

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO



**Colocación de un implante con levantamiento de seno maxilar:
Técnica trans alveolar o cerrada**

Dr. Ned Alberto Monar Rodríguez.

Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de Diplomado
Superior en Implantología

Quito, Diciembre del 2010

Universidad San Francisco de Quito
Colegio de Ciencias de la Salud Escuela de Odontología

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

Colocación de un implante con levantamiento de Seno Maxilar:

Técnica Trans alveolar o Cerrada

Dr. Ned Alberto Monar Rodríguez.

Dra. Tania Mafla Especialista en Implantología
Directora de Tesis

Dr. Mario Muñoz Especialista en Implantología
Coordinador del Diplomado
Miembro del Comité de Tesis

Dr. Mauricio Tinajero Especialista en Implantología
Director del Postgrado de Odontología
Miembro del Comité de Tesis

Dr. Germán Moreno Especialista en Periodoncia
Miembro del Comité de Tesis

Dr. Iván Bedoya Especialista en Periodoncia
Miembro del Comité de Tesis

Dr. Fernando Sandoval Vernimmen, MS. MPH
Director de la Escuela de Odontología

Víctor Viteri Breedy, Ph. D
Decano del Colegio de Posgrados

Quito, Diciembre del 2010

© DERECHOS DE AUTOR:

Según la actual Ley de Propiedad Intelectual, Art. 5: “el derecho de autor nace y se protege por el solo hecho de la creación de la obra, independientemente de su mérito, destino o modo de expresión... El reconocimiento de los derechos de autor y de los derechos conexos no está sometido a registro, depósito, ni al cumplimiento de formalidad alguna.” (Ecuador. Ley de Propiedad Intelectual, Art. 5)

Dr. Ned Alberto Monar Rodríguez

Quito, Diciembre del 2010.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mi distinguida familia:

Empezando por mi querida esposa por brindarme el apoyo incondicional, a mis adorados hijos Andrés y Mateo por ser el estímulo y dejar plasmado en ellos el espíritu de superación, a mis padres por ser el ejemplo de lucha contra toda adversidad por su comprensión y ayuda que me han enseñado a enfrentar las adversidades sin desfallecer y me han dado mis principios y valores.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar quiero agradecer a Dios por ser el maestro que impulsa mi vida en todo momento y además el que cuida mi integridad personal y emocional.

Agradecer a mi tutora la Dra. Tania Mafla por dar su tiempo y conocimiento desinteresadamente, que me ha guiado para poder culminar este trabajo con gran satisfacción.

A la Universidad San Francisco De Quito, sus distinguidas autoridades el Dr. Fernando Sandoval director de la escuela de Odontología y empleados por dar todo el ejemplo de superación profesional su apoyo personal y humano, especialmente al Dr. Mario Muñoz y al Dr. Mauricio Tinajero quienes han dado su esfuerzo y dedicación para que este diplomado de Implantología oral sea una realidad, de igual manera al Dr. Germán Moreno y al Dr. Iván Bedoya por su ayuda incondicional.

También sin dejar de dar mis sinceros agradecimientos a todos los profesores extranjeros, quienes dejando sus actividades cotidianas pudieron darnos el conocimiento y la experiencia necesaria para motivarnos y enseñarnos conocimientos esenciales para nuestra vida profesional.

Para todos ellos

Gracias de todo corazón.

RESUMEN

En el presente trabajo se describe la técnica de elevación o aumento del piso del seno maxilar o llamada también sinus lift a través del reborde alveolar, mediante el uso de osteótomos de Summers con lo cual mejoramos el tejido óseo resultado de la compactación de estos instrumentos, cuya finalidad es poder colocar un implante adecuado, que nos brinde una buena estabilidad y una mejor fijación primaria.

Se presenta el caso de un paciente de sexo masculino de 69 años de edad, con disminución de altura ósea del reborde alveolar, debido a la neumatización del seno maxilar, a quien se le sometió a colocar a nivel de la zona molar superior izquierda un implante de la casa titanio fix de 3,7 x 11.5 mm de hexágono interno aplicando la técnica descrita de elevación a traumática del piso del seno maxilar. Utilizando esta técnica tenemos la ventaja de compactar el hueso y mejorarlo y evitar posibles fenestración del implante, y con bajo riesgo de lesionar la membrana.

PALABRAS CLAVES: Seno maxilar, elevación a traumática, osteótomos.

ABSTRACT

The present work describes the technique of lifting or increase in the floor of the Maxillary Sinus, also called a Sinus Lift through the Flange Alveolar. Through the use of the method Osteotomos of Summer's with which we improve bone tissue through compactation with these instruments, whose purpose is to place a suitable implant which give's us good stability and a better primary fixation .

The present case of a male patient of 68 year's of age, with a decrease in height of the Flange Alveolar . Trough the use of neumatic instrument's in the Maxillary Sinus bone to place an implant at the level of the upper left molar. An implant House Titanium Fix 3,7 x 11.5 mm internal hexagon applying without trauma to the Maxillary Sinus Floor trough the elevation technique. Using this technique we have the advantage of compacting the bone improve it and to avoid possible exposure of the implant, and with a low risk of damage to the membrane.

Keywords: Maxillary Sinus, elevation without trauma, Osteotomos.

TABLA DE CONTENIDO

Portada.....	i
Hoja de aprobación de caso clínico.....	ii
Derechos de autor.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
Tabla de contenido.....	viii
Tabla de contenido.....	ix
Lista de Figuras.....	x
Lista de Figuras.....	xi
1.-Introducción.....	1
2.-Marco teórico.....	2
2.1.-Reseña histórica.....	2,3
2.2.-Características del seno maxilar.....	4
2.3.- Función del seno maxilar.....	5
3.-Anatomía del seno maxilar.....	6
3.1.- Pared anterior.....	6
3.2.- Pared superior.....	7
3.3.- Pared posterior.....	7
3.4.- Pared media.....	7,8
3.5.- Pared lateral.....	9
3.6.- Pared inferior.....	9
4.- Irrigación e inervación del seno maxilar.....	9,10,11
4.1.-Revestimiento del seno maxilar.....	11
4.1.2.- Compartimentación.....	11
5.- Espesor del hueso alveolar.....	12,13

6.- Técnica cerrada o trans alveolar con manejo.....	14
de los osteótomos de summers.....	14
6.1.-Concepto.....	14
6.2.- Dentro de las indicaciones de esta técnica.....	15
7.- Descripción de la técnica en el caso clínico.....	15
7.1.- Valoración intraoral.....	16
7.2.- Diagnóstico preoperatorio.....	16,17
7.3.- Valoración radiográfica.....	17,18
7.4.- Indicación medicamentosa.....	18,19
7.5.- Acto quirúrgico.....	19
7.6.- Anestesia.....	19
7.7.- Incisión.....	19
7.8.- Despegamiento del colgajo.....	20
7.9.- Guía quirúrgica.....	20
7.10.- Fresado.....	21
7.11.- Utilización de osteótomos.....	21
7.11.1.- Secuencia y técnica con osteótomos.....	22,23
7.12.- Sutura.....	23
8.-Colocación del cicatrizador.....	24
9.- Toma de impresiones.....	25
10.- Procedimiento en el laboratorio.....	25,26
11.- Prueba de los aditamentos protésicos en el paciente.....	26,27
12.- Cementación definitiva.....	27
13.- Ensayo utilizando osteótomos en un maxilar de cerdo.....	28,29
14.- Objetivos.....	30
15.- Indicaciones.....	30
16.- Contraindicaciones.....	31
17.- Complicaciones.....	32
18.- Discusiones.....	32,33
19.- Conclusiones.....	31 xi
20.- Bibliografía.....	35,36

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1.1.- Huesos que conforman el seno maxilar.....	5
Figura 1.2.- Seno maxilar o antro de Highmore.....	5
Figura 1.3.- Pared anterior de seno maxilar nervio infraorbitario.....	6
Figura 1.4.- Pared interna relación con fosas nasales.....	8
Figura 1.5.- Inervación del seno maxilar.....	10
Figura 1.6.- Membrana de Schneider o revestimiento de Seno Maxilar.....	11
Figura 1.7.- Cresta alveolar clasificación de Caywood y Howell.....	12
Figura 1.8.- Seno maxilar clasificación de Misch.....	13
Figura 1.9.- Técnica de levantamiento de seno maxilar Misch.....	14
Figura 2.1.- Vista intraoral lateral.....	16
Figura 2.2.- Vista intraoral oclusal.....	16
Figura 2.3.- Desgaste selectivo mesial y distal de piezas adyacentes.....	17
Figura 2.4.- Vista lateral después de realizar desgaste selectivo.....	17
Figura 2.5.- Comparación del desgaste en pantomas de yeso.....	17
Figura 2.6.- Radiografía Panorámica.....	18
Figura 2.7.- Corte radiográfico de la zona a implantar	18
Figura 2.8.- Graficación de zonas anatómicas en acetato sobre Rx.....	18
Figura 2.9.- Selección del implante con pantoma de acetato sobre Rx.....	18
Figura 2.10.- Colocación de anestesia.....	19
Figura 2.11.- Incisión utilizando hoja de bisturí Número 15.....	19

Figura 2.12.- Vista oclusal de la incisión.....	20
Figura 2.13.- Levantamiento de colgajo con legra angulada.....	20
Figura 2.14.- Guía Quirúrgica.....	20
Figura 2.15.- Utilización de guía quirúrgica en zona a implantar.....	20
Figura 2.16.- Caja de osteótomos y martillo de caucho.....	21
Figura 2.17.- Utilización y Secuencia de osteótomos.....	22
Figura 2. 18.- Colocación de implante.....	23
Figura 2.19.- Sutura y vista de tejidos reparados.....	23
Figura 2.20.- Vista de tejidos y radiografía de control a los 4 meses.....	24
Figura 2.21.- Colocación de cicatrizador segunda etapa quirúrgica.....	24
Figura 2.22.- Tejido peri implantar, transfer y toma de impresiones.....	25
Figura 2.23.- Impresiones realizadas y prueba del análogo.....	25
Figura 2.24.- Pilar, casquete metálico, corona de porcelana (Cerámica procerá).....	26
Figura 2.25.- Prueba del pilar con la corona de porcelana(Biscocho).....	27
Figura 2.26.- Catraca, Cementación definitiva, corona de porcelana (Glaseada).....	27
Figura 3.1.- Utilización de osteótomos en un maxilar de cerdo.....	28
Figura 3.2.- Corte sagital del maxilar levantamiento de membrana sinusal.....	29
Figura 3.3.- Toma radiográfica del levantamiento de la membrana.....	29

1.- INTRODUCCIÓN:

La parte posterior del maxilar superior edéntulo representa con frecuencia, un desafío para la colocación de implantes, por la falta de tejido óseo cuya causa es la reabsorción de la cresta alveolar y también por la neumatización o crecimiento del seno maxilar. También esta escasa calidad de hueso puede alterar el resultado final o requerido para una buena oseointegración.

El edentulismo del maxilar póstero superior presenta numerosos retos implantológicos que solo se dan en esa región de los maxilares. Sin embargo, los métodos de tratamiento ideados específicamente para esa región permiten obtener resultados tan predecibles como en cualquier otra zona intraoral.

La disponibilidad ósea de la región posterior del maxilar superior se ve reducida por pérdida prematura de dientes con la consiguiente atrofia del hueso, por la reabsorción producida en el desbalance del remodelado óseo (ley de Wolff), por la presencia de enfermedad periodontal, la reabsorción ósea provocada por prótesis removibles mal adaptadas y la hiperneumatización del seno maxilar consecutiva al edentulismo regional causado por el incremento de la presión diferencial en su interior. ⁶

La pérdida de los dientes póstero superiores provoca inicialmente una disminución del ancho alveolar a expensas de la cortical vestibular. Así, Pietrokovsky (1975) refiere que la pérdida de ancho óseo en la región maxilar posterior se produce a mayor velocidad que en cualquier otra región de los maxilares. A esta compleja situación hay que añadirle la mala calidad ósea en esta región, con un hueso poco compacto, tipo III o

IV, con corticales delgadas y predominio de esponjosa, lo cual lo convierte en un sustrato desfavorable para el soporte de las cargas protéticas.

2.- MARCO TEÓRICO:

2.1.- RESEÑA HISTÓRICA:

Parece ser que fue Leonardo Da Vinci quien describió por primera vez el seno maxilar en 1498 y que Nathaniel Highmore fue el primero en determinar una relación con la dentición en 1651, por lo que también recibe el nombre de antro de Highmore.

La recopilación histórica sobre cirugía del seno maxilar es difícil e imprecisa en sus orígenes. Si bien vestigios de la cultura egipcia evidencian que ya se realizaban rellenos terapéuticos del seno en esta época, no es hasta los albores del siglo XIX cuando se recogen testimonios escritos sobre el tratamiento de algunas afecciones del seno que se comenzaban a tratar por aquel tiempo con inyecciones de una sustancia conocida como Plaster de París (Yeso de París)..¹³

En 1893 George Caldwell y Henry Luc describen una técnica quirúrgica de abordaje del seno maxilar a través de la pared externa del maxilar superior, como drenaje de procesos infecciosos o quísticos, operación de Caldwell-Luc que sigue vigente en la actualidad.

Denkel describe una técnica parecida con los mismos fines terapéuticos y con ligeras modificaciones.

En 1977 Geiger comunica por primera vez hallazgos clínicos e histológicos en la pared sinusal que había sido perforada por implantes cerámicos de manera accidental.

Geinger constató que los implantes en la zona de penetración resultaban cubiertos por tejido conjuntivo y tapizados por una mucosa con un epitelio ciliar, similar a la mucosa respiratoria que tapiza habitualmente el antro. Por primera vez quedaba una constancia de que existía una predisposición de buena tolerancia por parte del seno

hacia la cicatrización de las lesiones ocasionadas a nivel histológico por la irrupción de implantes dentro de la cavidad sinusal.

Hilt Tatum en el año 1977 presentó el abordaje crestal en el Encuentro Anual del Grupo de Estudios Implantarios de Alabama. Sin embargo ésta técnica no cobra vigencia hasta que Robert Summers 1994 publica varios informes sobre el uso de osteótomos quirúrgicos además de la instrumentación rotativa clásica para la preparación de las osteotomías para la colocación de implantes dentales endo óseos. Summers describió la elevación del piso del seno maxilar usando los osteótomos Summers con punta cóncava esta técnica permite al cirujano incrementar la distancia ápico-coronal desde la cresta alveolar a la membrana de Schneider de forma conservadora sin recurrir a abrir el seno por lo que se la conoce también como técnica a seno cerrado. Eduardo Anitua Aldecoa de Vitoria, España, utilizando los osteótomos de Summers describe dos técnicas de elevación a traumática del piso del seno: la primera denominada *elevación a traumática sin injerto*, con la que consigue de 1mm a 2mm de elevación utilizando los osteótomos sin injerto, solo con el hueso que se interpone en el camino del osteótomo al ser presionado hacia el piso del seno a través del hueso trabecular de la cresta alveolar. Nunca se debe sobrepasar el límite de la cortical del piso del seno para asegurarnos de no perforar la membrana. La segunda denominada *elevación a traumática con injerto*, con la que consigue de 4mm a 5mm de elevación, consiste básicamente en los mismos principios, pero con la particularidad de que antes de proceder a la elevación de la mucosa con el osteótomo nº 3, llena el alveolo artificial con material de injerto y vuelve a introducir el osteótomo hasta el límite del suelo sinusal, jamás sobrepasar este límite. Realiza una carga por cada milímetro de elevación. Finalmente introduce el implante en toda su longitud completando la elevación con el mismo. Recomienda como mínimo implantes de 13mm para diámetros estándar y 10 mm para diámetros de 5mm ó 6 mm⁶.

2.2.- CARACTERÍSTICAS DEL SENO MAXILAR:

El seno maxilar es una cavidad neumática presente en número par en el ser humano. Forma parte de los senos para-nasales y ocupa casi todo el espesor de la apófisis cigomática del hueso maxilar. Esta apófisis está reducida, en casi toda su extensión, a una fina capa de hueso que conforma las paredes del seno. El seno maxilar es un anexo de cada fosa nasal, con la que se comunica por el ostium maxilar.⁶

Esta cavidad procede de una evaginación, que se origina a la 10ª semana uterina, de la región del infundíbulo embrionario del meato medio, primero en la cápsula nasal y después en la región órbito-nasal del maxilar. El crecimiento de esta cavidad se realiza de anterior a posterior durante los primeros años, y se encuentra subordinado al desarrollo del hueso maxilar y de los dientes. Al nacer no es más que una cavidad rudimentaria con forma de hendidura aplanada. A los 6 años, toma la forma piramidal del adulto y continua creciendo; comienza a individualizarse nítidamente observada en radiología. A los 15 años, el crecimiento se detiene, excepto en la extremidad pósteroinferior, que no toma su forma definitiva hasta después de la erupción de las cordales superiores. La zona ósea infra-sinusal presenta unos séptum o tabicamientos, en número variable de 2 a 4, que constituyen arbotantes de refuerzo, un refuerzo óseo detrás del canino. En el seno maxilar, se describen 3 paredes o caras, una base y un vértice¹².

Esta cavidad neumática paranasal, esta escavada y encerrada entre los huesos del macizo facial, los cuales son (Maxilar superior, malar, cornete inferior y palatino, con participación del etmoides) (fig.1-1)



Figura 1-1 Huesos que conforman el seno maxilar.

2.3.- FUNCIÓN DEL SENO MAXILAR:

Su función no es específica pero se le ha dado principalmente como:

- Caja de resonancia, sin embargo no parecen producirse trastornos de fonación en los casos de agenesia o hipoplasia sinusal.
- Constituye un sistema de limpieza humidificación y calentamiento del aire inspirado.
- Aligerar la cabeza, o disminuir en pequeñas proporciones el peso.

La neumatización o crecimiento del seno maxilar no acaba ahí, sino que prosigue lentamente durante toda la vida y esto está dada por la preservación o ausencia de las piezas dentarias⁹ (Fig. 1-2)

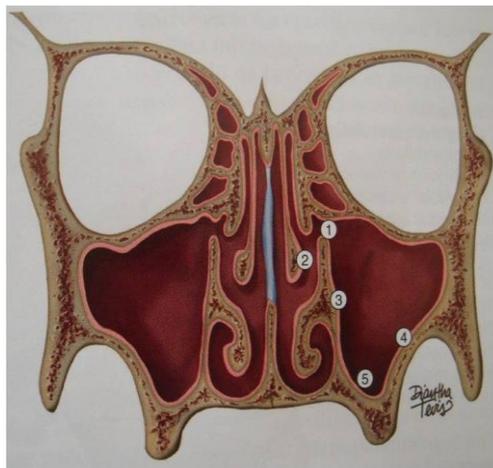


Figura 1-2 Seno maxilar o Antro de Highmore

3.-ANATOMÍA DEL SENO MAXILAR: Los injertos en el seno maxilar se han convertido en un procedimiento predecible antes o en el mismo momento de la inserción del implante. Pero en ocasiones suele infectarse el seno maxilar y pueden dar lugar no solo al fracaso del implante, sino puede ponerse en riesgo el paciente, por tal motivo debemos conocer la anatomía del seno maxilar. El seno maxilar esta rodeado de seis paredes óseas las que describiremos a continuación. ¹²

3.1.-PARED ANTERIOR: Esta pared consta de un hueso compacto fino que se extiende desde el reborde orbitario hasta por encima de ápice del canino. Con la pérdida del canino la pared anterior se aproxima a la cresta del reborde residual. El agujero infraorbitario se encuentra en el interior de la pared anterior y aproximadamente 6 a 7 mm por debajo del reborde orbitario hay variantes que pueden llegar a 14 mm de distancia. El nervio infraorbitario atraviesa a lo largo del techo del seno y sale por el agujero infraorbitario. (Fig. 1-3) los vasos y nervios infraorbitarios descansan directamente sobre la pared superior del interior y dentro de la mucosa sinusal.

El dolor a la presión en el agujero infraorbitario o el enrojecimiento de la piel suprayacente pueden ser indicativos de inflamación de la mucosa del seno debido a una infección o a un traumatismo. Esta pared anterior puede servir como zona de acceso quirúrgico durante el procedimiento de Caldwell-luc para tratar una situación patológica pre existente o posterior al injerto sinusal.



Figura 1-3 Pared anterior o yugal

3.2.- PARED SUPERIOR: Esta pared superior del seno maxilar forma parte también del suelo de la órbita y es convexa hacia la cavidad del seno. Suele existir una cresta ósea en esta pared que aloja el conducto infraorbitario y que contiene el nervio infraorbitario y sus vasos sanguíneos. En ocasiones cuando existe algún tipo de infección o presencia de tumoraciones a nivel superior del seno maxilar puede dar manifestaciones o síntomas oculares como son proptosis (protrusión ocular) y diplopia (vista doble). Cuando hay estas manifestaciones se debe hacer una interconsulta médica para impedir que se produzcan complicaciones graves que pueden aparecer debido a la extensión de la infección hacia arriba⁶.

3.3.- PARED POSTERIOR: Esta pared del seno se corresponde con la región pterigomaxilar, que separa el antro de la fosa infratemporal. Esta pared posterior suele albergar varias estructuras vitales a nivel de la fosa pterigomaxilar, entre las que se encuentran la arteria maxilar interna, el plexo pterigoideo, el ganglio esfenopalatino y el nervio palatino mayor. Debe recalcarse que esta zona para la colocación de implantes es de mucho cuidado por la presencia de partes anatómicas vitales incluyendo la arteria maxilar, se suele colocar a nivel del tercer o cuarto molar para la reconstrucción protésica .

3.4.- PARED MEDIAL: La pared medial del antro coincide con la pared lateral de la cavidad nasal y es la más compleja de todas las paredes (fig. 1-4). En la parte nasal, la parte inferior de la pared medial se corresponde con el meato inferior y el suelo de la fosa nasal; la parte superior se corresponde con el meato medio. La pared medial es vertical y lisa en el lado antral. En la parte superior de la pared medial se encuentra el

orificio maxilar o primario. Esta estructura es la apertura principal a través de la que el seno drena las secreciones del infundibulo etmoidal a través del hiato semilunar hacia el meato medio de la cavidad nasal. Este infundibulo tiene una longitud de 5 a 10 mm y drena mediante la acción de sus cilios en dirección superior y medial. El diámetro del ostium es de unos 2,4 mm cuando se encuentra en estado normal cuando existe alguna patología puede variar de 1 a 17 mm. Pueden haber conductos accesorios o llamados también secundarios, estos pueden resultar de la inflamación crónica del seno y de la ruptura de la membrana mucosa.

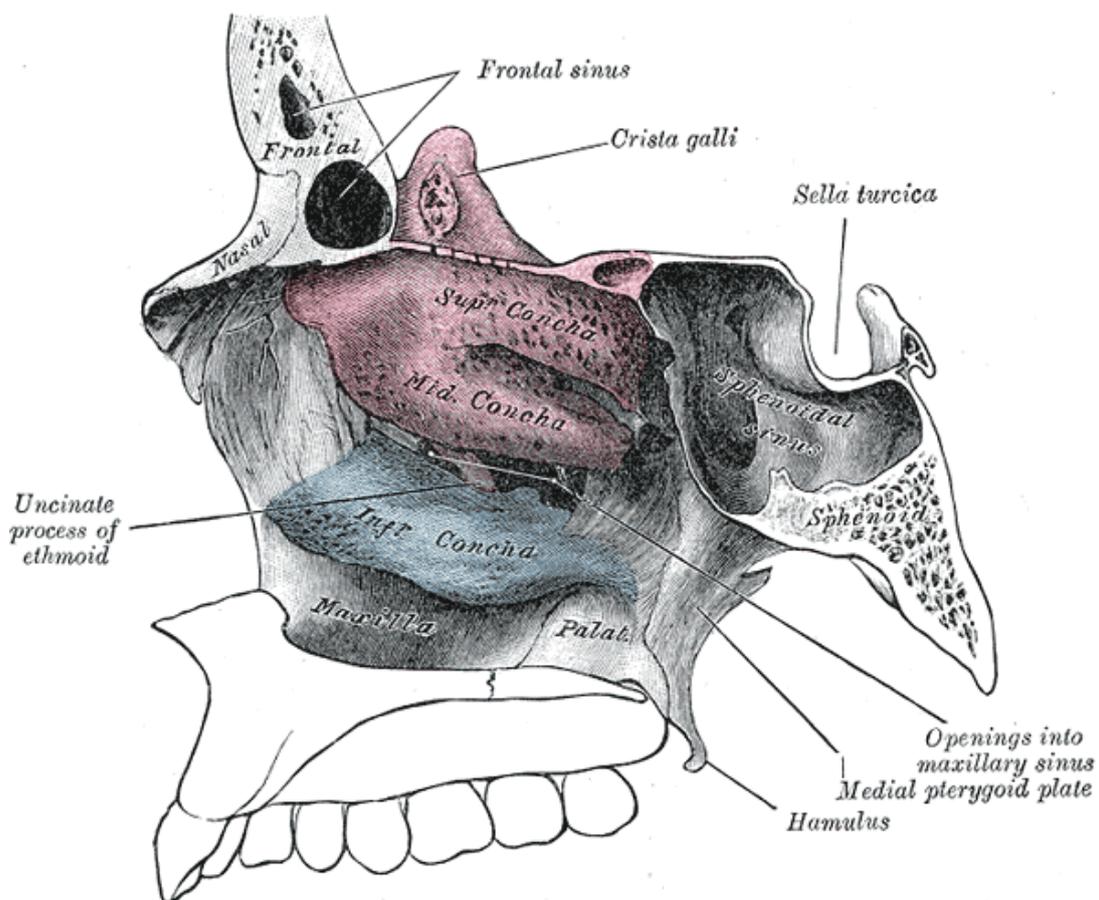


Figura 1-4 Pared medial del seno maxilar
Comunicación con fosas nasales

3.5.- PARED LATERAL: Esta pared lateral del seno maxilar forma el hueso maxilar en su parte posterior y el proceso cigomático. Esta pared alberga una anastomosis endo ósea de la arteria alveolar infraorbitaria y pósterio superior. El procedimiento de injerto oseo mediante el abordaje via pared lateral realizada por Tatum es utilizada esta zona para el ingreso en el seno maxilar.

3.6.- PARED INFERIOR: La pared inferior o suelo del seno maxilar esta en relación directa con los ápices de los premolares y molares maxilares. En algunas veces los dientes suelen estar separados de la mucosa del seno por una fina capa de hueso, y otras veces pueden perforar el suelo del seno y entrar en contacto directo con el recubrimiento del seno, por tal razón este contacto íntimo explica dos hechos clínicos de conocida importancia:

- Sinusitis odontogénas, secundarias a infecciones pulpo-periapicales.
- Comunicaciones oroantrales u orosinusales, producidas como complicación de la extracción de las piezas dentarias antes mencionadas.

4.- IRRIGACIÓN E INERVACIÓN DEL SENO MAXILAR: La irrigación del seno maxilar procede directamente de la arteria maxilar, que es rama de la arteria carotida externa. La arteria maxilar irriga el hueso que rodea la cavidad y también su membrana. Algunas ramas de la arteria maxilar, entre las que se encuentra la arteria alveolar postero-superior y la arteria infraorbitaria, forman anastomosis endo óseas y extra óseas que abarcan todo el seno maxilar. Las anastomosis endo óseas se encuentran en la pared lateral del seno e irriga esta estructura y la parte lateral de la

membrana del seno. La arteria nasal lateral posterior rama de la arteria esfenopalatina, que también es rama de la arteria maxilar irriga también esta zona desde la parte medial del seno. La anastomosis extra óseas es menos frecuente y se forma al lado del periostio de la pared lateral y esta a 15-20 mm de la cresta alveolar dentada. Además de la arcada arterial doble, un aporte sanguíneo de la arteria esfenopalatina irriga las partes central y media de la membrana sinusal, esta también es rama de la arteria maxilar y penetra el seno maxilar por la parte medial a través del orificio maxilar. El drenaje venoso del seno maxilar es a partir de un plexo venoso que está a lado del orificio maxilar que drena hacia delante a la vena facial y posteriormente a las venas maxilar y yugular.

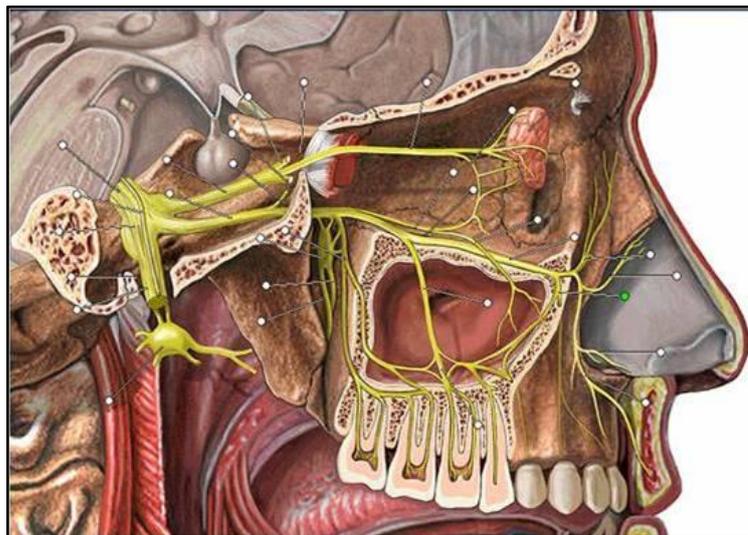


Figura 1- 5 Inervación del seno maxilar

La inervación del seno maxilar procede de muchas ramas de la segunda división del nervio trigémino (Fig 1-5) incluyendo los nervios alveolares posteriores, el nervio palatino anterior y los nervios infraorbitarios. Debido a su posición anatómica, el nervio infraorbitario interesa en el caso de la cirugía de elevación de seno. Este nervio entra en la órbita por la fisura orbitaria inferior y sigue hacia delante. Se proyecta por un surco

del suelo de la órbita que es también la pared superior del seno maxilar antes de salir por el orificio infraorbitario.

4.1.- REVESTIMIENTO DEL SENO MAXILAR: La cavidad del seno maxilar esta revestida por una mucosa fina (de 0,3 a 0,8 mm de espesor) de tipo schneideriano es decir, dotada de un epitelio columnar ciliado pseudoestratificado, con glándulas muciparas y celulas aciliadas y ciliadas que con el movimiento ciliar a razón de 1.000 batidos por minuto, dirigen las secreciones hacia la fosa nasal. (Fig 1-6).

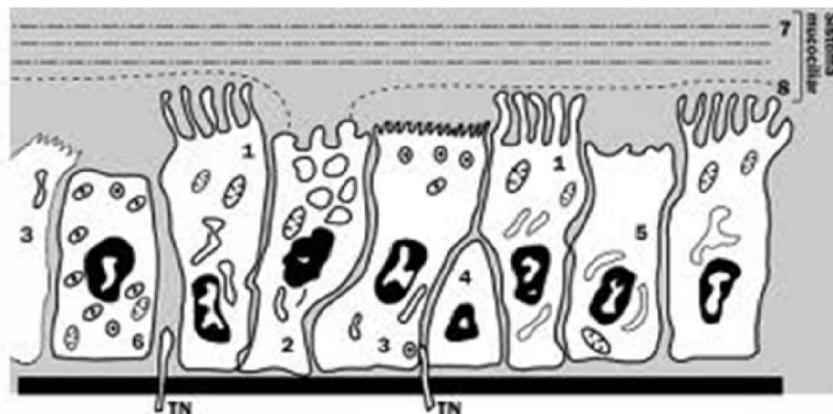


Figura 1-6 Epitelio columnar ciliado pseudoestratificado

4.1.2.- COMPARTIMENTACIÓN:

El seno maxilar suele estar parcialmente compartimentado por la existencia de tabiques incompletos en sentido frontal, los llamados septos de Underwood, que suelen estar anclados en el el suelo¹².

5.- ESPESOR DEL HUESO ALVEOLAR: El seno maxilar se neumatiza tras la pérdida de los dientes antrales o sinusales, lo que contribuye al adelgazamiento del hueso que soporta el suelo sinusal.

De esta manera hay una reabsorción mas o menos concéntrica del hueso alveolar tanto en altura como en espesor, por tal razón tenemos una cresta alveolar que puede ser clasificada de acuerdo a CAYWOOD Y HOWELL a la primitiva clasificación de

FALLSCHUSSEL, en las siguientes:

Clase I. Dentada

Clase II. Post extracción inmediata alveolo vacio, solo relleno de coagulo o tejido de cicatrización.

Clase III. Cresta redondeada y suficiente en anchura y altura para la colocación de implantes.

Clase IV. Cresta en filo de cuchillo con altura suficiente y anchura inadecuadamente escasa.

Clase V. Cresta aplanada, sin altura ni anchura suficientes.

Clase VI. Cresta deprimida, por reabsorción de hueso basal, (Figuras 1-7).

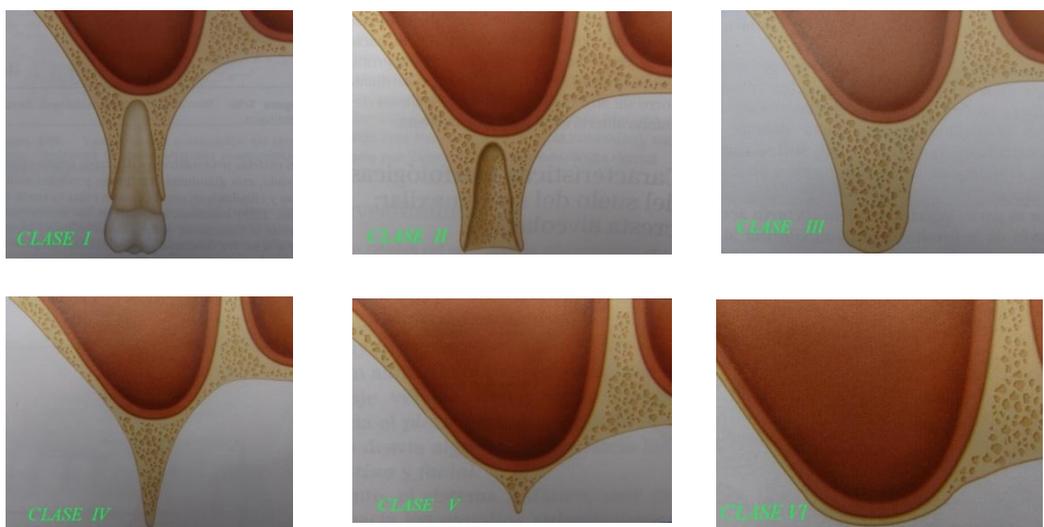


Figura 1-7 Clasificación de la cresta alveolar de acuerdo a CAYWOOD Y HOWELL

Desde el punto de vista de las posibilidades e indicaciones técnica quirúrgicas. Misch a establecido una doble clasificación de la cresta alveolar:

*En cuanto a la anchura o dimensión bucolingual:

- Tipo A. Mayor de 5 mm.

- Tipo B. Menor de 5 mm.

* En cuanto a la altura desde la cortical de la cresta al suelo sinusal: (Figura 1- 8)

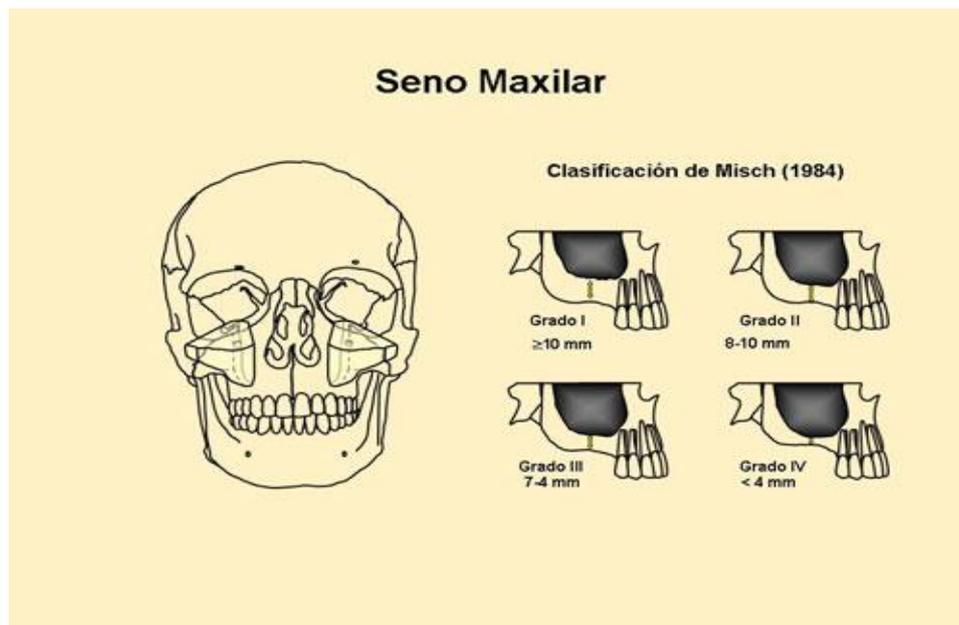


Figura 1-8 Clasificación de la cresta alveolar según Misch (1984)

- Grado 1. Mayor de 10 mm.

- Grado 2. Entre 8 y 10 mm.

- Grado 3. Entre 4 y 8 mm.

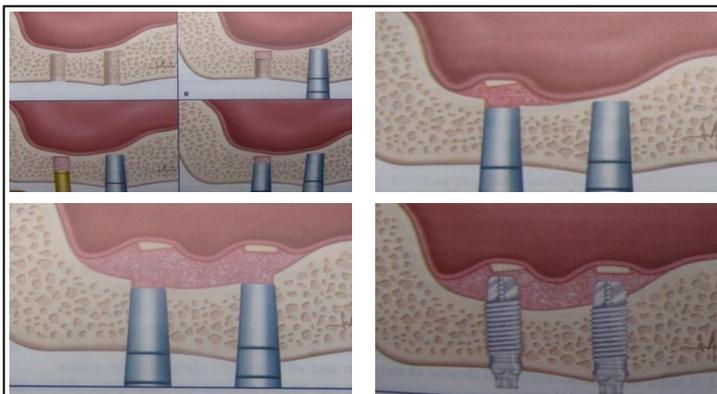
- Grado 4 Menor de 4 mm.

6.- TÉCNICA CERRADA O TRANSALVEOLAR CON MANEJO DE LOS OSTEÓTOMOS DE SUMMERS:

6.1.-CONCEPTO: La técnica cerrada o transalveolar es la elevación del suelo del seno maxilar desde el reborde de la cresta ósea del maxilar superior sin realizar una ventana lateral de acceso, utilizando para ello unos osteótomos especiales, es una técnica más conservadora que la convencional, con la que obtenemos óptimos resultados.

En 1994 Summers describió esta técnica con la que utilizando unos osteótomos de diferente calibre diseñados por él y utilizados en forma secuencial, consiguió una impactación ósea vertical y transversal del suelo del seno, aumentando así el espacio disponible para colocar implantes en zonas que eran imposibles colocar debido a la cercanía del seno maxilar.

Una vez que se realiza el desplazamiento del suelo del seno se rellena el espacio conseguido con material de relleno si es necesario utilizando hueso autólogo especialmente o sino hueso bovino particulado, caso contrario solo se hace el desplazamiento, con lo cual disponemos una mayor superficie ósea para colocar los implantes, que son introducidos en los alveolos preparados en el mismo acto quirúrgico (Figura 1-9)⁶.



*Figura 1-9
Técnica de elevación de seno
maxilar utilizando osteótomos
de Summers (Ref. Misch)*

6.2.-DENTRO DE LAS INDICACIONES DE ESTA TÉCNICA:

Realizamos elevación átraumática del seno maxilar en aquellos maxilares que cumplen con las siguientes características:

A: Cuando hay 10 mm de hueso residual desde el reborde de la cresta alveolar al piso del seno maxilar y la anchura es adecuada para colocar implantes (mayor de 5mm) .

B: Cuando hay 7-9 mm de hueso residual desde el reborde alveolar al suelo del seno y la anchura es adecuada

C: Cuando hay 4-6 mm de hueso residual desde el reborde alveolar al suelo del seno y la anchura es adecuada.

No esta indicada cuando el paciente presenta las siguientes características:

D: Cuando hay 1-3 mm de hueso residual desde el reborde alveolar al suelo del seno.Y

E: Cuando hay una ausencia total del seno, bien por anomalías del desarrollo o por acto quirúrgico.

7.- DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA EN EL CASO CLÍNICO:

Una vez llenada la historia clínica cumpliendo con todas las características apropiadas de un paciente apto para la colocación de implantes se considera lo siguiente:

Paciente de sexo masculino, edad 69 años en buen estado de salud considerado ASA I de la clasificación de la American society of anesthesiologists es decir paciente normal, sano, sin enfermedades sistémicas para el tratamiento con implantes dentales, acude a la consulta cuyo motivo es la ausencia de la pieza dental numero 24 y 25 correspondiente al primero y segundo premolar del lado izquierdo, al dejar mucho tiempo sin rehabilitar esta zona solo nos queda un pequeño espacio para un premolar

como vemos en la (Figura 2-1) después de haber explicado al paciente las posibles opciones de tratamiento como la utilización de una prótesis removible o la utilización de una prótesis fija previo el tallado de las piezas contiguas, se decide la colocación de un implante dental en esta zona.

7.1.-VALORACIÓN INTRAORAL: Después de haber realizado un examen intrabucal y sin encontrar ninguna alteración (Figura 2-1, 2-2) indicamos la utilización de una mejor técnica de cepillado y la utilización de enjuague bucal en este caso eicident por tener en su composición cloerhexidina, para mantener una higiene adecuada.



Figura 2-1 Vista intraoral lateral



Figura 2-2 Vista intraoral oclusal

7.2.- DIAGNÓSTICO PREOPERATORIO: Una vez realizado un diagnostico minusioso de la cavida bucal, nos encontramos con el inconveniente de una disminución del espacio mesio distal, por la migración de las piezas contiguas ya que por no rehabilitarse de forma inmediata después de las extracciones de las pieza 24 y 25 se observó la mesialización de la pieza numero 26 hacia la pieza numero 23 quedando

un espacio de 5 mm en dicho espacio y dejando un ángulo muerto en la zona del molar (Figura 2-2).

De tal manera se realizó un pequeño desgaste selectivo entre las piezas mencionadas de la 23 y 26 aumentando el espacio de 5mm a 7mm es decir aumentamos 2mm y con esto conseguimos dar un manejo adecuado de la zona para la colocación del implante y también para la rehabilitación protésica (Figura 2-3y 2-4) esto podemos comparar en los modelos en yeso de la (Figura 2-5)



Figura 2-3 Desgaste selectivo con fresa de diamante fino a nivel de pieza # 23 Y 26



Figura 2-4 Vista lateral después del desgaste selectivo.

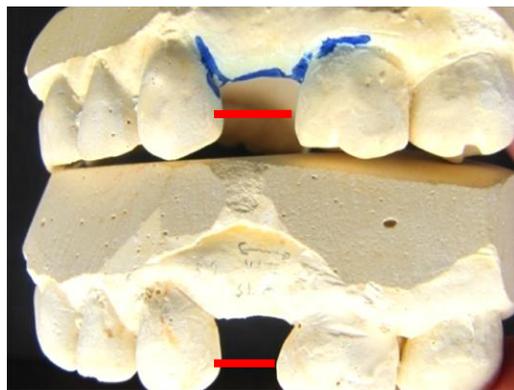


Figura 2-5 Comparación del espacio mesiodistal, observamos un aumento en los pantomas.

7.3.- VALORACIÓN RADIOGRÁFICA: Seguido a esto se hace una planificación y un estudio radiográfico, encontrándonos con el inconveniente que tenemos una disminución ósea en altura, cuyas medidas son desde la cresta del reborde

alveolar al piso del seno maxilar de 14 mm en la radiografía panorámica esto quiere decir si hacemos el ajuste del 30% del margen de error radiográfico el valor puede estimarse alrededor de 9.8 mm, impidiendo la colocación de un implante con una técnica convencional, por tal razón se considera la colocación del implante con la técnica de SUMMERS o técnica de osteótomos transalveolar, para la colocación de un implante de 11,5 mm es decir que estaríamos elevándonos aproximadamente 1,5 a 2mm de altura. (Figuras 2-6, 2-7,2-8,2-9)



Figura 2-6 Radiografía Panorámica.

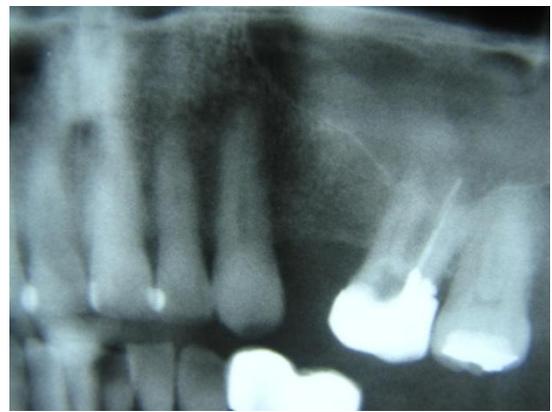


Figura 2-7 Zona a colocar el implante.

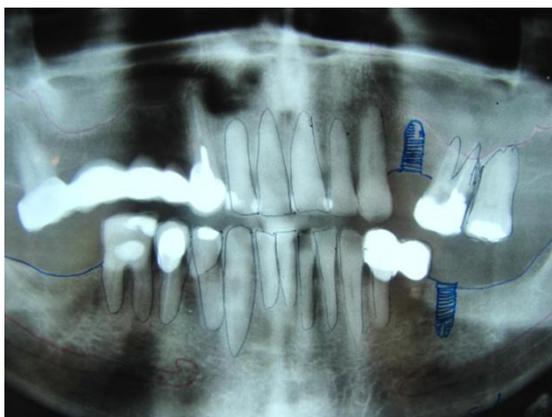


Figura 2-8 Marcación de la zona a implantar.

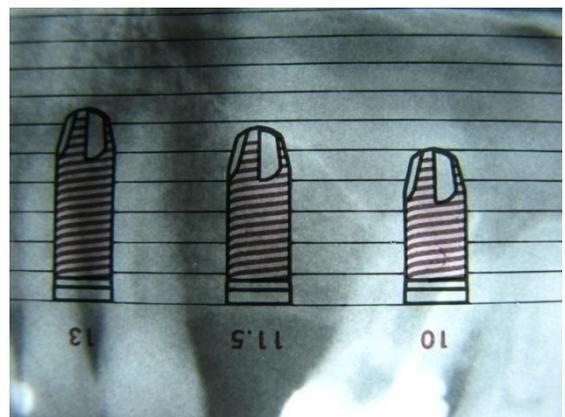


Figura 2-9 Selección del implante con pantoma de acetato.

7.4.- INDICACIÓN MEDICAMENTOSA: Se da las siguientes indicaciones:

Realizarse enjuagues con digluconato de clorhexidina al 0.2% 24 horas antes de la cirugía y después de la misma para disminuir la flora bacteriana, Amoxicilina de 500

mg tabletas # 21 cada 8 horas 2 días antes de la cirugía es decir para 7 días, nimesulida de 100 mg tabletas #6 Cada 12 horas y ketorolaco de 10 mg sublingual #4 cada 12 horas estos dos últimos medicamentos empezar a tomar el día de la cirugía.

7.5.- ACTO QUIRÚRGICO: Se procede a realizar la antisepsia adecuada de la cavidad bucal con la utilización de enjuagues de clorhexidina, y también el uso de povidona yodada a nivel extra bucal.

7.6.- ANESTESIA: Se realiza la colocación de la anestesia infiltrativa vestibular y palatina utilizando un cartucho de mepivacaina al 2% con epinefrina en una concentración de 1/100.000, infiltrando adecuadamente para lograr así un perfecto bloqueo nervioso. (Figura 2-10)

7.7.- INCISIÓN: Después de colocar la anestesia se procede a realizar una incisión utilizando una hoja de bisturí # 15, la misma que fue paracrestal, de 7mm aproximadamente, las descargas hechas fueron contorneando al canino y al molar en sus paredes distal y mesial respectivamente. (Figura 2-11)



Figura 2-10 Utilización de carpule para colocar anestesia infiltrativa.



Figura 2-11 Incisión paracrestal utilizando una hoja de bisturí #15

7.8.- DESPEGAMIENTO DEL COLGAJO: Utilizando un periostótomo se realiza el despegamiento de los tejidos, tanto mucoso como el periostio con mucho cuidado para asegurarnos de no causar desbridamientos que posteriormente puedan comprometer la normal cicatrización del colgajo, una vez despegados estos tejidos podemos obtener y visualizar nuestro lecho óseo donde vamos a trabajar para colocar nuestro implante respectivamente. (Figura 2-12 y 2-13)



Figura 2-12 Se observa el tejido incidido



Figura 2-13 Levantamiento del colgajo utilizando una legra curva.

7.9.- GUÍA QUIRÚRGICA: La guía quirúrgica debe ser probada antes de la cirugía, ya que debemos controlar el ingreso y salida de la zona a tratar sin causar ninguna molestia ni interferencia a nivel de tejidos blandos y tejidos dentarios, y además será utilizada como referencia durante el acto quirúrgico, con la finalidad de guiar la posición e inclinación que debe tener la fresa durante el tallado del lecho implantar (Figura 2-14 y 2-15)



Figura 2-14 Guía quirúrgica de acetato con premolar de stock perforado.



Figura 2-15 Utilización de la guía quirúrgica en el momento de la cirugía.

7.10.- FRESADO: Con la ayuda de la guía quirúrgica, utilizando la fresa lanza realizamos la perforación de la cortical ósea, continuando hasta llegar a 1 mm aproximadamente del piso del seno maxilar sin dañar o perforar la membrana de Schneider, esta maniobra se debe realizar con mucho cuidado para no tener complicaciones de perforaciones, hay que tomar en cuenta la dimensión de la fresa con sus respectivas marcaciones, para luego de este fresado continuar con la introducción de los osteótomos.

7.11.- UTILIZACIÓN DE LOS OSTEÓTOMOS: Nosotros en esta ocasión utilizamos osteótomos de la casa brasilera (Conexión) Conexao Sistema de Prótesis www.conexao.com.br (Figura 2-16). Empezamos siempre con el osteótomo de menor calibre en este caso el de 2,0 mm que es de color amarillo, seguido a esto utilizamos el segundo osteótomo que es de 2,8 mm de color violeta, y para finalizar en este caso utilizamos el osteótomo de color azul que es de 3,15mm para la colocación del implante de 3,75 mm de diámetro.



Figura 2-16 Caja autoclavable con cinco osteótomos con su respectiva secuencia desde 2.0 mm hasta 4.35 mm y martillo de goma de la casa conexión.

7.11.1.-SECUENCIA Y TECNICA CON LOS OSTEÓTOMOS: Para esto una vez utilizada la fresa lanza que nos sirvió para perforar la cortical del hueso y llegar aproximadamente a 1mm antes del piso del seno, procedemos con la secuencia de los osteótomos, introducimos el primer osteótomo que en este caso es de 2mm y golpeamos con un martillo de goma dura en el extremo del mismo, hasta producir la fractura denominada en tallo verde del piso del seno, en ese momento y con gran cuidado se continua con el golpeteo sobre el osteótomo, consiguiendo así el desplazamiento de la membrana, seguido a esto continuamos con el segundo osteótomo de diámetro 2.8mm al igual que el anterior, es impulsado hasta el límite señalado, a continuación realizamos el mismo procedimiento con nuestro tercer y último osteótomo de medida 3.15 en vista que el implante a colocar presenta un diámetro de 3.7 mm, por tal razón no procederemos a utilizar un cuarto osteótomo, estos golpes tienen que ser secos y continuos de tal forma vamos a observar que el instrumento va ingresando milímetro a milímetro la punta del mismo ya que esta tiene unas marcaciones que nos sirve para guiarnos y controlar en que longitud nos encontramos. Como podemos observar en las siguientes (figura 2-17).

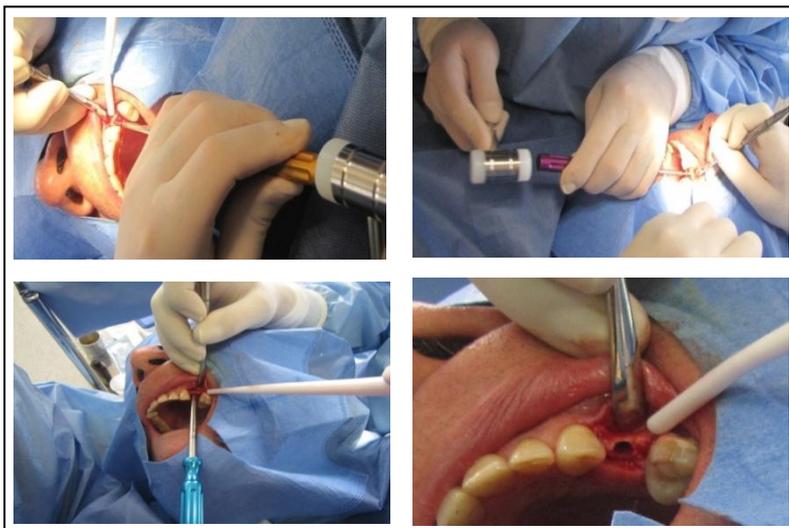


Figura 2-17 Manejo de osteótomos vista secuencial, vista de la formación del nicho quirúrgico.

Una vez realizada la técnica con la respectiva secuencia de osteótomos es importante destacar que el uso de estos instrumentos contribuye a expandir el hueso, compactándolo en dirección lateral, lo cual contribuye a ensanchar la cresta alveolar en sentido horizontal, evitando de esta manera la fenestración del implante, como resultado de esto podemos observar claramente la formación de nuestro alveolo óseo listo para proceder a colocar el implante seleccionado, en este caso un implante de la casa titanium fix de hexágono interno de 3,75mm de diámetro por 11,5mm de longitud www.titaniumfix.com.br como presenciamos en la (Figura 2-18).

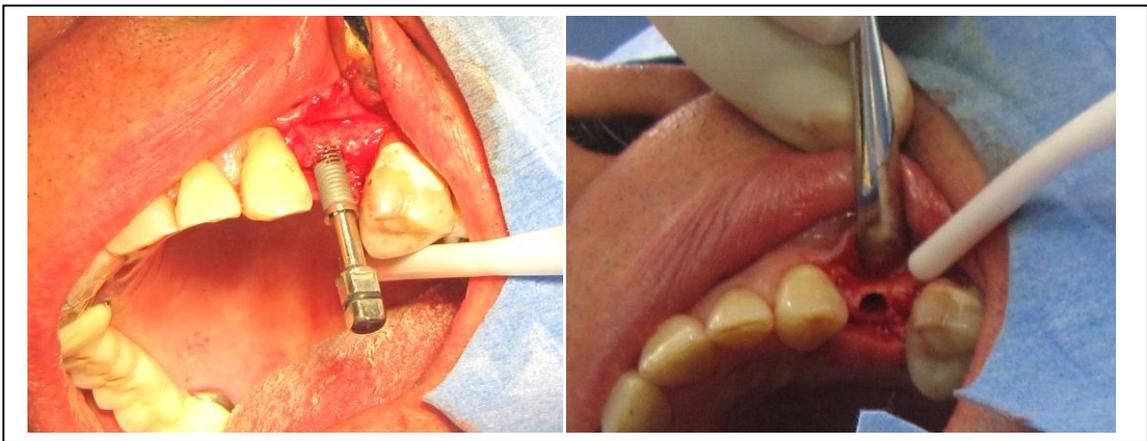


Figura 2-18 Colocación del implante. Implante sumergido obsérvese a nivel Vestibular el ensanchamiento obtenido por el uso de osteótomos

7.12.- SUTURA: Luego de haber colocado el implante en forma tridimensional y adecuada, se finalizó con la unión de los bordes de la herida mediante un hilo de sutura seda negra 4 ceros, se realizó 3 puntos simples de sutura (Figura 2-19).



Figura 2-19 Unión de los bordes del colgajo, sutura finalizada.

Con esto finalizamos el procedimiento quirúrgico y se procedió a las respectivas indicaciones al paciente, dentro de las más relevantes las siguientes, continuar con el tratamiento de antibioticoterapia con Amoxicilina de 500 mg cada 8 horas por siete días, si existiera mucho dolor colocar dolgenal rapid de 10 mg (ketorolaco) debajo de la lengua, además de esto colocarse compresas de hielo en la parte afectada solo por ese día y al día siguiente colocar compresas de agua de manzanilla tibia, no esfuerzos, no sonarse la nariz bruscamente y reposo de 24 horas.

En la (figura 2-20) observamos, después de haber esperado 120 días (4 meses) el tejido cicatrizado y radiográficamente sin ninguna sombra inespecífica, indicado para realizar la segunda fase quirúrgica.



*Figura 2-20
Tejido obtenido
después de
esperar 4 meses y
radiografía de
control.*

8.- COLOCACION DEL CICATRIZADOR: Luego de 4 meses transcurridos se procedió a la colocación del conformador de mucosa o cicatrizador como podemos observar en la (Figura 2-21).



*Figura 2-21
Segunda fase
quirúrgica
Apertura del
tejido y
colocación del
cicatrizador*

9.- TOMA DE IMPRESIONES: El cicatrizador cumplió su función al esperar seis semanas como consecuencia de una maduración de tejido conectivo, La barrera mucosa de protección se establece a las 6 semanas como consecuencia de una maduración de tejido conectivo y una proliferación del epitelio de unión. en la (fig 2-22) observamos una mucosa saludable lista para la toma de impresiones, utilizando un aditamento protésico que en este caso fue un transfer de cubeta abierta.

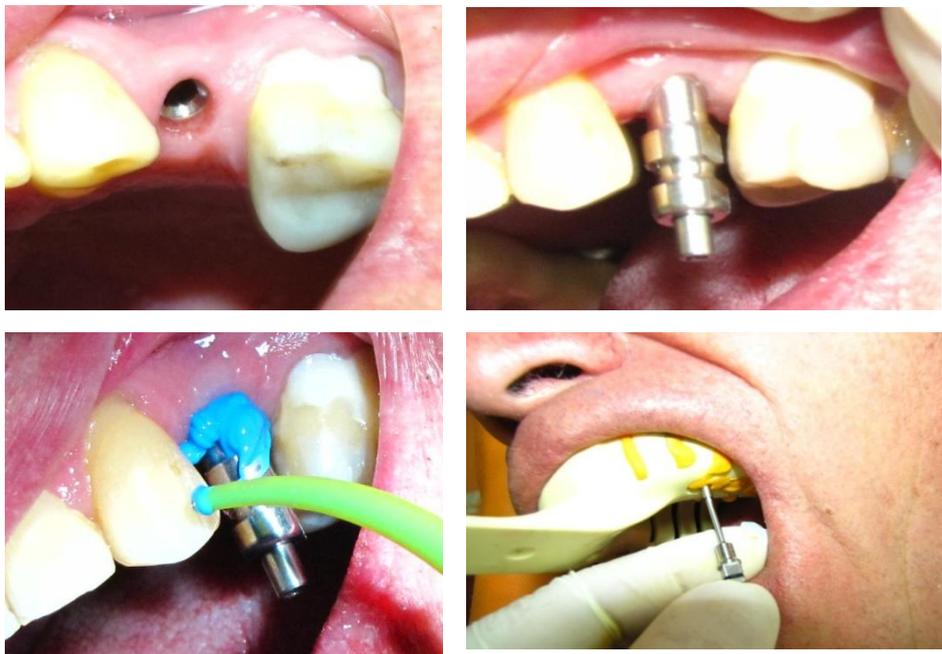


Figura 2-22 Mucosa correctamente formada, prueba del transfer, toma de impresión con silicona de adición.

10.- PROCEDIMIENTO EN EL LABORATORIO: Una vez realizado la toma de impresiones obtenemos una fiel copia de los tejidos blandos, y colocamos el análogo correspondiente, (figura 2-23)



*FIGURA 2-23
Impresión lista, prueba del análogo.*

Luego de haber realizado el correspondiente vaciado de las impresiones, y al obtener unos perfectos modelos, el procedimiento a continuación es el montaje del pilar de preparo para la confección del casquete metálico y la realización de la respectiva corona de (metal porcelana) observada en la la (figura 2-24).

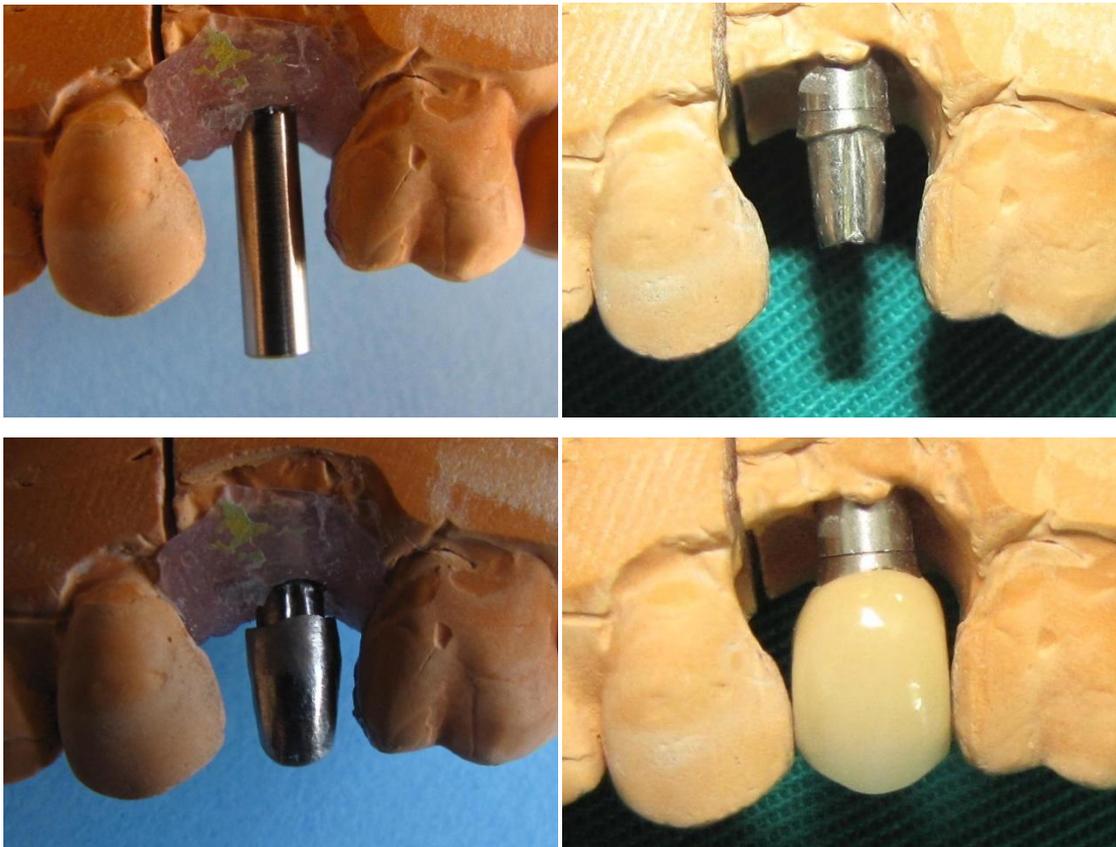


Figura 2-24 Pilar de preparo, tallado del mismo, preparación del casquete, y cofia con cerámica.

11.- PRUEBA DE LOS ADITAMENTOS PROTÉSICOS EN EL PACIENTE:

Para finalizar con el tratamiento previsto, hicimos primeramente la prueba del casquete metálico, luego se procedió a realizar la prueba con la cerámica en este caso porcelana de la casa pentron analizando el color morfología y una vez asentada correctamente a nivel del margen de la mucosa con su respectiva altura y determinación de puntos de contacto con los dientes vecinos y de igual manera con su

antagonista se procedió el envío al laboratorio para la terminación definitiva de la prótesis. Esto observamos en la (Figura 2-25)



*Figura 2- 25
Prueba del pilar,
prueba del
casquete
metálico
secuencia y
prueba de la
corona de
porcelana en
biscocho.*

12.- CEMENTACIÓN DEFINITIVA: Para finalizar con este tratamiento se procedió a realizar el encementado de la prótesis, para lo cual utilizamos una catraca protésica para sujetar el pilar al implante por medio del tornillo , utilizamos 20 Newtons de fuerza, y la fijación de la corona lo realizamos con un cemento provisional TEMP-BOND de la casa Kerr. Temporary cement (Figura 2-26)



*Figura 2-26 Fijación
del tornillo por medio
de una catraca con
20,N de fuerza.
Colocación de
gutapercha en el pilar.
Cementación de la
corona con tem-bond
Prótesis cementada
terminada..*

13.-ENSAYO UTILIZANDO OSTEÓTOMOS EN UN MAXILAR DE CERDO.

Sin lugar a dudas, la experimentación animal es un mal necesario que ha permitido grandes avances en los tratamientos médicos. Hemos de tener en cuenta que estos trabajos han contribuido de forma importante a incrementar la esperanza de vida del hombre en unos 20 años. Si repasamos los premios Nobel de Medicina desde el año 1901 hasta el 2000, comprobaremos que 63 de los trabajos premiados tuvieron su base en la experimentación animal.¹³

Previo a la colocación del implante mediante la utilización de osteótomos se realizó un ensayo en un maxilar de cerdo con lo que alcanzamos y obtuvimos el adiestramiento de comprobar como se eleva la membrana sinusal, en las figuras siguientes podemos observar la secuencia de osteótomos utilizados (Figuras 3.1)

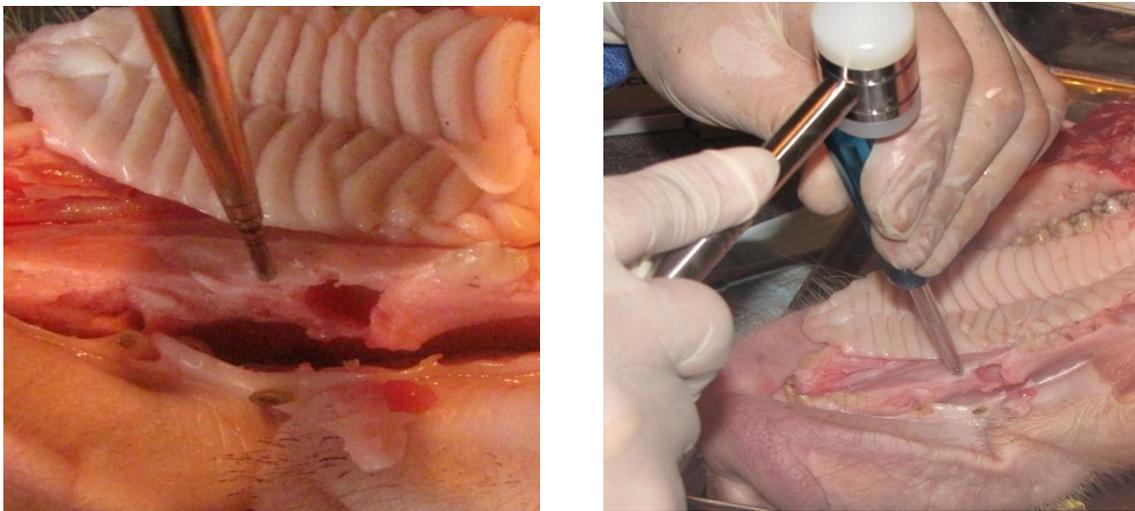


Figura 3-1. Utilización de osteótomos en un maxilar de cerdo.

Seguido a esto se procedió a realizar un corte sagital del maxilar del cerdo y podemos ver claramente en las (Figuras 3-2) la separación y levantamiento de la membrana de Schneider.



Figura 3-2 Corte sagital del maxilar . Levantamiento de la membrana sinusal utilizando un osteótomo de Summers.

Mediante la utilización de un Rayos x se realizó una toma radiográfica para determinar y observar el levantamiento de la membrana y la consiguiente formación de la tienda de campaña. (Figura 3-3)

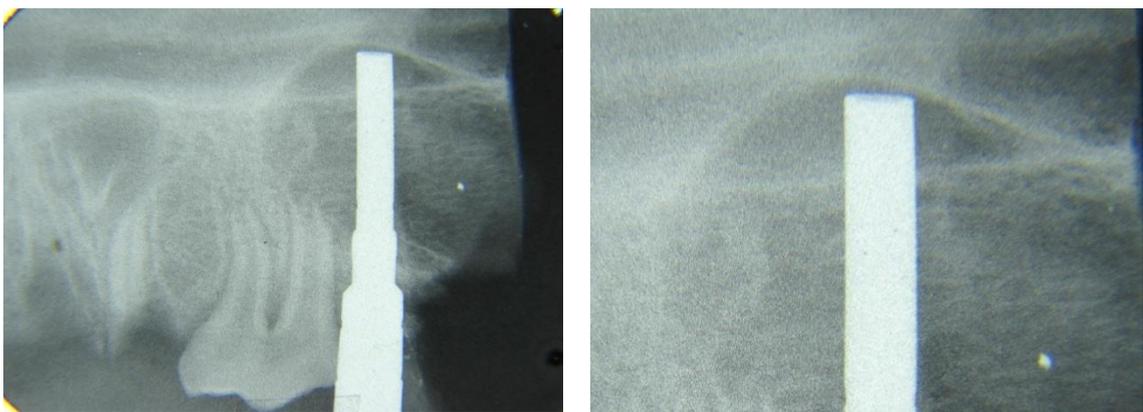


Figura 3-3 toma radiográfica del levantamiento de la membrana, formación de la Tienda de campaña.

14.-OBJETIVOS:

Describir que tipos de técnicas tenemos para el acceso al seno maxilar, conocer su anatomía.

Adiestramiento en la utilización y secuencia del instrumental para elevación de seno maxilar (osteótomos de summers).

Formar el nicho quirúrgico para la colocación del implante mediante la utilización de osteótomos.

Colocar un implante a nivel de zona premolar con osteótomos y realizar el seguimiento del paciente hasta culminar con la rehabilitación del mismo.

15.- INDICACIONES:

La elevación del piso del seno está indicada en aquellos casos donde no es posible colocar implantes de longitud adecuada en la cresta ósea posterior edéntula del maxilar superior. Esta región posee generalmente una calidad ósea Tipo III ó IV por lo que es necesario utilizar implantes de una longitud mínima de 10mm y del mayor diámetro posible que permita la anatomía⁶.

16.- CONTRAINDICACIONES:

Dentro de las contraindicaciones para realizar esta técnica tenemos dos, absolutas y las relativas:

Las contraindicaciones absolutas para esta terapia incluyen:

- Fumadores, pacientes que sufran sinusitis crónica (Timmenga 1997)

- Pacientes tratados con radioterapia y diabéticos (Jovanovic y Hunt,1999).

- Sinusitis aguda, Quistes y tumoraciones, dificultad de drenaje ó ventilación insuficiente de los senos nasales. (Anitua E, 1999)

- Tabique nasal desviado y/o cornete inferior aumentado que causa problemas sinusales crónicos (Kent J y Block M, 1993)

- Drogadicción especialmente a la aspiración de cocaína

Contraindicaciones relativas:

- Diabetes no controladas , que tienen que ser evaluados por un medico endocrinólogo - Alteraciones metabólicas. (Anitua E, 1999).

- Alcoholismo

17.- COMPLICACIONES:

Dentro de las complicaciones tenemos las intra operatorias y las pos operatorias.

Intra-operatorias:

- Perforación o rotura de la membrana de schneider durante el levantamiento
- Presencia de septum óseos dentro del seno.

Post operatorias:

- Sangrado por la naris (Epistaxis)
- Presencia de partículas a nivel nasal por deterioro del injerto si fue colocado
- Despegamiento de la herida
- Sinusitis aguda
- Presencia de fístula subantral

18.- DISCUSIONES:

La técnica de levantamiento de piso de seno maxilar permite la colocación de implantes en zonas posteriores del maxilar con rebordes atróficos, que sirven como soporte de futuras prótesis implanto-soportadas¹⁰.

Cuando existe reabsorciones exageradas en los maxilares el levantamiento de seno maxilar mediante la técnica traumática o de ventana lateral es estrictamente recomendada pero en ocasiones en algunas áreas del maxilar superior en el sector

posterior son neumatizaciones leves permitiendo en estos casos, la elevación transalveolar del seno maxilar siendo el mejor método a realizarse.

La literatura indica que hay un éxito promedio del 96% luego de haber colocado implantes mediante la técnica de osteótomos o transalveolar, después de tres años¹¹.

Evitar la perforación de la membrana sinusal es una gran preocupación al utilizar la técnica de elevación transalveolar, debido a que la elevación de la membrana no se realiza bajo control óptico o táctil y el acceso para la reparación de ésta es limitada. La perforación de la membrana puede atribuirse a una inadecuada técnica quirúrgica o a la presencia de una delgada mucosa sinusal; adicionalmente a estos factores se les suman las irregularidades del piso de seno (tabiques antrales o septum). Sinusitis maxilar crónica y condiciones alérgicas pueden conducir a una mucosa delgada y aun así en pacientes sanos puede variar el grosor de la membrana de Schneider⁶. Para evitar la perforación de la membrana sinusal, las fuerzas deben realizarse de forma moderada y minuciosa.

19.- CONCLUSIONES:

En el sector posterior del maxilar superior, las extracciones dentales inducen a una progresiva e irreversible pérdida de hueso acompañada de la neumatización o crecimiento del seno maxilar, es por esto que la técnica de levantamiento de piso de seno maxilar ha expandido las opciones protésicas ya que permite la colocación de implantes adicionales en zonas posteriores del maxilar con rebordes atróficos residuales¹.

- Cuando la altura del hueso residual es de 5mm o más, la tasa de éxito puede alcanzar el 96%, pero cuando la altura del hueso residual es de 4mm o menos, ésta se reduce a un 85,7%.

- La complicación más frecuente es la perforación de la membrana

-La altura media obtenida al elevar el piso de seno maxilar ha sido reportada en un rango entre 2,5 y 8,6mm para la técnica transalveolar⁶.

-La expansión de las crestas alveolares con los osteótomos, nos permite trabajar en huesos maxilares atróficos, sin necesidad, en muchos casos, de realizar tratamientos mas complejos, como los Injertos Óseos

-Podemos mejorar la calidad del hueso, por la mayor compactación que realizamos y con criterio es una técnica quirúrgica relativamente sencilla.

20.- BIBLIOGRAFIA:

1. Carlsson L, Rostlund T, Albrektsson B, et al. Osseointegration of titanium implants. *Acta Orthop Scand*. 1986; 57: 285- 289
2. Ferrigno N, Laureti M, Fanali S. Dental implants placement in conjunction with osteotome sinus floor elevation: a 12-year lifetable analysis from a prospective study on 588 ITI implants. *Clin Oral Implants Res*. 2006; 17(2):194-205
3. Fernandez, V.J. & Fernandez, V.J. (1997) Placement of screwtype implants in the pterygomaxillary-pyramidal region: surgical procedure and preliminary results. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants* **12**: 814–819.
4. Geneser F. Histología, segunda edición, Ed. Médica Panamericana, 1996, p. 455.
5. Horowitz RA. The use of osteotomes for sinus augmentation at the time of implant placement. *Compend Contin Educ Dent* 1997; 18: 441.
6. Misch, Carl E. *Implantología Contemporanea*, Tercera edición año 2009
7. Pommer B, Unger E, Sütö D, Hack N, Watzek G. Mechanical properties of the Schneiderian membrane in vitro. *Clin Oral Implants Res*. 2009; 20(6):633-7.
8. Rouviere Anatomía Humana, tomo I, Ed. Bailly Bailliere, 1980, p. 313-314
9. Summers RB. A New concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compend Contin Educ Dent* 1994; 15: 152, 154-156.
10. Tan WC, Lang NP, Zwahlen M, Pjetursson BE. A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation. Part II: transalveolar technique. *J Clin Periodontol*. 2008; 35(8Suppl):241-54.

11. Tatum H. Maxillary and sinus implant reconstruction. Dent Clin North Am 1986; 30:207.

12. Testut L, Latarjet A. Tratado de anatomía humana, tomo I, Salvat Editores, 1984, novena edición, p. 228.

13. Villa Luis Martin, Técnica de injerto del seno maxilar y su aplicación en implantología, Masson, 2006, p1-11.