



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES DENTALES AL
SENO MAXILAR.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

GUADALUPE DEL CARMEN UREIRO CUETO

TUTOR: Mtro. VÍCTOR MANUEL DÍAZ MICHEL

ASESOR: Mtro. SAMUEL JIMÉNEZ ESCAMILLA

MÉXICO, Cd. Mx.

2017



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.

DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES DENTALES AL SENO MAXILAR

*Esta tesina va dedicada a mi madre, la Sra. Carmen Cueto Toledo
gracias a su apoyo, esfuerzo y cariño supo poner en mi las
herramientas que me han ido convirtiendo en la persona que soy
Sin ella, estos cinco años de carrera universitaria no hubieran podido
ser posibles.*

*A la memoria de mi Padre, Raúl Ureiro Díaz, quien sé estaría orgulloso
de mí.*

*A mis hermanos José y Carlos
Por último, a todas aquellas personas que estuvieron a mi lado durante
mi transcurso en la Facultad de Odontología, UNAM.*

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
OBJETIVOS.....	6
CAPÍTULO I EL SENO MAXILAR	
1.1 MORFOGÉNESIS.....	7
1.2 HISTOLOGÍA.....	9
1.3 ANATOMÍA.....	10
1.3.1 Paredes del seno maxilar.....	10
1.3.2 Septos de Underwood.....	12
1.3.3 Espesor del hueso alveolar.....	12
1.3.4 Densidad ósea (Clasificación de Misch).....	14
1.3.5 Ostium maxilar.....	16
1.3.6 Dimensiones, capacidad y presión normal.....	17
1.4 VASCULARIDAD.....	17
1.5 DRENAJE LINFÁTICO.....	18
1.6 INERVACIÓN.....	18
1.7 FLORA BACTERIANA DEL SENO MAXILAR.....	19
1.8 FUNCIONES DEL SENO MAXILAR.....	21
CAPÍTULO II EL IMPLANTE DENTAL	
2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS IMPLANTES DENTALES OSEOINTEGRADOS.....	22
2.2 INDICACIONES DE LOS IMPLANTES DENTALES.....	24
2.3 COMPONENTES DE LOS IMPLANTES DENTALES.....	26
2.3.1 Cuerpo del implante	26
2.3.2 Tornillo de cierre o de primera fase.....	27
2.3.3 Tornillo de cicatrización o conformador de encía.....	27
2.3.4 Pilar protésico.....	28
2.4 FORMAS DE IMPLANTES DENTALES.....	29

**CAPÍTULO III DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES DENTALES
AL SENO MAXILAR**

3.1 ETIOLOGÍA DEL DESPLAZAMIENTO DEL IMPLANTE DENTAL AL SENO MAXILAR.....	31
3.2 IMPLANTES DENTALES CON MAYOR RECURRENCIA DE DESPLAZAMIENTO.....	33
3.3 COMPLICACIONES DEL DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES AL SENO MAXILAR.....	34
3.3.1 Sinusitis Maxilar.....	35
3.3.2 Comunicación oro-antral.....	36
3.4 DIAGNÓSTICO IMAGENOLÓGICO DEL IMPLANTE DESPLAZADO.....	40
3.4.1 Imagenológico (Radiografía panorámica, occipitomental o de Waters y Tomografía Computarizada Cone Beam).....	40
3.5 TÉCNICAS DE REMOCIÓN DEL IMPLANTE DENTAL DESPLAZADO.....	43
3.5.1 Abordaje quirúrgico Caldwell-Luc.....	44
3.5.2 Abordaje endoscópico.....	48
3.6 FARMACOTERAPIA POSTQUIRÚRGICA.....	54
CONCLUSIONES.....	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56

INTRODUCCIÓN

El seno maxilar, antiguamente llamado *antro de Higmore*, fue descrito en el siglo XVII por el anatomista de origen inglés Nataniel Highmore. Es considerado el más grande de los senos paranasales, tiene forma triangular y se encuentra ubicado en el cuerpo del maxilar. Alcanza sus características anatómicas definitivas cuando el complejo dentomaxilofacial finaliza su crecimiento.

Al ser una cavidad con estrecha relación respecto a los dientes posteriores maxilares (primer y segundo molar principalmente), también llamados *dientes antrales*, queda expuesta a desarrollar una comunicación bucosinusal durante una extracción dental o incluso por colocación de implantes.

La colocación de implantes dentales es reconocida por ser segura y capaz de garantizar durabilidad del tratamiento, sin embargo queda expuesta a desarrollar complicaciones, como es el caso del implante desplazado al seno maxilar.

Las causas del desplazamiento de implantes dentales al seno maxilar, son diversas y pueden ir desde la cirugía de elevación de seno, preparación del lecho quirúrgico o bien la intrusión del implante dental una vez colocado. En algunos casos el desplazamiento puede pasar desapercibido y ser descubierto en un examen imagenológico de rutina. En la actualidad, existen métodos para la remoción del implante dental desplazado, siendo el abordaje Caldwell-Luc el más utilizado y más recientemente por el método de endoscopia.

Un adecuado diagnóstico clínico apoyado con imagenología, un adecuado abordaje quirúrgico y el monitoreo del paciente postquirúrgico, son factores que propician el éxito del tratamiento de remoción.

OBJETIVO

La presente revisión bibliográfica, tiene como propósito hacer del conocimiento del cirujano dentista de practica general, los factores etiológicos, complicaciones, así como los abordajes quirúrgicos que nos ayudan a retirar el implante desplazado al seno maxilar.

Al conocer las alternativas de tratamiento ante este tipo de complicaciones podemos ofrecer la más adecuada a las necesidades del paciente.

CAPÍTULO I

EL SENO MAXILAR

1.1 MORFOGÉNESIS.

Al igual que los demás senos paranasales, el seno maxilar se origina del ectodermo de la placoda nasal u olfatoria y del neuroectodermo de la cresta neural.

Es el primero de los senos paranasales en desarrollarse, lo hace a partir de las diez semanas de gestación (Tercer mes de vida intrauterina) a partir de una evaginación (saco mucoso) de las fosas nasales, el cual se ubica en el ángulo de la pared externa con el esbozo del cornete maxilar.^{1,2}

Al sexto mes de vida intrauterina, el seno maxilar es una pequeña fosa y al momento del nacimiento es una pequeña cavidad que adquiere cierta individualidad con aproximadamente 6-8 ml de capacidad. Su detección imagenológica puede ser observada a partir del cuarto ó quinto mes de vida.

Sigue el crecimiento del hueso maxilar así como la erupción de los dientes, ya que estos ocupan un lugar importante en el maxilar, a nivel de la arcada alveolar y tuberosidad.¹

A los dos años, alcanza al germen del primer molar, y a los seis alcanza de manera lateral al malar e inicia su migración de manera vertical con la erupción del primer molar. Al llegar a los doce años, el seno maxilar puede alcanzar el lugar que ocupaba el germen del segundo molar, extendiéndose también a la región de premolares, todo esto, una vez que los deciduos han sido sustituidos por los permanentes. Podemos mencionar que a comienzos de la vida adulta, es decir, a los 18 años, el seno maxilar se aproxima a su tamaño y forma definitiva.²

DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES DENTALES AL SENO MAXILAR

A los quince años y con la erupción del tercer molar, abarca la zona posterior de la tuberosidad maxilar, y adquiere la morfología propia de un adulto. Es importante señalar que la neumatización del seno es un proceso que seguirá toda la vida, dado por factores ambientales como la presencia o ausencia de los dientes antrales (primer y segundo molar, principalmente), en algunos casos puede llegar a extenderse hasta el canino o hasta el tercer molar. (Fig.1)

En el caso de un paciente dentado, la neumatización puede causar desplazamiento inferior del piso sinusal hacia las raíces de los dientes posteriores, los cuales pueden sobresalir en la cavidad sinusal.

Frecuentemente el seno maxilar posee subcompartimentos, divertículos y criptas formados por tabiques óseos y membranosos. La ausencia del seno maxilar es rara.^{2,3,4}

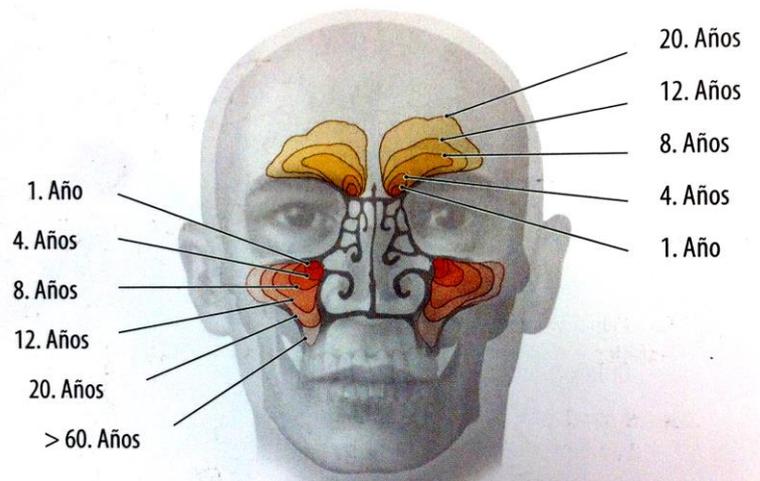


Fig. 1 Neumatización del seno maxilar al paso de los años.
Prometheus, tomo 3 pp25.

1.2 HISTOLOGÍA.

La mucosa del aparato respiratorio es muy especializada, tapiza todo el aparato respiratorio desde el vestíbulo nasal, bronquiolos, trompa de Eustaquio, senos paranasales y oído medio.⁵

El interior del seno maxilar se encuentra revestido por epitelio cilíndrico pseudoestratificado (tipo Schneideriano), ciliado y con glándulas mucíparas, aproximadamente de 0.15 a 1 mm de espesor, la cual está unida al periostio. (Fig.2)

Es importante resaltar, que este tipo de revestimiento es el encargado de dirigir las secreciones o partículas de una región ciliar a otra con dirección final hacia el ostium, esto se logra por la cinésis de aproximadamente 1000 batidos por minuto. La capa de mucosidad que recubre la mucosa sinusal tiene una renovación que va de los 10 a 20 minutos. Con ello, gracias a su adhesividad, se arrastran partículas, microorganismos y contaminantes aspirados³.



Fig.2 Epitelio Cilíndrico pseudoestratificado (Corte histológico)

<https://www.emaze.com>.

1.3 ANATOMÍA.

Considerado el más grande de los senos paranasales, el seno maxilar es una cavidad neumática localizada dentro del cuerpo del maxilar, que se comunica con las fosas nasales a través del ostium maxilar. Lo podemos describir como una pirámide triangular o tetragonal, cuya base es la pared nasooantral y el vértice el proceso malar. ^{1,2,3,6} (Fig.3)

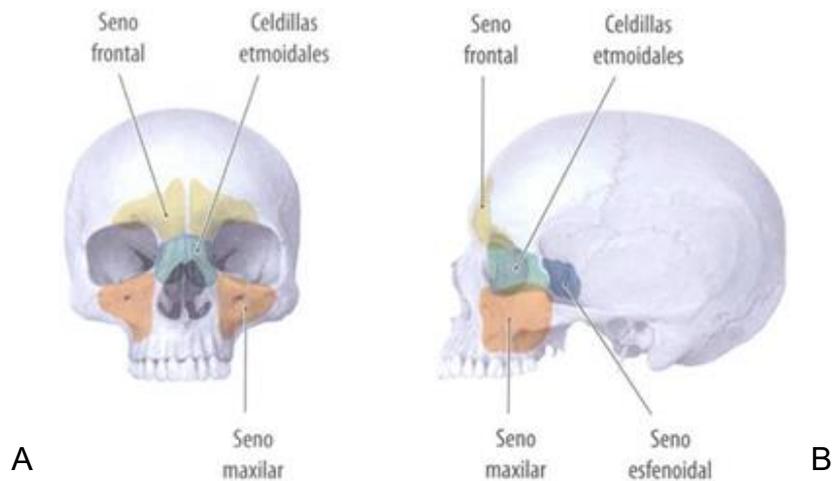


Fig.3 Senos paranasales A) Vista frontal B) Vista lateral
Shünke M. Prometheus, Texto y atlas de anatomía. 2° Edición. Pp.30-33.

1.3.1 Paredes del seno maxilar.

- Pared superior u orbitaria: Es una lámina ósea compacta y delgada, situada debajo de la órbita. Es por este sitio donde discurre el nervio infraorbitario (rama terminal del maxilar superior), así como vasos infraorbitarios.
- Pared anterolateral: Guarda relación con la fosa canina.
- Pared anteroinferior o piso del seno maxilar: Anatómicamente relacionada con la región geniana e internamente relacionada con el proceso alveolar maxilar.
- Pared posterior o esfenomaxilar: Corresponde a la pared ósea que separa el seno de las regiones pterigomaxilar (ó pterigopalatina) e infratemporal. Esta pared es muy delgada, y

DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES DENTALES AL SENO MAXILAR

en caso de ser perforada se llega a la fosa pterigomaxilar, la cual es delicada ya que en ella pasa la arteria maxilar interna. ⁽¹⁾

- Pared nasal: Separa al seno de la cavidad nasal hacia la línea media, por esta pared el seno maxilar encuentra su salida por medio del ostium el cual se encuentra inmediatamente por debajo del techo del antro. (Fig.4)

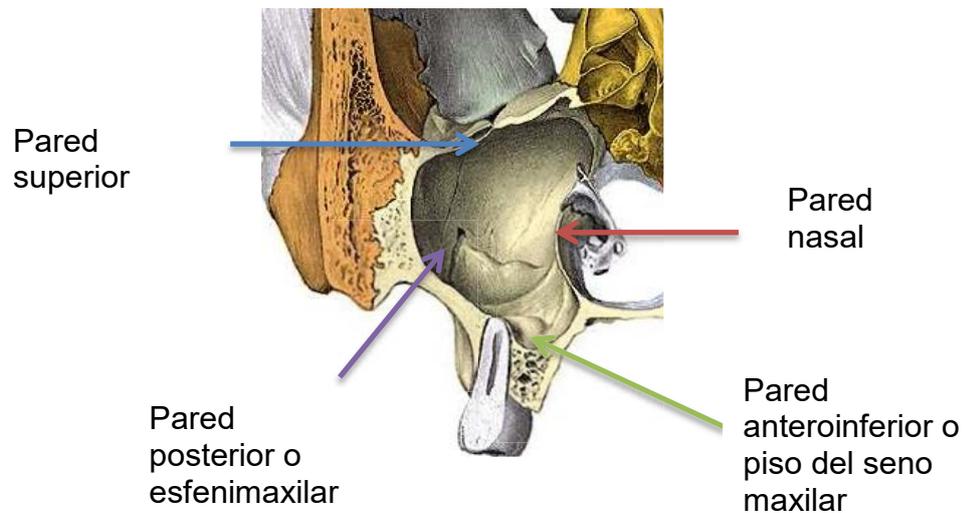


Fig.4 Paredes del seno maxilar.

Rouviere H, Delmas A. Anatomía humana: Descriptiva, Topográfica y funcional. Tomo 1
11ª Edición. Elsevier. Pp:126.

El espesor de las paredes del seno tienen variabilidad, principalmente las del piso y techo, en caso de la pared superior o techo, oscila entre los 2-5 mm y en el caso del piso va de los 2-3 mm. ¹⁻³

1.3.2 Septos de Underwood.

Son tabiques incompletos de orientación frontal anclados al piso del seno maxilar, los cuales pueden llegar a dividir al seno en dos o más compartimentos.³ (Fig. 5)

Septo de Underwood

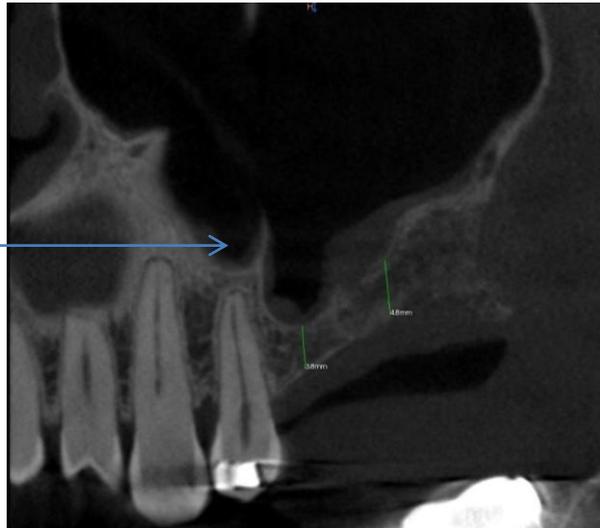


Fig. 5 Septo de Underwood (Imagen radiográfica)
<http://sadentis.com>.

1.3.3 Espesor del hueso alveolar.

Tras la pérdida de los dientes antrales, el proceso de neumatización propicia el adelgazamiento del hueso alveolar que soporta el piso sinusal, a su vez, tras la extracción dentaria existe una reabsorción fisiológica del hueso alveolar en altura como en espesor.³

Con base en la clasificación de Caywood & Howell la podemos dividir en las siguientes clases (Fig.6 I-VI)

- I. Dentado.
- II. Postextracción inmediata (alveolo con coágulo o tejido cicatrizal).
- III. Cresta redondeada y suficiente en altura y anchura para la colocación de implantes.

DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES DENTALES AL SENO MAXILAR

- IV. Cresta en filo de cuchillo (Suficiente altura, pero anchura escasa).
- V. Cresta aplanada, sin altura ni anchura suficiente.
- VI. Cresta deprimida por reabsorción de hueso basal.

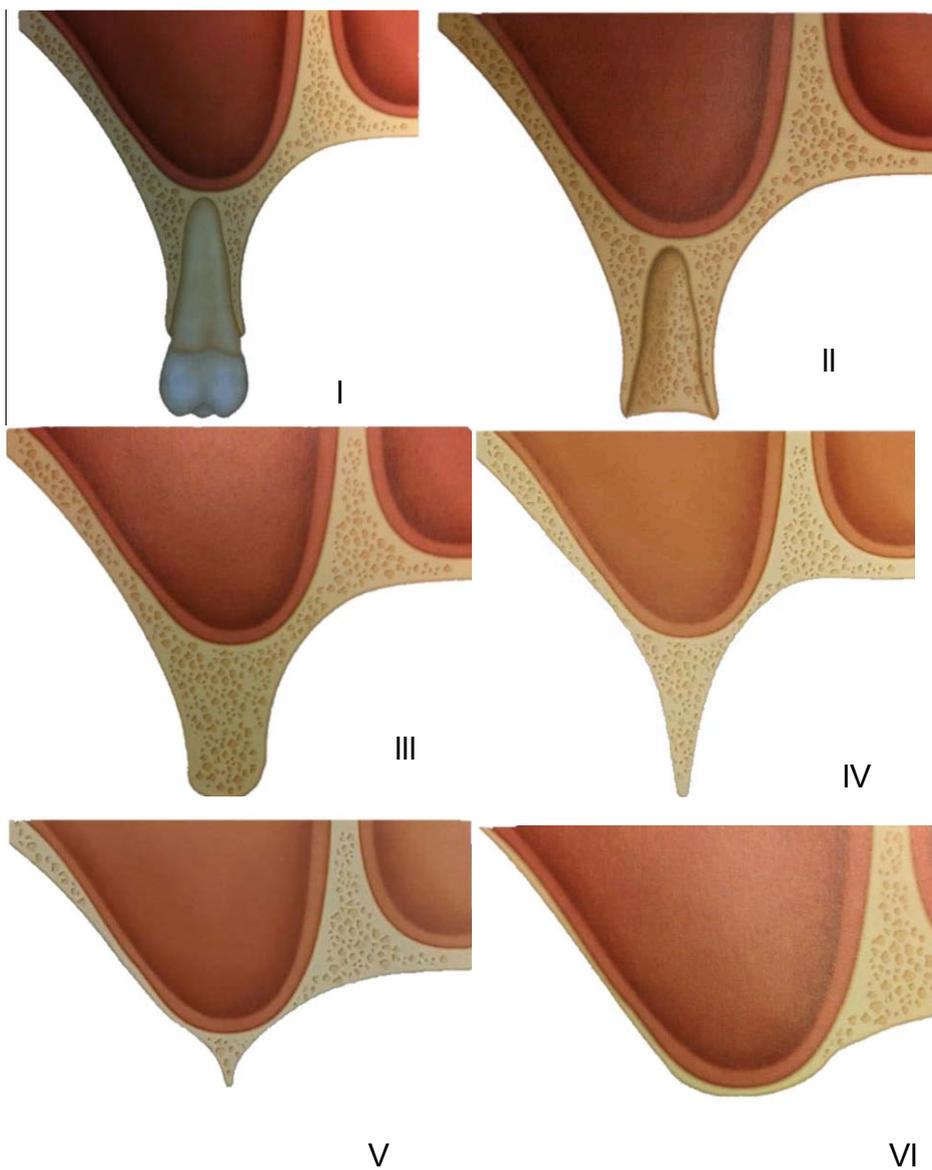


Fig.6 Clasificación de Caywood & Howell
Martin Villa L. Técnica de injerto del seno maxilar y su aplicación en implantología. 1ª edición. España: Editorial Masson, 2005.

DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES DENTALES AL SENO MAXILAR

Con base en su dimensión bucolingual la podemos clasificar de la siguiente manera:

- Tipo A: Mayor a 5 mm.
- Tipo B: Menor a 5 mm.

Basándonos en la altura (desde la cortical al piso del seno maxilar).

- Grado 1: Mayor a 10 mm.
- Grado 2: Entre 8 y 10 mm.
- Grado 3: De 4 a 8 mm.
- Grado 4: Menor a 4 mm.

1.3.4 Densidad ósea (Clasificación de Misch).

En año de 1988, Misch clasificó la densidad ósea en cuatro tipos (D1-D4) (Fig.7), basándose en características del hueso cortical y trabecular. (Tabla 1)¹⁰

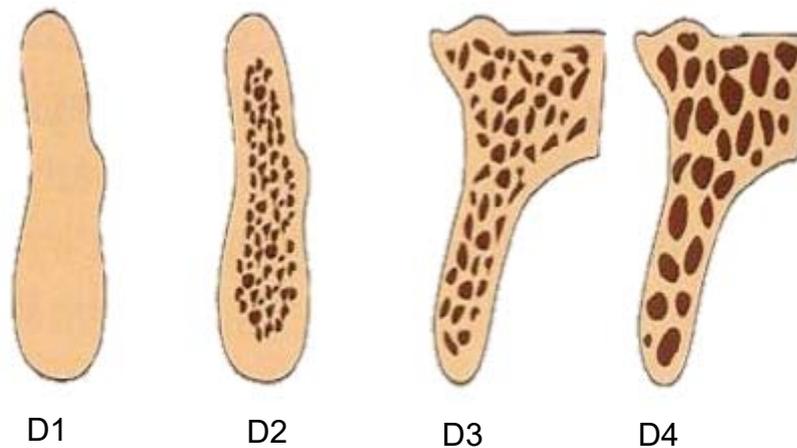


Fig.7 Clasificación de Misch
Carl. E. Misch, Implantología contemporánea, 2 Edición
Pp.119.

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE MISCH

Densidad	Descripción del tipo de hueso	Zona anatómica donde se localiza
D1	Cortical densa	Zona anterior mandibular
D2	Hueso con cortical densa-porosa en cresta y al interior hueso trabecular grueso	Zona anterior mandibular Zona posterior mandibular Zona anterior maxilar
D3	Cresta cortical porosa y delgada y hueso trabecular fino	Zona anterior maxilar Zona posterior maxilar Zona posterior mandibular
D4	Trabéculas finas	Maxilar posterior

1.3.5 Ostium maxilar.

Conocido también como *hiato semilunar*, posee un diámetro aproximado de 3-5 mm. Es de forma elíptica o semiarqueada y se encuentra ubicado en la pared medial del seno a nivel del meato medio y debajo de la órbita (techo del seno). Es decir, comunica el seno maxilar con la fosa nasal por medio del infundíbulo etmoidal. (Fig. 8)

El drenaje del seno maxilar es llevado a cabo por medio de los cilios de la mucosa respiratoria, los cuales por medio de movimientos circulares y por la presión negativa que se lleva a cabo al momento de la inspiración, movilizan cuerpos extraños hacia el ostium para ser eliminados. Su posición impide la posibilidad de un buen drenaje cuando el individuo se encuentra en posición vertical.

La obstrucción del ostium impide la limpieza del seno maxilar, acumulándose secreciones, lo cual favorece la creación de un medio de cultivo idóneo para proliferación de microorganismos. (Fig.9)

Puede ser obstruido por diversas causas, entre los que destacan, procesos inflamatorios, secreción viscosa, alteración en el transporte mucociliar (fibrosis quística), carcinomas o desviación del septum.¹⁻³

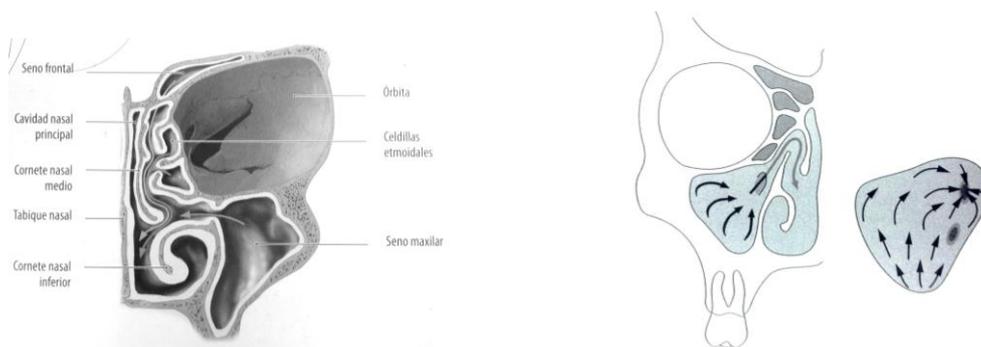


Fig.8 y 9 Localización del Ostium maxilar. Shünke M. Prometheus, Texto y atlas de anatomía. 2° Edición . Pp.30-33.

1.3.6 Dimensiones, capacidad y presión normal.

El tamaño del seno maxilar es variable de individuo a individuo, ya que como hemos mencionado, la neumatización aumenta con la edad, en especial con la pérdida dental. En promedio su tamaño va de los 34 mm en sentido anteroposterior, 33 mm de altura y 23 mm de ancho. Su volumen oscila entre los 5-35 ml. Otros autores como Kruger mencionan que el promedio oscila entre los 10-15 ml. Y el pH se encuentra entre 7 y 8.^{2,3,8}

La presión normal del seno maxilar es de 117 mm/Hg, cuando existe una alteración en la función, por ejemplo la sinusitis esta puede bajar hasta los 75 mm/Hg.⁹

1.4 VASCULARIDAD.

El aporte sanguíneo está dado por la arteria alveolar superior posterior (alveolodentaria), rama de la maxilar interna, de la cual se desprende a nivel de la fosa pterigopalatina, dirigiéndose a la fosa canina, esta irriga gran parte de la zona posterior al seno. Mientras que la arteria infraorbitaria se introduce a través de la hendidura esfenopalatina anterior, proporciona vascularización al techo del seno y de la pared anterolateral. Al igual que la arteria alveolar superior posterior, llega a la fosa canina en donde puede llegar a anastomosarse con su arteria homóloga. La arteria palatina descendente proporciona ramas para la parte posterior de la pared medial del seno (Fig.10). El drenaje venoso se dirige hacia el plexo pterigomaxilar, algunas veces se puede desviar hacia las venas esfenopalatina y facial.^{3,6}

1.5 DRENAJE LINFÁTICO.

Junto con la linfa procedente de las vías respiratorias superiores, se dirigen hacia los ganglios submaxilares.³

1.6 INERVACIÓN.

Procede de la rama maxilar del V par craneal (Trigémino), por medio de los nervios alveolodentarios superior posterior, medio y anterior. El nervio alveolar posterosuperior se encarga de inervar la mucosa del seno y el grupo dentario premolar-molar, el alveolar medio inerva el primer premolar, mientras que el anterior se encarga del grupo incisivo-canino. (Fig. 11)^{1,3,6}

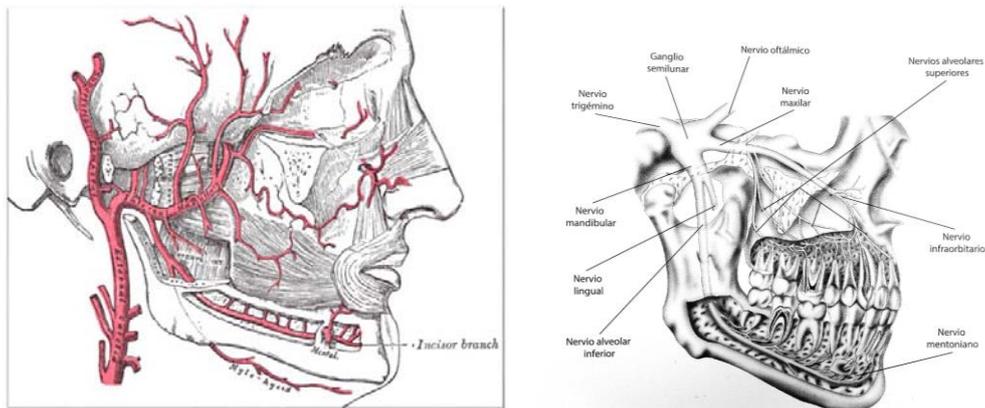


Fig.10 y 11 Vascularización e Inervación del seno maxilar. Rouviere H, Delmas A. Anatomía humana: Descriptiva, Topográfica y funcional. Tomo 1 11ª Edición. Elsevier. Pp:126.

1.7 FLORA BACTERIANA DEL SENO MAXILAR.

Los senos maxilares eran considerados estériles en salud. Sin embargo, existen microorganismos que pueden llegar a colonizarlos y crear una flora bacteriana compuesta en su mayoría por estreptococos aerobios y bacilos Gram negativos anaerobios del género bacteroides y fusobacterium. Ante esto, existen mecanismos de defensa que mantienen a los senos maxilares en estado de equilibrio evitando así algún tipo de infección que pudiera desencadenar sinusitis maxilar.

- **Mecanismo mucoso:** El moco derivado de las secreciones de las glándulas de la mucosa y de las células caliciformes del epitelio de revestimiento que recubre el seno maxilar está compuesto por un 96% de agua, 1-2% de sales inorgánicas y de un 2.5-3% de mucina. Esta composición y viscosidad es esencial para un eficiente funcionamiento del aparato mucociliar. Los microorganismos que se depositan en la mucosa del seno son rápidamente inactivadas, debido a la presencia en el moco nasal de la enzima bacteriolítica *lisozima*.
- **Mecanismo ciliar:** El seno maxilar está recubierto por un epitelio cilíndrico pseudoestratificado ciliado con células caliciformes. Los cilios son unos filamentos finos, cónicos, de 7 um de largo y 0,3 um de grosor aproximadamente, que emergen de cada una de las células ciliadas. Los cilios, impulsan a los cuerpos extraños de desecho hacia el ostium, proporcionando una acción limpiadora.⁽¹⁾

DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES DENTALES AL SENO MAXILAR

Entre los microorganismos que podemos encontrar en el seno maxilar destacan los siguientes:

Gram positivos: *Streptococcus viridans*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus aureus*.

Gram negativos: *Haemophilus influenzae*, *Escherichia coli*, *Bacteroides spp*, *Fusobacterium spp*.

Cuando existen casos de sinusitis maxilar, existen reportes en los que se destaca la presencia de leucocitos, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*.¹⁰

1.8 FUNCIONES DEL SENO MAXILAR.

Al igual que sus homólogos (senos frontales, esfenoidales y etmoidales), los senos maxilares desempeñan diversas funciones entre las que encontramos:

- I. Dan resonancia de la voz. Esto se puede notar al momento de escuchar a una persona con resfriado.
- II. Calientan y humedecen el aire inspirado. La temperatura óptima al interior del seno maxilar es de 33 ° C, reducida oscila entre los 18 ° C.
- III. Constituyen un sistema mucociliar de limpieza, con lo que arrastra partículas, microorganismos, y demás contaminantes del aire inspirado. Esto se logra por medio de la cinésis de aproximadamente de 10-15 batidos por segundo.
- IV. Reducen el peso del cráneo.
- V. Ayudan al olfato.
- VI. Protegen a las estructuras intracraneales de los traumatismos, al actuar como arbotantes que distribuyen el impacto a otras áreas.
- VII. Actúan como cámaras de reserva neumática de las fosas nasales.
- VIII. Actúan como reguladores de presión durante la respiración, evitando el desarrollo de presiones altas. La presión normal dentro del seno maxilar es de aproximadamente 117 mm/Hg, en la sinusitis puede descender hasta los 75 mm/Hg.^{1,2,3,9}

CAPÍTULO II

EL IMPLANTE DENTAL

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS IMPLANTES DENTALES OSTEOINTEGRADOS.

Se considera *implante* a un dispositivo fabricado para reemplazar una estructura ausente. Un implante dental es aquella estructura que ya sea en forma pura de titanio o en aleación con otros metales, después del proceso llamado *osteointegración*, tiene la capacidad de soportar una rehabilitación protésica fija o removible (Fig.12). Spiekermann define implantología dental como el anclaje de material aloplástico en los maxilares con objeto de crear elementos de soporte y sujeción que sustituyan las piezas dentarias extraídas.^{11, 12,13}

En la década de los 50's, en Gotemburgo, Suecia, Per-Ingvar Branemark (Fig.13) y colaboradores realizaban estudios microscópicos del hueso trabecular y médula espinal del conejo. Branemark evaluó a largo plazo estos tejidos, utilizando cámaras de Titanio (Ti), ya que este metal es biocompatible con el organismo.

Los estudios de Branemark demostraron la posibilidad de establecer una conexión sumamente íntima entre en tejido óseo y el Titanio (Ti), ya que las cámaras de Titanio no pudieron ser removidas debido a que el hueso se adhirió completamente al Titanio.



Fig.12 Implante dental
straumann.com.mx

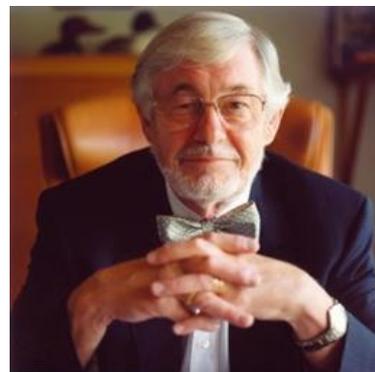


Fig.13 Per-Ingvar Branemark
<http://branemark.se/>

Este proceso fue bautizado con el nombre de “Osteointegración”.^{14,15} Finalmente Branemark define la osteointegración como:

“Conexión estructural y funcional directa entre hueso vivo y la superficie de un implante que soporta una carga”.

Con los estudios publicados, diversos investigadores siguieron la misma línea de investigación. En 1962, el francés Scialom recomendaba los implantes de aguja que se introducían en parejas, o hileras a manera de agujas en el hueso maxilar.

Shanhaus, en 1967 desarrolló implantes cerámicos roscados y en 1967 Linkow desarrolló el implante de titanio en hoja (cuchilla) con el cual pretendía incrementar el área de superficie para repartir las fuerzas de masticación sobre el hueso (Fig.14). Estos implantes adquirieron enorme popularidad en la década de los 70’s, siendo el método de elección en implantología.^{13,16}

A principios de la década de los 70’s, Roberts diseñó el implante endóseo “lámina de rama” (ramus blade). (Fig. 15)

Schroeder; director del departamento de operatoria dental de la universidad de Berna en Suiza, y el instituto privado de investigación Straumann comenzaron a investigar los requisitos y problemas relacionados con la implantología, así como el desarrollo del implante cilíndrico hueco ITI.

También pudieron demostrar que el Titanio es el metal de elección por su comportamiento biológico-histológico.^{16,17}



Fig. 14 Implante dental en hoja
<http://www.oapublishinglondon.com>



Fig. 15 Implante dental “ramus blade”
<http://www.oapublishinglondon.com>

2.2 INDICACIONES DE LOS IMPLANTES DENTALES.

La implantología requiere de conocimientos anatómicos, biológicos, biomecánicos y quirúrgicos, dando un enfoque terapéutico orientado a las necesidades del paciente.

Los implantes dentales funcionan a modo de raíces artificiales para poder colocar sobre ellos piezas dentarias ausentes.¹⁸ Ofrecen predictibilidad a largo tiempo, característica que hace que sean cada vez más utilizados en la práctica clínica, siempre y cuando el paciente cumpla requisitos necesarios para su colocación, esto dado a su vez por un adecuado diagnóstico. Una buena selección del paciente evitará problemas en la colocación y supervivencia.^{13,17,19}

En un principio, la implantología trataba de solucionar problemas de desdentados totales con poca retención de sus prótesis, sin embargo, al paso de los años, sus indicaciones se fueron extendiendo a desdentados parciales y en casos de pérdida unitaria.

Indicaciones:

- Desdentado total: La persona edéntula con problemas en retención que ocasione problemas en la alimentación, fonación incluso que llegue a cursar problemas de náuseas, es candidata a la colocación de implantes para la portación de prótesis sobre implantes (fija o sobredentadura). (Fig.16)



Fig.16 Prótesis implantosoportada
<http://www.dentalessanchis.com>

DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES DENTALES AL SENO MAXILAR

- Desdentado parcial: Aquellos pacientes que no quieran tener prótesis removibles o que no quieran comprometer la integridad de los dientes adyacentes al espacio edéntulo.(Fig.17)



Fig.17 Prótesis implantosoportada de unidades
<http://www.dentalessanchis.com>

- Ausencia de un solo diente: Tratamiento para aquellos pacientes que no desean comprometer la integridad de los dientes vecinos. (Fig.18)



Fig.18 Prótesis unitaria
straumann.com.mx

Es fundamental que antes de la colocación de implantes la boca esté libre de placa dentobacteriana, cálculo, caries, no debe tener problemas infecciosos, mucosas sanas y libre de enfermedad periodontal o controlada si el paciente hubiera sido portador.¹⁸

2.3 COMPONENTES DE LOS IMPLANTES DENTALES.

Al implante lo podemos dividir en Porción Coronal, cuerpo y su porción apical. Daremos una breve descripción de ellos, además de los tornillos que son utilizados en las fases quirúrgicas en la colocación, si bien son transitorias, son piezas fundamentales en el transcurso del tratamiento implantar.

2.3.1 Cuerpo del implante.

Porción del implante dental que es introducido al hueso. En su mayoría tienen aspecto de tornillo (Cónico), sin embargo también pueden ser cilíndricos. (Fig.19)

El cuerpo a su vez se compone de tres porciones que son:

- Plataforma del implante o conexión protésica: Es la porción diseñada para retener el componente protésico. Representa también la zona de transición del diseño del cuerpo del implante con la región trans-ósea.¹⁰ La forma más común es la hexagonal, la cual tiene una altura aproximada de 0.7 mm suele ser autorroscante.
- Porción intermedia.
- Porción apical, esta porción suele ser cónica o ligeramente redondeada.



Fig.19 Cuerpo del implante
straumann.com.mx

2.3.2 Tornillo de cierre o de primera fase.

Es aquel que es colocado sobre el implante a nivel de la cresta ósea, con la finalidad de evitar invasión de tejido blando al interior del implante. Se coloca en la primera etapa quirúrgica. (Fig. 20)



Fig.20 Tornillo de Cierre o primera fase
<https://www.nobelbiocare.com>

2.3.3 Tornillo de cicatrización o conformador de encía.

En la segunda etapa quirúrgica, es retirado el tornillo de cierre y se coloca el tornillo de cicatrización, su función es prolongar el cuerpo del

implante hacia los tejidos blandos y conformar la mucosa gingival con la plataforma del implante, con lo que obtenemos un sellado gingival. (Fig. 21)



Fig.21 Tornillo de Cicatrización
<https://www.nobelbiocare.com>

2.3.4 Pilar protésico.

Es la porción del implante dental cuya función es la de dar soporte a la prótesis, dependiendo del caso puede ser pilar para prótesis roscada o cementada. ^{13, 20,21} (Fig. 22)



Fig.22 Pilar protésico
<https://www.nobelbiocare.com>

2.4 FORMAS DE LOS IMPLANTES DENTALES.

Podemos distinguir dos formas básicas de los implantes: *Cónicos* y *cilíndricos*, también llamados *root form implants*. (Fig. 23 y Fig. 24)

Los cuales son hechos a base de Titanio (Ti). Este metal puede estar presente en el implante dental en un 99.75 % es decir, de Titanio puro ó en aleación con Aluminio y Vanadio (Ti-Al₆-V₄)¹³



Fig.23 Implante dental
cilíndrico
straumann.com.mx



Fig.24 Implante dental cónico
straumann.com.mx

La longitud del implante está asociada a los reparos anatómicos de los vasos, nervios, fosas y los senos maxilares, las diferentes empresas cuentan con longitudes que van de los 6 mm, 8 mm, 10 mm, 11 mm, 12 mm, 13 mm, 15 mm, 18 mm. (Fig.25)

La elección del diámetro del implante, es más complejo, ya que se debe de tomar en consideración la presencia de estructuras dentarias vecinas, la distancia de los implantes, la angulación el diámetro mesio-distal del órgano dentario a reemplazar, así como la cantidad de hueso en sentido bucolingual.

Los diámetros oscilan entre los 2.50 mm – 6 mm. El implante más utilizado es el roscado de 3.75 mm de diámetro con rango de longitud entre los 13 -15 mm. (Fig.26) La superficie roscada puede variar entre las casas comerciales pero todos suelen ser autorroscantes.²²

DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES DENTALES AL SENO MAXILAR

La estabilidad de los implantes depende de sus dimensiones del lecho, de su diámetro, de su irregularidad en la superficie así como de la resistencia del hueso. ^{20,23}



Fig.25 Diversas longitudes de los implantes dentales en un rango de 6-18 mm
<http://adinimplantsmexico.com>

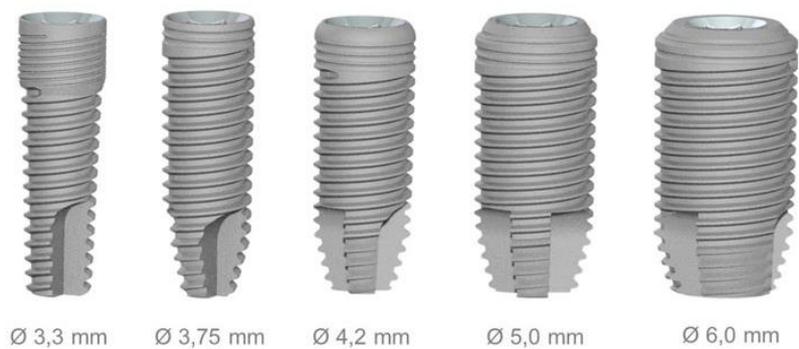


Fig.26 Diversos diámetros de los implantes dentales en un rango de 3.3 – 6.0 mm
<http://adinimplantsmexico.com>

CAPÍTULO III

DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES DENTALES AL SENO MAXILAR

3.1 ETIOLOGÍA DEL DESPLAZAMIENTO DEL IMPLANTE DENTAL AL SENO MAXILAR.

La pérdida de dientes en el sector posterior del maxilar tiene como consecuencia una insuficiente cantidad de hueso remanente, por tal motivo, la colocación de implantes dentales resulta ser una tarea complicada. En las últimas tres décadas, la rehabilitación protésica del sector posterior del maxilar apoyado con implantes dentales ha reportado casos de desplazamientos al seno maxilar.^{24,25} Siendo un accidente poco frecuente que puede presentarse durante el acto quirúrgico o bien posterior a este. (Fig.27)

Teniendo en consideración que el hueso maxilar es de naturaleza blanda, poco denso y poco trabeculado, además de poseer una cortical delgada, sumando a esto, la atrofia ósea y la neumatización excesiva del seno debido a extracciones dentarias, la colocación de implantes en esta zona se encuentra seriamente comprometida.^{26,27}

Estas características propias del maxilar son factores predisponentes que comprometen la estabilidad primaria del implante y pueden desencadenar el fracaso del tratamiento.

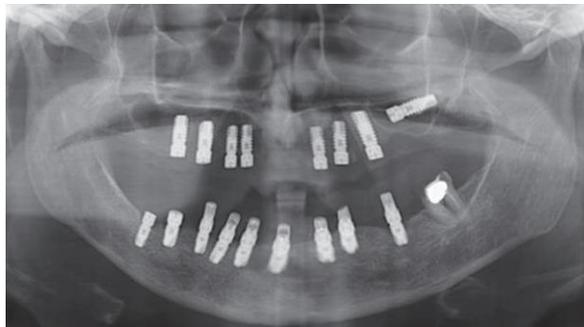


Fig.27 Implante dental migrado al seno maxilar (Radiografía panorámica)
Displacement of Dental Implants Into the
Maxillary Sinus: A Retrospective Study of Twenty-One Patients. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 2016 (18): 62-72.

DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES DENTALES AL SENO MAXILAR

Galindo Moreno y colaboradores mencionan que la migración de implantes al seno puede deberse a factores como la falta de estabilidad primaria, cambios de presión intranasal, que provoca un efecto de succión debido a la presión negativa; reacción autoinmune al implante así como la distribución de fuerzas oclusales.²⁸

Otras teorías que tratan de explicar la etiología del desplazamiento mencionan que puede deberse a una inadecuada preparación del lecho quirúrgico, la pérdida ósea a consecuencia de periimplantitis, las fuerzas oclusales causadas por prótesis provisionales o definitivas mal adaptadas. (Fig.28)

Si bien, han habido reportes en los que el paciente se encuentra asintomático, el implante actuará siempre como un cuerpo extraño dentro del seno maxilar y por tanto se recomienda su remoción antes de que el paciente presente sintomatología.

Debemos tener en consideración que algunos de los factores son modificables mientras que otros no, por tanto es responsabilidad del cirujano identificarlos para minimizar el riesgo de desarrollar esta complicación.



Fig.28 Implante dental desalojado del seno maxilar
Ruiz Jiménez A., Loughney González A., Fernández Domínguez M.,
Bullido de las Heras E. Retirada de implante endosinual mediante
abordaje endoscópico. A propósito de un caso. *Cient. Dent.* 2013; 10; 1:
21-26.

3.2. IMPLANTES DENTALES CON MAYOR RECURRENCIA DE DESPLAZAMIENTO.

Como hemos venido mencionando, la anatomía y las características propias del hueso del sector posterior del maxilar, hacen de la colocación de implantes una tarea complicada.

Existe una asociación entre la fina cortical ósea y la poca presencia de hueso trabecular, una altura ósea insuficiente así como la misma cercanía con el seno maxilar con la tasa de fracaso del implante, más alto en un 10% en maxilar que en mandíbula. Sin embargo, los implantes también poseen características que pueden llegar a ser factores etiológicos en el desplazamiento al seno maxilar, por ejemplo su forma, dimensión (diámetro) y tamaño (longitud).^{28,29}

Autores como Kim, O'Sullivan y Romanos realizaron estudios donde mostraron que los implantes cilíndricos tienen un mayor riesgo al fracaso por las características de sus paredes (paralelas) comparado con un implante cónico, que por la naturaleza de sus paredes y la distribución de carga en el hueso circundante asemeja a la raíz dental. También demostraron que los implantes cónicos presentaban mayor estabilidad primaria. Con base en estos estudios plantean la hipótesis que los implantes cónicos que son colocados en la parte posterior del maxilar, tienen mayor índice de supervivencia o de éxito comparado con aquellos de paredes paralelas. Sin embargo, un estudio realizado en 2016 por Mohammed Alshehri concluyó que la forma del implante no es un factor que determine el éxito o fracaso del tratamiento, ya que él lo considera como un factor secundario, es decir, en aquellos pacientes con antecedentes como la enfermedad periodontal o el tabaquismo, los implantes tenían altas tasas de fracaso.^{29,30,31}

En cuanto al diámetro y longitud del implante, existen reportes que mencionan que estos dos factores no son determinantes en el fracaso del implante, la tasa de supervivencia entre implantes cortos o largos

son similares, aunque algunos mencionan que los de 6 mm son una buena alternativa de tratamiento. (Fig.29)

En cuanto a la estabilidad de del implante con base en su diámetro, no se considera como factor determinante ya que implantes de diámetro estrecho y diámetro regular presentan la misma tasa de supervivencia.

22,25



Fig.29 Implante dental de 6mm de longitud
<https://www.nobelbiocare.com>

3.3 COMPLICACIONES DEL DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES DENTALES AL SENO MAXILAR.

La creciente demanda en la colocación de implantes ha provocado que los desplazamientos sean cada vez más frecuentes.

Estos desplazamientos pueden desencadenar una respuesta a cuerpo extraño y provocar complicaciones como comunicación oro-antral, sinusitis crónica, infecciones y cambios neoplásicos.²⁴

La mayor complicación debida a un cuerpo extraño en el seno maxilar, es la sinusitis, la cual de no ser tratada puede desencadenar pansinusitis, panoftalmitis y celulitis orbitaria.³²

También puede haber casos en los que el paciente no remite ningún tipo de signo o síntoma y el desplazamiento puede llegar a pasar inadvertido.

3.3.1 Sinusitis maxilar.

También llamada Rinosinusitis, se define como la enfermedad resultante de la inflamación de la mucosa o del hueso subyacente de uno o más senos paranasales, acompañada o no de derrame mucopurulento en la cavidad.³³

Los factores que intervienen en el desarrollo de una sinusitis comprenden: la resistencia del huésped, la virulencia bacteriana y el número de gérmenes patógenos a los que está expuesto el huésped.

La sinusitis maxilar, causada por la intrusión de un cuerpo extraño al seno, en este caso *implantes*, puede deberse por penetración parcial o total al seno o después de intervenciones de elevación del piso del seno maxilar. El desplazamiento de un implante al seno, provoca la creación de una comunicación oro-antral, lo que desencadena un estímulo irritativo crónico que favorece la sinusitis. Es por esta razón que el implante dental deberá ser retirado inmediatamente, de no ser así el cuadro clínico puede llegar a ser variado.

La presencia del implante al interior del seno puede llegar a ser asintomática y su detección puede ser casual mediante alguna radiografía. En la mayoría de los casos provoca una reacción inflamatoria-infecciosa.

La sinusitis puede manifestarse con secreción purulenta en la cavidad oral o nariz (a través del ostium). Si el drenaje a través del ostium cesa debido a su obstrucción, la sintomatología se caracteriza por un dolor intenso, tumefacción facial, elevación de la temperatura, sensación de obstrucción de la respiración nasal. Por su comunicación con los demás senos paranasales, la sinusitis del seno maxilar puede desencadenar pansinusitis que en casos extremos puede involucrar la cavidad orbitaria y el encéfalo.

Aunque estas últimas complicaciones no son frecuentes, la remoción inmediata del implante desplazado debe ser oportuna, así como el cierre de la comunicación oro-antral.³⁴

3.3.2 Comunicación oro-antral.

Es la laceración de la membrana sinusal, la cual provoca una comunicación con el ambiente oral y el seno maxilar, dejándolo expuesto a una infección. (Fig.30)

En caso de que exista una comunicación oroantral, lo indicado es proceder de manera rápida, en caso de que no exista infección sinusal, el cierre se da por medio de colgajos (vestibular, colgajo de la bola adiposa de Bichat o colgajo palatino) También existe la posibilidad de que las perforaciones menores a 5 mm cierren por si solas.

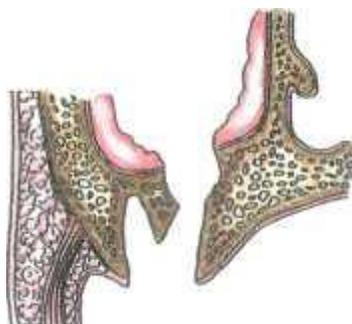


Fig.30 Comunicación oroantral
Donado Rodríguez M. Cirugía Bucal: Patología y técnica. 3° Edición.
España: Masson, 2005. Pp.695.

DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES DENTALES AL SENO MAXILAR

Describiremos las características de los colgajos utilizados en el cierre de las comunicaciones oro-antrales.

- **Colgajo vestibular:** Constituido por un colgajo trapezoidal de espesor total. Después de haber realizado una incisión en los márgenes de la comunicación, se realizan dos incisiones de liberación vertical (mesial y distal) para la delimitación del colgajo proporcional con la comunicación. Una vez separado el colgajo, verificamos dimensiones y estado de salud del seno. Para poder cerrar la comunicación, es necesario obtener una movilización adecuada del colgajo mediante una incisión de liberación del periostio. Una vez verificada la ausencia de la tensión, se procede a la colocación de la sutura. (Fig.31)

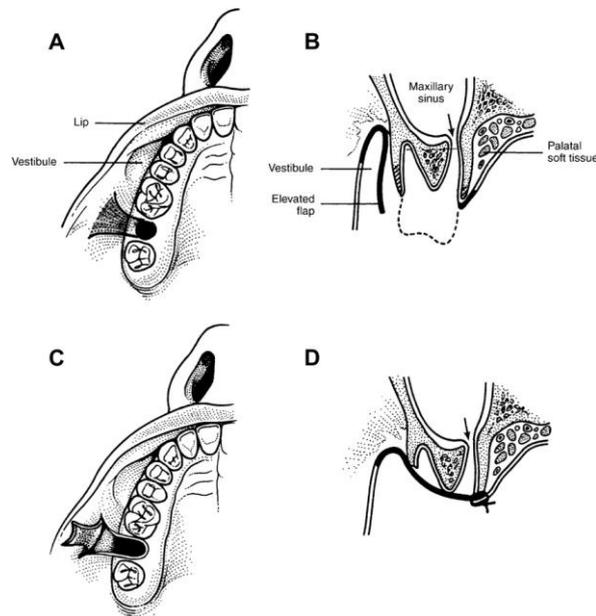


Fig.31 Colgajo vestibular³⁵

- A) Localización de la comunicación oro-antral.
- B) Incisiones.
- C) Levantamiento del colgajo.
- D) Cierre de la comunicación.

DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES DENTALES AL SENO MAXILAR

- **Colgajo palatino:** Este tipo de colgajo se logra mediante una incisión en todo el espesor de la fibromucosa palatina para poder crear un pedúnculo axial. Este colgajo es totalmente separado del plano óseo, rotado y posicionado para cubrir totalmente la comunicación. A nivel de la zona donadora se crea una cicatrización por segunda intención. Este tipo de colgajo está indicado principalmente para cerrar la comunicación a nivel de premolares, ya que llevarlo a la zona de molares puede provocar rotaciones excesivas a nivel de la base del pedúnculo con lo cual se puede ocluir la arteria palatina mayor y desencadenar isquemia y necrosis. (Fig.32)

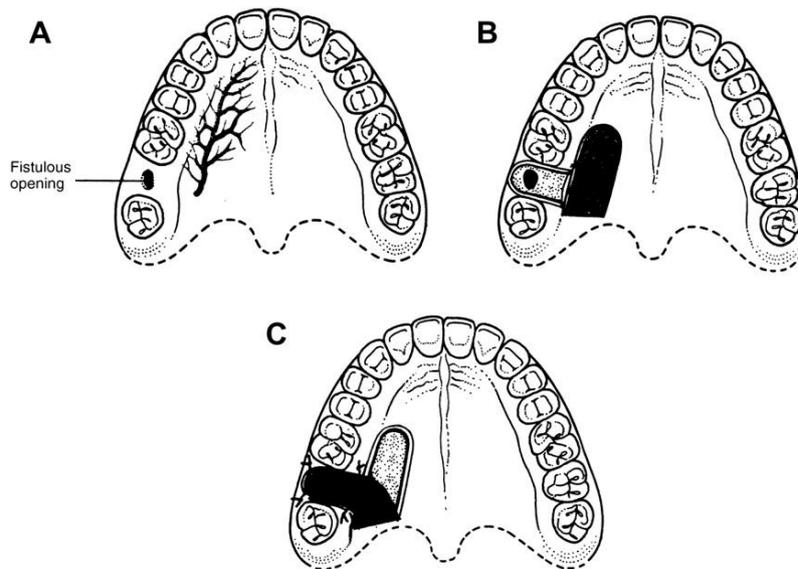


Fig.32 Colgajo palatino³⁵

- A) Localización de la comunicación oro-antral.
- B) Diseño y elaboración del colgajo.
- C) Cierre de la comunicación.

- **Colgajo de la bola adiposa de Bichat:** Este procedimiento es utilizado a nivel de los segundos y terceros molares. El tejido adiposo es liberado por medio de biselado dejándola pedunculada y es extraída. Se fija a lo largo de los márgenes de la comunicación por medio de sutura es cubierto con ayuda de un colgajo vestibular. (Fig.33)

Sus excepcionales características como tejido indicado para la reconstrucción de diferentes estructuras bucofaciales vienen determinadas por su triple irrigación, que procede de las arterias maxilar interna, facial transversa y temporal superficial. Su uso como colgajo pediculado es una técnica ampliamente utilizada para rehabilitar defectos de hasta 6 cm. Debido a sus innumerables ventajas es un procedimiento poco invasivo, ofrece una muy baja morbilidad y un excelente postoperatorio, y es sencillo de llevar a cabo por un cirujano experimentado. Es muy predecible, debido a su reducido porcentaje de complicaciones.³⁵

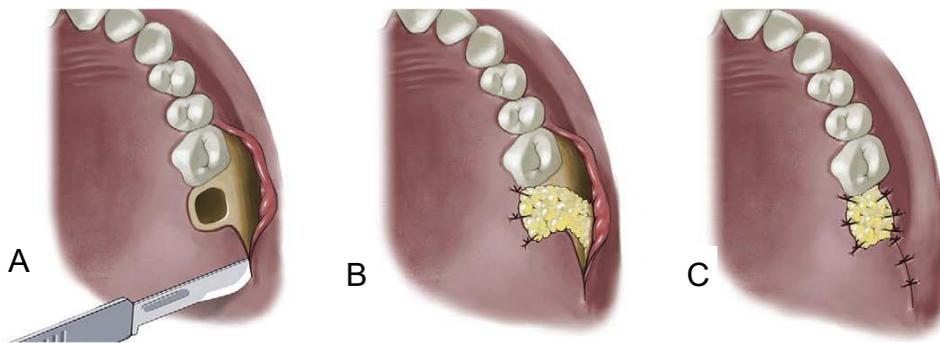


Fig.33 Colgajo de la bola adiposa de Bichat³⁵

- A) Localización de la comunicación oro-antral y liberación del tejido adiposo.
- B) Extracción y cobertura de la comunicación.
- C) Cierre de la comunicación.

Ahora, si el paciente presenta un cuadro infeccioso lo ideal es primeramente tratar la infección con lavados sinusales a través de la comunicación (en casos graves se recomienda la terapia antimicrobiana) y después el cierre, esto con la finalidad de evitar un empiema sinusal por falta de drenaje y posterior migración a los otros senos paranasales.⁸

3.4 DIAGNÓSTICO DEL IMPLANTE DENTAL DESPLAZADO.

La sospecha de un implante desplazado al seno puede ser corroborada por medio de la imagenología. Si bien la observación del cirujano dentista y los datos obtenidos de la historia clínica son fundamentales, la toma de una radiografía (panorámica generalmente) o la toma de una tomografía nos proporcionará un diagnóstico acertado.

3.4.1 Imagenológico (Radiografía panorámica, Occipitomental o de Waters y Tomografía Computarizada Cone Beam).

Existen técnicas radiográficas para la apreciación de los senos maxilares, entre las que destacan la ortopantomografía o la radiografía occipitomental también llamada de Waters. La primera suele ser la más utilizada, sobretodo en la fase diagnóstica a la colocación de implantes. La radiografía panorámica nos permite la visualización directa de las zonas anterior, lateral e inferior de los senos maxilares, y con ello la visualización y localización del implante migrado.³⁷⁻⁴⁴

(Fig.34)



Fig.34 Radiografía panorámica. Detección del implante dental migrado⁴⁴

DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES DENTALES AL SENO MAXILAR

La radiografía de Waters, era la más empleada para la evaluación de las enfermedades de los senos maxilares antes de la llegada de la tomografía computarizada. El mentón del paciente se coloca sobre la placa radiográfica con la nariz 1 ó 1,5 cm por arriba de la placa y el rayo central se dirige perpendicularmente a través de una línea que va del vértice craneal a la sínfisis de la mandíbula. Nos permite observar el hueso maxilar, los senos maxilares, frontales y etmoidales, cavidades nasales, órbitas, hueso frontal, apófisis coronoides, huesos y arco cigomático. Sin embargo, en la radiografía los dientes posteriores y el proceso alveolar suelen oscurecer la parte posteroinferior de la cavidad sinusal. Al ser el piso del seno maxilar, una zona de suma importancia en implantología, la radiografía de Waters tiene poco uso para el plan de tratamiento así como para el diagnóstico del implante desplazado. (Fig.35)



Fig.35 Radiografía occipitomental o de Waters. Detección del implante dental migrado⁴⁴

DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES DENTALES AL SENO MAXILAR

En cuanto a la Tomografía Computarizada Cone Beam, es la modalidad imagenológica que nos proporciona imágenes seccionales y calibradas, información detallada de la anatomía y patología del área de interés. Con ella podemos tener una evaluación completa de toda la cavidad del seno maxilar. Las tomografías son también útiles, ya que dan más detalles, en especial sobre el espesor de la mucosa sinusal, detectando una posible hiperplasia. (Fig.36) Este método es también muy adecuado para detectar erosiones óseas tempranas y resulta de interés en el diagnóstico de tumores de esta región.

En casos especiales podremos utilizar la tomografía computarizada cone beam que da una información detallada de los senos paranasales u otras técnicas como la angiografía, el examen con isótopos o la resonancia magnética.^{10, 11, 36, 37- 44}

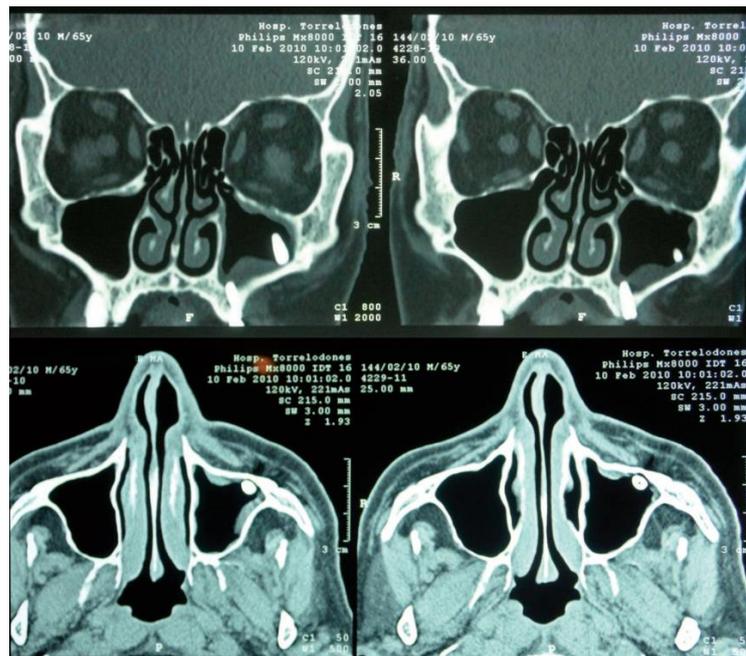


Fig.36 Tomografía Computarizada Cone Beam (Corte frontal y axial) Detección del implante dental migrado al seno maxilar³⁸

3.5 TÉCNICAS DE REMOCIÓN DEL IMPLANTE DENTAL DESPLAZADO.

Como hemos mencionado, el desplazamiento de implantes dentales al seno maxilar ha sido reportado en la literatura como un acontecimiento raro, poco común, que puede deberse a factores como una mala planeación por parte del operador, las características anatómicas del sector posterior del maxilar, asociada a una elevación del piso sinusal o incluso la forma misma del implante colocado. Hay que tener en cuenta que cuando este penetra en el piso del seno puede provocar una reacción a cuerpo extraño y cambios de presión que favorecen el desplazamiento del mismo, aunque no esté sometido a fuerzas excesivas.^{22,25, 27-31}

La remoción del implante debe ser de lo más oportuno, ya que el seno maxilar podría presentar reacción a cuerpo extraño y con ello desencadenar una sinusitis maxilar. Existen métodos eficaces para la remoción del implante migrado, tales como los abordajes Caldwell-Luc, (antrostomía maxilar) y endoscópico (transnasal ó transoral) los cuales han demostrado ser eficaces y seguros.^{24, 39}

A continuación describiremos cada una con la técnica quirúrgica reportada en libros y artículos.

3.5.1 Abordaje quirúrgico Caldwell- Luc.

Esta maniobra quirúrgica, fue descrita por George Caldwell (Estados Unidos) en el año de 1893 y un año siguiente por Guy Luc en Francia. Consiste en crear un acceso por vestibular al seno maxilar a través de la fosa canina. ⁴⁰ (Fig. 37)

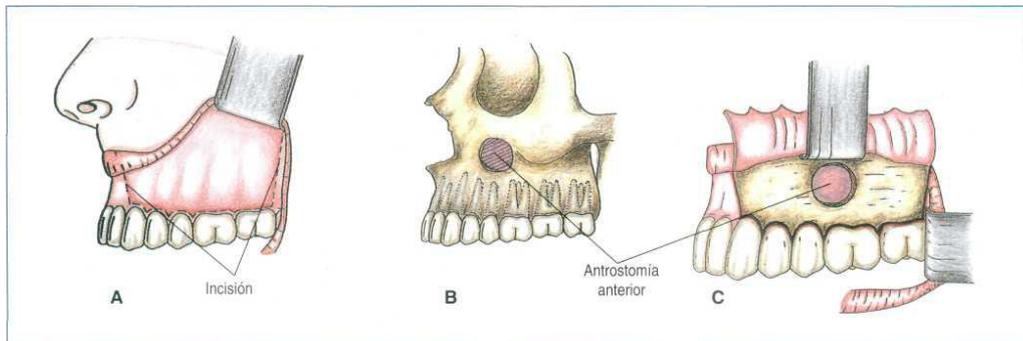


Fig.37 Abordaje quirúrgico Caldwell-Luc
Donado Rodríguez M. Cirugía Bucal: Patología y técnica. 3° Edición.
España: Masson, 2005. Pp.705.

Caldwell-Luc está indicada en casos de:

- Remoción de dientes, fragmentos radiculares o cualquier otro tipo de cuerpos extraños alojados en el seno maxilar, ya que elimina procedimientos a ciegas y facilita la recuperación de los mismos.
- Traumatismos del maxilar, en las paredes del seno o cuando el piso de la órbita se ha colapsado.
- Manejo de hematomas causada por hemorragia nasal.
- Sinusitis maxilar crónica.
- Quistes del seno maxilar.
- Neoplasias del seno maxilar.

Aunque esta técnica ha ido siendo reemplazada por la Cirugía Endoscópica Funcional Sinusal (CEFS) por considerarse menos invasiva ²⁴, Caldwell Luc sigue siendo un abordaje seguro en manos de especialistas, el cual es de gran utilidad para recuperar dientes desplazados al interior del seno, así como implantes.

DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES DENTALES AL SENO MAXILAR

El objetivo de este apartado, es describir de manera general en que consiste la técnica, con base en la literatura.

- La anestesia del seno maxilar puede ser local o general, en caso de ser local se realiza la anestesia troncular del nervio infraorbitario e infiltración anestésica del vestíbulo bucal. Posterior a esto, se realiza una incisión en el fondo del vestíbulo maxilar, extendiéndola del canino al segundo molar. Elevando un colgajo de espesor total (generalmente trapezoidal) y exponiendo la pared anterior del maxilar y la fosa canina.(Fig.38) Con sumo cuidado de identificar y preservar el nervio infraorbitario.

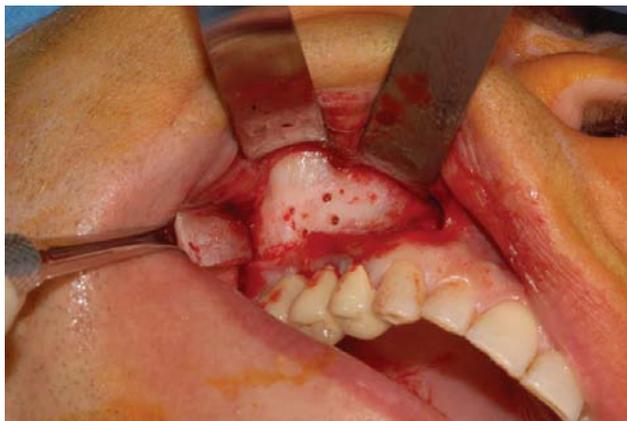


Fig.38 Abordaje quirúrgico Caldwell-Luc
Elevación del colgajo de espesor total.³²

- Con ayuda de una fresa quirúrgica de bola del N° 2 procedemos a la realización de una ventana ósea rectangular. Este acceso tiene un tamaño aproximado a la medida del extremo del dedo índice, además debe hacerse lo suficientemente superior para evitar los ápices de las raíces de los dientes adyacentes. (Fig.39)



Fig.39 Abordaje quirúrgico Caldwell-Luc
Realización de la ventana ósea.³²

- Una vez obtenida la ventana ósea, y con clara visibilidad, procedemos a la remoción del implante desplazado con ayuda de unas pinzas o de un aspirador quirúrgico. (Fig.40 y 41)



Fig.40 Abordaje quirúrgico Caldwell-Luc
Localización del implante desplazado.³²

DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES DENTALES AL SENO MAXILAR

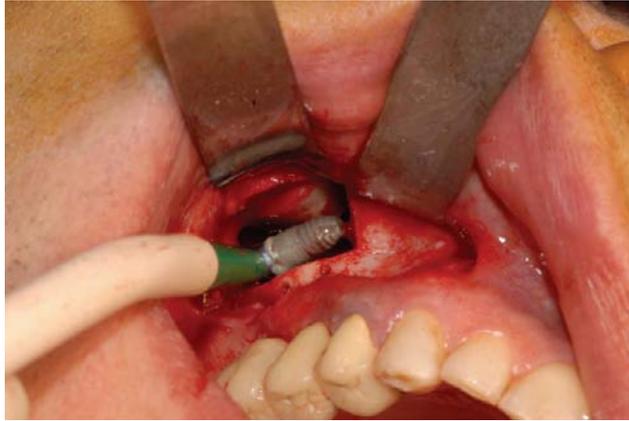


Fig.41 Abordaje quirúrgico Caldwell-Luc
Remoción del implante con ayuda de un aspirador quirúrgico.³²

- Se procede a la realización de un lavado con solución salina estéril o agua oxigenada, además, el antro debe ser examinado cuidadosamente con la finalidad de detectar posible tejido granulomatoso de reacción debido a la presencia del implante.
- Una vez concluido el lavado del seno maxilar, se reposiciona la tapa ósea que fue removida para la creación de la ventana de acceso con sutura reabsorbible. (Fig.42)



Fig.42 Abordaje quirúrgico Caldwell-Luc
Reposicionamiento de la tapa ósea.³²

El abordaje Caldwell-Luc, también conocido como antrostomía maxilar, técnica de la tapa/ventana ósea parece ser un método seguro y confiable para la remoción de los implantes desplazados al interior del seno maxilar, esto con el fin de evitar futuras complicaciones sinusales tales como la sinusitis maxilar.^{2, 24,25, 32, 40, 41,42}

3.5.2 Abordaje Endoscópico.

Algunos autores consideran al abordaje Caldwell-Luc como una técnica quirúrgica fundamental del pasado. Si bien, ofrece mejor campo de visión en comparación con el abordaje endoscópico, este último es considerado menos agresivo y con menos complicaciones postquirúrgicas.^{43, 44,}

La cirugía endoscópica sinusal es una técnica quirúrgica mínimamente invasiva que permite mejorar y restaurar la ventilación y función sinusal. Hirschman, en 1902 y Reichert en 1903 introdujeron un cistoscopio modificado en el seno maxilar a través de la fosa canina. Posteriormente Hopkins en los años 50's desarrolló el sistema de endoscopia. La cirugía endoscópica ha conseguido aumentar la profundidad de campo, mejorar los ángulos de visión y aumentar la potencia luminosa, ofrece mejores resultados, menor traumatismo, menor tiempo quirúrgico y estancia hospitalaria, menores molestias postquirúrgicas y mayor accesibilidad anatómica. Las indicaciones de esta técnica son la biopsia de tumoraciones, sinusitis crónica rinogénica u odontógena, poliposis nasosinusal, mucocele maxilar.

Las contraindicaciones serían la evidencia radiológica de destrucción ósea por el tumor, neoplasias, grandes osteomas, y traumatismos.³³

La cirugía endoscópica es una opción de tratamiento para el retiro de implantes desplazados al seno maxilar (Fig.43). La baja morbilidad y la posibilidad de preservar la función mucociliar son aspectos que deben ser valorados y que la convierten en una alternativa de gran interés. No obstante, para realizar el retiro del implante puede ser precisa la

DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES DENTALES AL SENO MAXILAR

realización complementaria de una pequeña antrostomía que permita el acceso directo al seno especialmente en aquellas situaciones en las que la posición del implante dificulte su remoción.

Algunos autores mencionan que el procedimiento es llevado a cabo bajo anestesia general e intubación nasotraqueal, otros autores mencionan en sus reportes que el procedimiento fue llevado a cabo mediante sedación local, esto dependerá del tipo de abordaje endoscópico que se realice, *transoral (a través de la fosa canina)* o *transnasal (a través del meato inferior con posterior ensanchamiento del ostium)* ^{33,45, 46, 47}

Este último es más utilizado para exámenes médicos y en el tratamiento de alteraciones en la parte superior del seno maxilar, ya que ha demostrado ser insuficiente para alcanzar los materiales dentales localizados en la parte inferior del seno maxilar, sumado a que no parece ser una tarea sencilla la remoción del material desplazado a través de esta vía. ³⁹

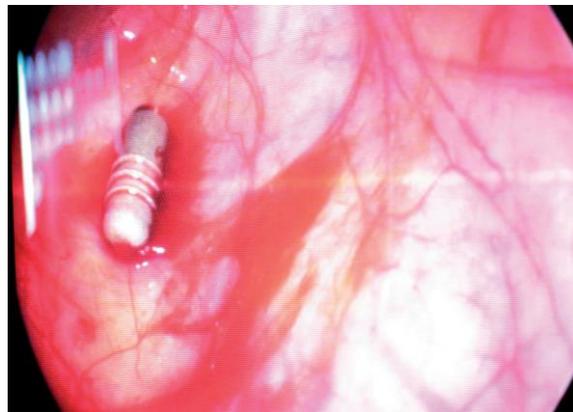


Fig.43 Imagen endoscópica del seno maxilar. ³⁸

DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES DENTALES AL SENO MAXILAR

En esta ocasión describiremos con base en los artículos consultados, la técnica transoral al ser la más utilizada dentro de los abordajes endoscópicos.

- Bajo anestesia local (troncular del nervio infraorbitario) así como infiltración en la región vestibular y palatina correspondiente a la zona donde se realizara el acceso al seno maxilar esto con la finalidad de disminuir el sangrado.
- Se procede a la realización del colgajo, algunos autores mencionan la realización de un colgajo trapezoidal o tipo Widman de espesor total a nivel de la fosa canina. (Fig.44)



Fig.44 Elevación del colgajo.⁵⁰

- La elevación del colgajo permite la visualización de la cortical del maxilar, posterior a esto, se lleva a cabo la fenestración de la cortical ósea con ayuda de una pieza de mano y una fresa redonda. (Fig.45)



Fig.45 Fenestración de la cortical ósea.⁵⁰

- Realizada la antrostomía maxilar, se retira la tapa ósea para proceder al abordaje del seno combinado con técnica endoscópica.
- Después del control del sangrado, se introduce el endoscopio rígido de 4 mm de diámetro y de 30° de angulación (habitualmente el más utilizado en la cirugía endoscópica nasosinusal). (Fig.46)

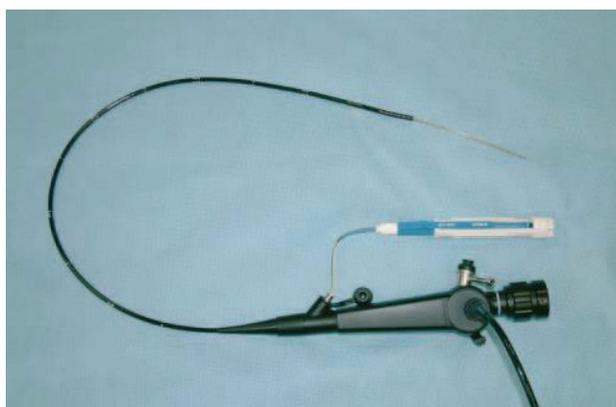


Fig.46 Endoscopio nasofaríngeo (Pentax, Tokyo, Japan) de 30° y diámetro de 4 mm.⁴⁶

DESPLAZAMIENTO DE IMPLANTES DENTALES AL SENO MAXILAR

- Una vez identificado el implante, con ayuda de unas pinzas microquirúrgicas o una cesta de recuperación es removido del seno. (Fig.47)



Fig.47 Localización del implante.⁵⁰

- Se realiza una exploración del revestimiento mucoso, así como un lavado del mismo con solución salina.
- Finalmente, la incisión es suturada. (Fig.48)^{38,39,49,50,51}



Fig.48 Reposicionamiento de la tapa ósea y sutura.⁵⁰

La cirugía endoscópica asistida con una técnica de reposicionamiento óseo ha demostrado ser una alternativa segura, confiable y mínimamente invasiva ya que permite mayor campo de visión, solo requiere de una pequeña incisión y una ventana de acceso ligeramente más grande que el diámetro objeto desplazado, y no daña los tejidos blandos, incluida la mucosa sinusal.

Las desventajas de este procedimiento radican en que es necesaria una formación y de un equipo especial para llevarla a cabo, limitación en su uso cuando el objeto es demasiado grande, ya que muchas veces el tamaño de la cesta de captura es de 2 cm y no les posible capturar tamaños más grandes, cuando se necesita mucha fuerza para extraer el material desplazado o cuando se cursa con un cuadro de sinusitis. Ante estas desventajas, el operador puede optar por la técnica clásica Caldwell-Luc.^{48, 49, 50}

3.6 FARMACOTERAPIA POSTQUIRÚRGICA.

La mayor parte de los autores consultados consideran el uso de la Amoxicilina con ácido clavulánico como el antimicrobiano de elección posterior al abordaje empleado ya sea Caldwell-Luc o endoscópico. Debemos recordar que la amoxicilina es un antibiótico indicado en casos de infecciones en vías aéreas superiores e inferiores, con propiedades bactericidas y con predilección por bacterias Gram positivas (*Streptococcus viridans*, *pneumoniae*) y negativas (*Haemophilus influenzae*) los cuales pueden estar presentes en el seno maxilar. La amoxicilina simple es sensible a la β -lactamasa, por tanto, la adición del ácido clavulánico (Inhibidor de la β -lactamasa) provoca la unión a esta enzima, la inactiva y evita así su fijación al antibiótico. (*Bacterias Gram negativas, en su mayoría, por ejemplo: Klebsiella, Escherichia son las mayores productoras de la β -lactamasa*).⁴⁹⁻⁵³

La dosis empleada de amoxicilina con ácido clavulánico comúnmente es de 500/125 mg cada 8 horas por siete días.

En cuanto a los analgésicos empleados destacan el Paracetamol (500 mg), Ketorolaco (30 mg) y el Diclofenaco (100 mg). Así como Antihistamínicos como la Loratadina (10 mg) que tiene la finalidad de evitar la rinorrea y prurito. Las dosis empleadas y el tiempo de toma varían de acuerdo al criterio del cirujano, sin embargo, pueden ir de los tres días a la semana posterior a la cirugía.

Además coinciden en prescribir colutorios de enjuagues de gluconato de clorhexidina al 0.12% durante una semana.

El monitoreo del paciente consiste en la toma de una ortopantomografía a un margen de tiempo de 6 meses generalmente con la finalidad de evaluar el estado del seno maxilar.^{10, 24, 38, 51, 52}

CONCLUSIONES

El desplazamiento de implantes dentales al seno maxilar ha sido reportado como una complicación poco frecuente hoy en día. Diversos factores han sido asociados a esta complicación, entre los que destacan: poca densidad ósea, la neumatización excesiva del seno maxilar debido a la pérdida de los denominados "*dientes antrales*", incluso la morfología y dimensiones del implante han sido considerados como factores predisponentes. La manera de actuar ante esta complicación debe ser rápida, ya que una estancia prologada del implante puede propiciar la presencia de sinusitis maxilar, así como mayores complicaciones que pueden poner la integridad del seno y áreas colindantes. Un diagnóstico y un adecuado abordaje quirúrgico personalizado a las necesidades del paciente son fundamentales en el éxito del tratamiento. Por tanto, es importante crear un criterio y conocer las complicaciones de cualquier tipo de tratamiento, pero es aún más importante conocer la manera de resolverla de acuerdo a nuestros conocimientos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- GAY Escoda C, Berini Aytes L. Cirugía Bucal. 1° Edición. España: Ergon, 1999.
- 2.- KRUGER Gustav O. Cirugía Buco-Maxilofacial. 1° edición. México: Editorial Medica Panamericana, 1983.
- 3.- MARTIN Villa L. Técnica de injerto del seno maxilar y su aplicación en implantología. 1° edición. España: Editorial Masson, 2005.
- 4.- PUSHKAR Mehra, Haitham Murad. Maxillary sinus disease of odontogenic origin. Otolaryngol Clin N Am. 2004; (37): 347–364.
- 5.- ADAMS George. Otorrinolaringología de Boies: enfermedad de oído, vías nasales y laringe. 5° Edición. México; Editorial Interamericana, Pp 222.
- 6.- GAUDY J. Atlas de anatomía implantológica. 1° Edición. España: Elsevier, 2008. Pp 33
- 7.- ALFARO Lira L. Atlas de patología de los maxilares. 1° Edición Madrid: Editorial Ripano, 2011.
- 8.- CHIAPASCO M, Romo E. Rehabilitación implantosoportada en casos complejos. 1° Edición. Venezuela: Amolca, 2006. Pp. 292-411
- 9.- ESCAJADILLO JR. Oídos, nariz, garganta y cirugía de cabeza y cuello. México: Manual Moderno, 1991.
- 10.- MISCH C. Implantología contemporánea. 3° Edición. España: Elsevier, 2009. Pp. 913
- 11.- RODAS Rivera R. Historia de la implantología y la oseointegración, antes y después de Branemark. Rev. Estomatol Herediana. 2013; (23): 39-43.
- 12.- CHIAPASCO M. Tácticas y técnicas en cirugía oral. 3° Edición. Venezuela: Amolca, 2015.
- 13.- SPIEKERMAN H. Atlas de implantología. 1° Edición México: Masson, 1995.

- 14.- ECHEVERRY Arias M, Bernal Dulcey G, Gonzáles JM. Oseointegración. Colombia: ECOE Ediciones, 1995.
- 15.- NEWMAN M, Takei H, Klokkevold P, Carranza F. Periodontología Clínica de Carranza. 11° Edición. Venezuela: Amolca. 2014.
- 16.- SCHOROEDER A, Zutter F, Krekeler G. Implantología oral: El sistema ITI. 1° Edición. España: Editorial Medica Panamericana. 1993.
- 17.- PEÑA ROCHA D. Implantología Oral. 1° Edición Mexico: Ars Medica, 2001
- 18.- GONZÁLEZ Sanz A, Portolés Polo M. Implantología 2.0 un libro abierto. 1° Edición, España: Ripano. 2013.
- 19.- PEDROLA F. Implantología Oral, alternativas para una prótesis exitosa. 1° Edición Venezuela: Amolca.2007
- 20.- GONZALES LAGUNAS J. Manual básico de implantología. 1° edición. España: Ripano.2009
- 21.- VARGAS Casillas A, Yañez Ocampo R, Monteagudo Arrieta Carlos. Periodoncia e implantología. Mexico: Editoral Medica Panamericana. 2016.
- 22.- BABBUSH C. Implantes dentales, arte y ciencia. 1°Edición. Venezuela: Amolca.2012
- 23.- GAZZOTTI P. Rehabilitación implantoprotésica. 1° Edición. España: Providence, 2008.
- 24.- ARIÑO Domingo, P. Leco Berrocal, MI. Fernández Cáliz, F. Barona Dorado, C.; Martínez-González, JM. Implante dental migrado al seno maxilar: a propósito de un caso. Cient. Dent. 2012; (9): 41-44.
25. - SPIROS Tsodoulos, Irene Karabouta, Margarita Voulgaropoulou, Christos Georgiou. Atraumatic Removal of an Asymptomatic Migrated Dental Implant Into the Maxillary Sinus: A Case Report. Journal of Oral implantology. 2012; (38): 189-193.
- 26.- BRAGADO Novel M, Berini Aytés L, Gay Escoda C. Sinusitis maxilar latrogénica tras la colocación de implantes: A propósito de un caso. Av Periodon Implantol. 2010; (22): 135-145.

- 27.- SEIJI Iida, Noriaki Tanaka, Mikihiko Kogo, Tokuzo Matsuya. Migration of a dental implant into the maxillary sinus. *Int.J. Oral Maxillofac. Surg.* 2000; (29):358-359.
- 28.- GALINDO-MORENO P, Padial-Molina M, Avila G, Rios HF, Hernández-Cortés P, Wang H-L. Complications associated with implant migration into the maxillary sinus cavity. *Clin. Oral Impl. Res.* 2012; (23) 1152–1160.
29. - MOHAMMED Alshehri, Fahad Alshehri. Influence of Implant Shape (Tapered vs Cylindrical) on the Survival of Dental Implants Placed in the Posterior Maxilla: A Systematic Review. *Implant Dentistry.* 2016 (25); 855-860.
- 30.- LUIGI Baggi, Ilaria Cappelloni, Michele Di Girolamo, Franco Maceri, Giuseppe Vairo. The influence of implant diameter and length on stress distribution of osseointegrated implants related to crestal bone geometry: A three dimensional finite element analysis. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* 2008. (100); 422-431.
31. - ROMEO Eugenio, Storelli Stefano, Casano Giuseppe, Scanferla Massimo, Botticelli Daniele. Six-mm versus 10-mm long implants in the rehabilitation of posterior edentulous jaws: A 5-year follow-up of a randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2014; (7): 371-381.
- 32.- PIETRO Fusari, Matteo Doto, Matteo Chiapasco. Removal of a Dental Implant Displaced into the Maxillary Sinus by Means of the Bone Lid Technique. *Case Reports in Dentistry.* 2013; (1): 1-5.
- 33.- Sociedad Española de otorrinolaringología y patología cervico facial. Libro virtual de formación en otorrinolaringología. Capítulo 6, Pp. 6.
- 34.- GATTI C, Chiapasco M. Manual ilustrado de implantología oral: Diagnóstico, cirugía y prótesis. Venezuela: Amolca, 2010. Pp. 397-398.
- 35.- DYM H, Wolf J. Oroantral Communication. *Oral Maxillofacial Surg Clin N Am.* 2012. (24); 239–247.

- 36.- POYTON Guy, Pharoach MJ. Radiología bucal. 2° Edición Mexico: Editorial interamericana. 1992.
- 37.- HARING J. Radiología dental, principios y técnicas. 2° edición México: Mc Graw Hill. 2002.
- 38.- RUIZ JIMÉNEZ A., Loughney González A., Fernández Domínguez M., Bullido de las Heras E. Retirada de implante endosinual mediante abordaje endoscópico. A propósito de un caso. *Cient. Dent.* 2013; (10): 21-26.
- 39.- SERKAN Dundar, Turgut Karlidag, Erol Keles. Endoscopic Removal of a Dental Implant From Maxillary Sinus. *J Craniofac Surg* 2017 ;(1) : 1-2.
- 40.- HAYO Breinbauer, José Miguel Contreras, Carlos Namoncura. Técnica de Caldwell-Luc en los últimos 16 años: Revisión de sus indicaciones. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello.* 2008; (68): 247-254.
41. - GERRY M. Raghoobar, Arjan Vissink. Treatment for an Endosseous Implant Migrated into the Maxillary Sinus Not Causing Maxillary Sinusitis: Case Report. *Int j oral maxillofac implants.* 2003; (18) :745–749.
- 42.- DONADO Rodríguez M. Cirugía Bucal: Patología y técnica. 3° Edición. España: Masson, 2005. Pp. 617-642.
- 43.- GEVA Barzilai, Elhanan Greenberg, Nechama Uri. Indications for the Caldwell-Luc approach in the endoscopic era. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005 ;(132): 219-220.
- 44.- NICOLA Sgaramella, Gianpaolo Tartaro, Salvatore D'Amato, Mario Santagata Giuseppe Colella. Displacement of Dental Implants Into the Maxillary Sinus: A Retrospective Study of Twenty-One Patients. *Clinical Implant Dentistry and Related Research.* 2016 (18): 62-72.
- 45.- RAMOTAR H, Jaberoo MC, Koo Ng NKF, Pulido MA, Saleh HA. Image-guided, endoscopic removal of migrated titanium dental implants from maxillary sinus: two cases. *J Laryng Otol.* 2010;(124):433-436.

46. - AKIRA Kitamura. Removal of a migrated dental implant from a maxillary sinus by transnasal endoscopy. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2007; (45): 410–411.
- 47.- GIUSEPPE Brescia, Giorgia Saia, Federico Apolloni, Gino Marioni. A novel nasal endoscopic approach for removing displaced dental implants from the maxillary sinus. *American journal of otolaryngology – head and neck surgery*. 2017; (38): 92-95.
48. – LUBBE D, Aniruth Peck, S. Liebenberg. Endoscopic transnasal removal of migrated dental implants. *British Dental Journal*. 2008; (204): 435-436.
- 49.- MARIO Mantovani, Carlotta Pipolo, Francesco Messina, Giovanni Felisati, Sara Torretta, Lorenzo Pignataro. Antral Retriever and Displaced Dental Implants in the Maxillary Sinus. *J Craniofac Surg* 2011;(22) : 2275- 2277.
- 50.- SHINNOSUKE Nogami, Kensuke Yamauchi, Yuji Tanuma, Kenji Odashima, Aritsune Matsui, Kenko Tanaka, Tetsu Takahashi. Removal of dental implant displaced into maxillary sinus by combination of endoscopically assisted and bone repositioning techniques: a case report. *Journal of Medical Case Reports*. 2016; (10): 1-4.
51. – NAKAMURA , T. Mitsuyasu, M. Ohishi: Endoscopic removal of a dental implant displaced into the maxillary sinus. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg*. 2004; (33): 195–197.
- 52.- RODRIGUEZ Carranza R. *Vademecum académico de medicamentos*. 6° Edición. Mexico: Mc Graw Hill. 2013.
- 53.-VELASQUEZ L, Moreno A, Lizasoian I, Leza J, Moro M, Portolés A. *Farmacología Básica y Clínica*. 18° Edición. España: Editorial Medica Panamericana. 2008.