, Tuinzing DB, Anatomical aspects of sinus floor elevations. Clinical. Oral Implants. Restorative. 2000: 11:256-265.
5. Cammack VG, Nevins M, Clem SD, Hatch PJ, Mellonig TJ. Histologic Evaluation of Mineralized Freeze-Dried Bone Allograft for Ridge and Sinus Augmentation. The International Journal of Periodontics. And Restorative Dentistry. 2005; 25:3:231-237.
6. Cranin N.A, Klein M, Simona A. Atlas de Implantología Oral España. Editorial Médica Panamericana, 1995. Pp. 3-98.

7. Cavicchia F, Bravi F, Petrelli, Localized Augmentation of the Maxillary Sinus Floor Through a Coronal Approach for the Placement of Implants. *Inter. Journal of Periodontics Restorative Dentistry*. 2001;21: 475-485.
8. Davrpanah M, Martínez H., Tecucianu Francois J., Hage G., Lazzara R. The Modified Osteotome Technique. *International Journal of Periodontics Restorative Dentistry*. 2001, 21:599-607.
9. Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein R. Systematic Review of Survival Rates for Implants Placed in the Grafted Maxillary Sinus. *The International Journal Periodontics and Restorative Dentistry*. 2004; 6:565-577.
10. García Fernández J. Técnica de elevación de seno maxilar para la colocación de implantes oseointegrados. *Fichas Clínicas Odontológicas*. 1999. Marzo: 25-30
11. González-García R. Naval-Gías L, Muñoz-Guerra MF, Sastre Perez J, Rodríguez-Campo FJ, Gil-Diez-Usandizaga JL. Preprosthetic and Implantological surgery in patients with severe maxillary atrophy. *Med Oral Patol. Oral Cir Bucal* 2005; 10: 343-354.
12. Guirado Calvo JL., Saez-Yuguero R., Pedro-Zamora G. Compressive Osteotomes for expansion and maxilla sinus floor lifting. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006; 11:52-55.
13. Herrero M, Herrero F. *Atlas de Procedimientos clínicos en implantología oral*. Madrid, España: Editorial Marban 1995 Pp.141-156

14. Kanan D.A, Martínez Pérez E., Vanzzinni A. Elevación de piso de seno. *Revista Oral* 2004 17:5: 254-257
15. Lamberti SV, Lorencez LJ. Técnica de elevación sinusal. Injerto Subantral de Inducción Ósea. Madrid. Prosell. 1993 Pp. 44-47.
16. Moncayo F. Aspectos Anatómo-Morfológicos de los maxilares en la indicación de implantes Oseointegrados. *Asociación de Odontología Restauradora y Biomateriales*. 2003; 1:3: 1-8.
17. Muñoz C, Olid R, de Nuria M, Vallecillo-Capilla, Cinco Casos de Elevación del seno maxilar con autoinjertos. *Estudio Clínico, Radiológico y Análisis con MEB*. RCOE, 2002 V. 7 n.2 Mar-Abr.
18. Newcovski EC, Winocur E, Pupkin J, Artzi Z. Sinus Floor Augmentation Through a Rotated Palatal Flap at the Time of Tooth Extraction. *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*. 2004; 24:2: 177-183.
19. Peñarrocha Diago Miguel .*Implantología Oral*. Barcelona España. Ars Medica, 2001 Pp. 3-7.
20. Rosen PS, Summers R, Mellado JR, Salkin I.M. Shanaman RH, Marks MH y cols. The Bone added osteotome sinus floor elevation technique: multicenter retrospective report of consecutively treated patients. *International Journal Oral Maxillofacial Implants* 1999: 14:853-858.
21. Sorni M., Guarínós J., García O, Peñarrocha M. Implant Rehabilitation of the atrophic upper jaw: A review of the literature since 1999. *Med. Oral Patol. Oral Cir Bucal* 2005: 10: 45-56.

22. Toffler M. Osteotome-Mediated Sinus Floor Elevation: A Clinical Report. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants.* 2004 19:2: 266-273.
23. Van de Bergh P.A J. Maxillary sinus floor elevation and grafting with human demineralized freeze dried bone. *Clinical Oral Implants. Restorative.* 2000 11: 487- 493.
24. Vitkov L., Gellrich C., Hannig M. Sinus floor elevation via hydraulic detachment and elevation of the Schneiderian membrane. *Clinical Oral Implants. Res.* 2005 16: 615-621.
25. Wada K., Niimi Atsushi, Watanabe K., Sawai T, Ueda M. Maxillary Sinus Floor Augmentation in Rabbits : A Comparative Histomorphometric Study Between rhBMP-2 and Autogenous Bone. *The International. Journal of Periodontics and Restorative Dentistry.* 2001 21:3: 1-11
26. Wallace SS, Froum JS, Choon Cho S, Nicolas E, Monteiro D, Kim Soo B, Tarnow PD. Sinus Augmentation Utilizing Anorganic Bovine Bone (Bio-Oss) with Absorbable and Nonabsorbable Membranes Placed Over the Lateral Window: Histomorphometric and Clinical Analyses. *The International. Journal of Periodontics. and Restorative Dentistry.* 2005; 25:6: 551-559.