



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

FACTORES DE RIESGO EN EL DESPLAZAMIENTO DE
IMPLANTES DENTALES HACIA EL SENO MAXILAR,
PRESENTACIÓN DE UN CASO CLÍNICO.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

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

P R E S E N T A:

RICARDO ARTURO TERÁN GARCÍA

TUTOR: C.D. OSCAR HERMOSILLO MORALES

ASESOR: C.D. ALEJANDRO MUÑOZ CANO CHÁVEZ



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.

Esta tesina está dedicada a mi madre, la Sra. Celia García Cholula, a mi padre, el Sr. Jesús Arturo Terán Hernández, quienes son mi inspiración para superarme día a día, gracias a su apoyo, guía y amor incondicional, supieron darme las herramientas necesarias para lograr esta meta, que no solo es mía, sino que es de los tres. Sin ellos esto no hubiera sido posible, no existen las palabras necesarias para agradecerles todo lo que han hecho por mí.

A mis hermanas, Itzel y Zeltzin quienes me han apoyado y dado su cariño.

A mi tía Eliza Balderas por todos sus ánimos, motivación y apoyo.

A mis tíos y primos Francisco García, Guadalupe García, Juan Manuel García, Susana García, Marcela Alvarado y Carlos Alvarado quienes siempre me han brindado su apoyo incondicional.

A la memoria de mi mamá Chonita, mi papá Panchin y mi abuela Lucha, quienes sé estarían orgullosos de mí.

A mis amigos y amigas que han estado conmigo en las buenas y malas, en especial a Kari, Montse y Sam, queda en mí la alegría de haber conocido y convivido con personas maravillosas, bondadosas y nobles.

Le agradezco a mis docentes en general, por todas las enseñanzas brindadas durante mi estancia en la facultad de odontología, y en particular a mi tutor el CD. Oscar Hermosillo Morales y a la Esp. Rocío Fernández López quienes me permitieron concluir esta etapa, me siento agradecido por toda la ayuda, paciencia, tiempo y conocimientos que me han brindado.

¡Gracias a cada uno de ustedes por todo!

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. OBJETIVOS.....	7
3. MARCO TEÓRICO	8
3.1 HUESO MAXILAR	8
3.1.1 ANATOMÍA DEL HUESO MAXILAR.....	8
3.1.2 CUERPO DEL MAXILAR	8
3.1.3 PROCESOS ÓSEOS	10
3.1.4 ANATOMÍA DEL PROCESO ALVEOLAR SUPERIOR.....	12
3.1.5 ANATOMÍA DEL SENO MAXILAR	13
3.1.5.1 MEMBRANA SINUSAL.....	14
3.1.5.2 DIMENSIONES	15
3.1.5.3 SEPTO ÓSEO	15
3.1.5.4 VASCULARIZACIÓN E INERVACIÓN	16
3.1.5.5 PAREDES DEL SENO MAXILAR INVOLUCRADAS EN CIRUGÍA	18
3.2 IMPLANTE DENTAL.....	18
3.2.1 BREVE HISTORIA DE LOS IMPLANTES DENTALES	18
3.2.2 DEFINICIÓN DE IMPLANTE DENTAL	20
3.2.3 COLOCACIÓN DEL IMPLANTE.....	20
3.2.4. OSTEOINTEGRACIÓN Y FIJACIÓN PRIMARIA.....	23
3.2.5 GENERALIDADES DE LOS IMPLANTES DENTALES.....	25
3.2.5.1 COMPONENTES DEL IMPLANTE DENTAL ENDÓSEO	25
3.2.5.2 CARACTERÍSTICAS DE LA SUPERFICIE DEL IMPLANTE	26
3.2.5.3 LONGITUD Y ANCHURA.....	27
3.2.5.4 FORMA MACROSCÓPICA.....	27
3.2.5.5 CRITERIOS DE ÉXITO DE LOS IMPLANTES OSTEOINTEGRADOS.....	28
3.3 FACTORES DE RIESGO	29
3.3.1 DEFINICIÓN DE FACTOR DE RIESGO	29
3.3.2 CONSIDERACIONES ANATÓMICAS.....	29

3.3.2.1 CALIDAD DE HUESO	29
3.3.2.2 RELACIÓN DEL SENO MAXILAR CON EL PROCESO ALVEOLAR	30
3.3.3 CONSIDERACIONES PREOPERATORIAS	31
3.3.3.1 FORMA DEL IMPLANTE DENTAL.....	31
3.3.4 RIESGOS TRANSOPERATORIOS.....	32
3.3.5 RIESGOS POSTOPERATORIOS.....	32
3.3.5.1 FALTA DE FIJACIÓN PRIMARIA Y OSTEOINTEGRACIÓN.....	33
3.3.5.2 INFECCIONES.....	33
3.3.5.3 PERIIMPLANTITIS.....	34
3.3.5.4 SOBRECARGA OCLUSAL.....	35
3.3.6 COMPROMISO SISTÉMICO Y HÁBITOS DEL PACIENTE	37
3.3.6.1 DIABETES.....	37
3.3.6.2 OSTEOPOROSIS Y BISFOSFONATOS	38
3.3.6.3 TABAQUISMO.....	38
3.4 TÉCNICA QUIRÚRGICA CALDWELL-LUC.....	39
4. PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO	41
4.1 MÉTODO	41
4.1.1 PRESENTACIÓN DEL CASO.....	41
4.1.2 FASE PRE QUIRÚRGICA.....	42
4.1.3 FASE QUIRÚRGICA.....	42
4.1.4 FASE POSTQUIRÚRGICA	46
4.2 RESULTADOS	46
4.3 DISCUSIÓN	46
5. CONCLUSIONES	48
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día la colocación de implantes dentales ha ido en aumento, ya que estos materiales tienen grandes beneficios, tanto en la salud como en la estética del paciente, y esto ha ocasionado que actualmente los pacientes busquen esta alternativa como parte de su tratamiento.

Aunque esta práctica es confiable, eficaz y segura, como todo acto quirúrgico tiene sus riesgos a fracasar, debido a la falta de conocimientos y experiencia en la materia. Principalmente el fracaso y la presencia de complicaciones que suelen suceder, es porque los clínicos no toman en cuenta los factores de riesgo que lleva esta práctica, los cuales se pueden presentar antes, durante y después de la colocación de los implantes.

Aunque los sistemas de implantes son muy eficaces, seguros y poseen una baja tendencia al fracaso, es de vital importancia que este tipo de tratamientos sean realizados por personal capacitado en el área, que posea los conocimientos y las habilidades necesarias para detectar los factores de riesgo inéditos que se presentan en esta práctica, así como dar solución eficaz ante cualquier adversidad y sobre todo disminuir al mínimo los fracasos en la rehabilitación con implantes.

Por ende, antes de que un clínico considere colocar implantes, debe tener el conocimiento de los factores de riesgo que están implícitos en la rehabilitación con implantes. El presente trabajo tratará sobre los principales factores de riesgo que se presentan en esta área, para que así los lectores, obtengan de forma clara, sencilla y eficaz el conocimiento de estos factores y así hagan conciencia sobre este tema.

El presente trabajo tiene la finalidad de dar a conocer una de las complicaciones que se presenta con mayor frecuencia en la colocación de los implantes, y así hacer conciencia de la importancia que tiene el conocimiento de los factores de riesgo en la rehabilitación con implantes, para así disminuir la aparición de las posibles complicaciones que se presentan en esta bella práctica.

2. OBJETIVOS

Objetivo general:

Reconocer los diferentes factores de riesgos que están relacionados con el desplazamiento de los implantes dentales al seno maxilar.

Objetivos específicos:

- Reconocer los factores de riesgo que se pueden presentar antes de la intervención, durante el acto quirúrgico y en el postoperatorio.
- Adquirir el conocimiento necesario sobre los factores de riesgo y así disminuir este tipo de complicaciones.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 HUESO MAXILAR

El maxilar es un hueso par, neumático, en su interior alberga a los senos maxilares, de forma irregularmente cúbica, situado en la parte anterior y media de la cara, caudal al frontal, forma la mayor parte del macizo facial. Es un cuerpo aplanado en sentido transversal, de contorno cuadrilátero.¹

3.1.1 ANATOMÍA DEL HUESO MAXILAR

Este hueso está formado por dos porciones, una porción izquierda y una derecha, que están unidas en la línea media por la sutura intermaxilar, observable a la altura del paladar duro, donde se unen los procesos palatinos de ambas porciones.

Cada maxilar (derecho e izquierdo) está formado por una gran masa central llamada cuerpo y cuatro procesos óseos que sobresalen y se articulan con otros huesos.^{1,2}

3.1.2 CUERPO DEL MAXILAR

El cuerpo del maxilar es similar a una pirámide de cuatro lados y hueca, en él se encuentra el seno maxilar, con la base orientada verticalmente junto a la cavidad nasal y el ápice extendido en dirección lateral para unirse con el hueso cigomático, que forma parte del pómulos.^{1,2}

Para su estudio anatómico el maxilar se puede dividir en caras: nasal, orbitaria o superior, anterior e infraorbitaria o posterior.

a) Cara nasal o medial:

Forma parte de la pared lateral de la fosa nasal.

b) Cara orbitaria o superior:

Forma parte del suelo de la cavidad orbitaria, es oblicua hacia adelante, hacia afuera y hacia abajo, aquí se localiza la fisura infraorbitaria, que desaparece en dirección anterior para convertirse en el conducto infraorbitario, por esta fisura entran ramificaciones del quinto nervio par craneal (Trigémico) y vasos que dan ramificaciones al conducto, que abastecen parte de los dientes maxilares y del tejido adyacente. El borde medial de esta cara presenta semiceldillas, que se articulan con los huesos palatinos, etmoides y unguis.^{1,2}

c) Cara anterior:

Es ligeramente cóncava e irregular, está recubierta por la musculatura facial. Los nervios y vasos infraorbitarios salen del conducto infraorbitario hacia la cara a través del agujero infraorbitario. Este agujero se encuentra en la superficie anterior del cuerpo del maxilar, inferior a la órbita y superior a la fosa canina, que es una depresión superficial que esta superior y lateral al canino.^{1,2}

d) Cara infratemporal o posterior:

Forma la pared anterior de la fosa infratemporal y está separada de la cara anterior por una cresta infracigomática, esta cara es irregularmente cuadrangular y mira hacia atrás y ligeramente hacia afuera, su zona más medial es un relieve llamado tuberosidad maxilar, en cuya cara lateral se pueden observar los orificios alveolares, en su zona supero-medial existe una pequeña zona triangular rugosa que se articula con el palatino en su zona orbitaria, por lo que se denomina triángulo palatino, esta cara también se articula con el proceso piramidal del hueso palatino y con el proceso pterigoides del esfenoides.^{1,2} Figura 1.

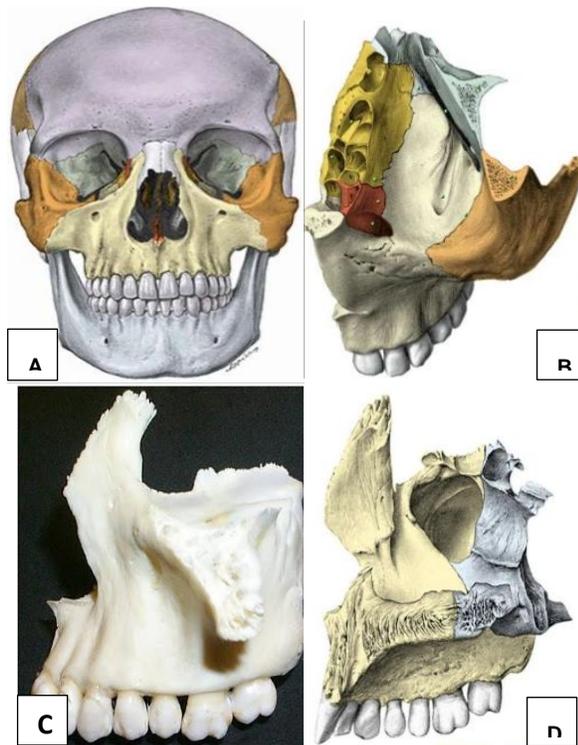


Fig1. Vistas de las caras del maxilar. A) Cara anterior del maxilar, se pueden apreciar las relaciones anatómicas que posee con los huesos del macizo facial. B) Cara superior del maxilar, se destaca la relación anatómica que posee el maxilar con el hueso etmoides (amarillo), cigomático (naranja) y palatino (azul), además del notable canal infraorbitario. C) Cara infratemporal del maxilar izquierdo. D) Cara medial, forma la pared lateral de las fosas nasales y se puede apreciar el antro del seno maxilar.^{3,4,5,6}

3.1.3 PROCESOS ÓSEOS

a) Proceso frontal:

El proceso frontal o nasofrontal deriva su nombre del hecho de que su borde medial se une con el hueso nasal, que se extiende hacia arriba para articularse también con el hueso frontal. La superficie medial forma parte de la pared lateral de la cavidad nasal y la mitad de la apertura de la cavidad nasal (conocida como apertura piriforme).^{1,2}

b) Proceso cigomático:

Forma parte de la superficie anterior o facial de cada maxilar. Se extiende en sentido lateral para articularse con el proceso de hueso cigomático.

a) Proceso palatino

Los procesos palatinos (derecho e izquierdo) se unen para formar las tres cuartas partes del paladar duro, cada proceso palatino se proyecta horizontalmente para unirse al proceso del otro lado. El paladar duro forma el techo de la cavidad bucal y el piso de los cavidad nasal. La línea de fusión entre los dos procesos es la sutura intermaxilar. Se localiza en la línea media en dirección posterior desde el agujero incisivo, del cual emergen ramificaciones del nervio nasopalatino y la arteria homóloga que irriga a la mucosa adyacente. Inmediatamente detrás del proceso alveolar posterior hay una protuberancia ósea llamada tuberosidad maxilar.^{1,2}

b) Proceso alveolar superior

Este proceso se describirá con mayor detalle más adelante. La figura 2 ilustra los procesos del hueso maxilar.

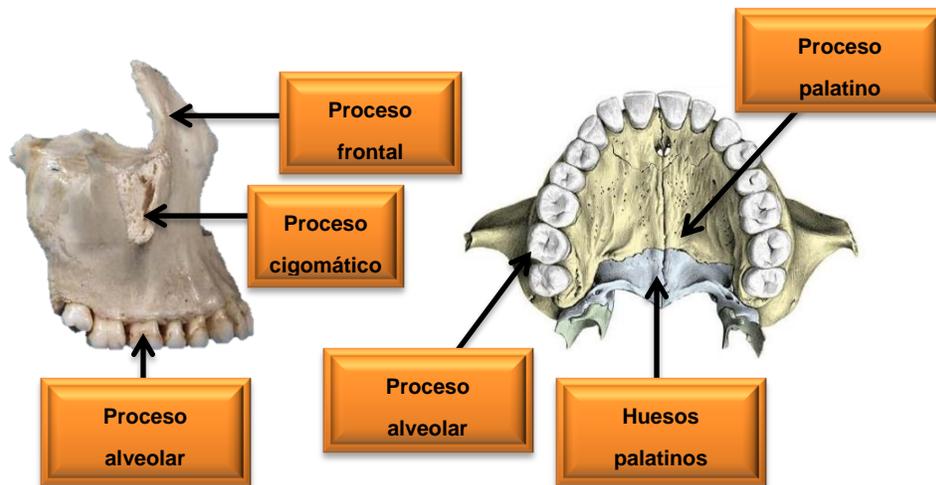


Fig.2 A) Cara infratemporal del hueso maxilar, en la cual se pueden observar los procesos mediante los cuales se articula este hueso con los demás del macizo facial. B) cara inferior del maxilar que muestra los procesos palatinos y alveolares superiores.^{7,8}

3.1.4 ANATOMÍA DEL PROCESO ALVEOLAR SUPERIOR

Este proceso presenta forma de herradura, se extiende desde el cuerpo del maxilar para rodear las raíces de los dientes superiores. Dentro de cada proceso alveolar, las raíces de cada diente se incorporan en un alvéolo individual que se ve en la boca después de una extracción reciente.

La forma de cada alvéolo está estrechamente relacionada con la forma de las raíces del diente a las que rodea.

Los tabiques óseos que separan los alveolos dentarios son los tabiques inter alveolares. A nivel de los últimos órganos dentarios se observan tabiques interradiculares, que subdividen los alveolos en cavidades que albergan las raíces de un mismo diente.

En la cara superficial del proceso se presentan las eminencias alveolares que son rebordes óseos elevados que recubren por fuera las prominentes convexidades de las raíces dentales. La eminencia alveolar que recubre el canino en ambos lados se llama eminencia canina. Medial a la eminencia canina se halla una fosa poco profunda sobre la raíz del incisivo superior lateral, llamada fosa incisiva. Lateral y superior a la eminencia canina se reconoce una fosa sobre las raíces de los premolares superiores, denominada fosa canina.^{1,2}

El proceso alveolar se prolonga hacia abajo las caras anterior y posterior del cuerpo maxilar.^{1,2} Figura 3.

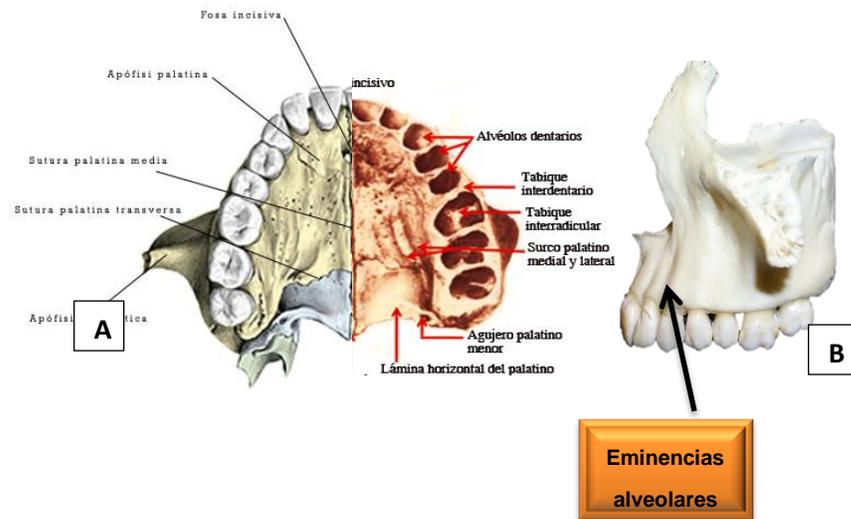


Fig.3 A) Esquema representativo del proceso alveolar, con la presencia y ausencia de los órganos dentarios, vista oclusal. B) Cara infratemporal en donde se pueden observar las eminencias de las raíces dentarias en el hueso.^{3,7,8}

3.1.5 ANATOMÍA DEL SENO MAXILAR

El seno maxilar es el más grande de los senos paranasales, se encuentra en el interior de cada hueso maxilar. Es una cavidad neumática con forma de pirámide cuadrangular con varias paredes: Una pared medial frente a la cavidad nasal, una pared posterior frente a la tuberosidad maxilar, una pared mesiovestibular para la presencia de las fosas caninas, una pared superior que es el suelo de la órbita y finalmente una pared inferior que está encima del proceso alveolar y que es la parte inferior del mismo seno maxilar.

El seno maxilar se comunica con la fosa nasa lateralmente por medio de un ostium (antro) natural localizado antero-superiormente en la superficie medial, que drena en el meato medio (figura 4).⁹



Fig.4 Tomografía axial computarizada, corte coronal del cráneo, donde se puede observar los senos maxilares.

3.1.5.1 MEMBRANA SINUSAL

Las paredes internas del seno maxilar están cubiertas por una membrana mucosa (membrana de Schneider) que está cubierta por epitelio ciliado columnar pseudoestratificado formado por células basales, células columnares y células caliciformes fijadas a la membrana basal: hay glándulas seromucosas en la lámina directamente por debajo, especialmente junto a la abertura del ostium. El epitelio continúa desde el epitelio respiratorio nasal. Normalmente el espesor de la membrana varía de 0,13 mm a 0,5 mm.

La capa epitelial es más delgada y tiene menos vascularización que el epitelio nasal. En condiciones normales, el epitelio se mantiene húmedo por la secreción continua de fluido de las células caliciformes y las glándulas seromucosas. El epitelio transporta el moco producido hacia el ostium sinusal y lo descarga en las fosas nasales. Este proceso se lleva a cabo gracias a los 100 a 150 cilios presentes en cada célula columnar, que vibran a una frecuencia de aproximadamente 1000 oscilaciones por minuto. Ya que está en contacto directo con el aire que respiramos, esta membrana también actúa como una barrera inmunológica, aunque en menor medida que la mucosa nasal.⁹ Figura 5.

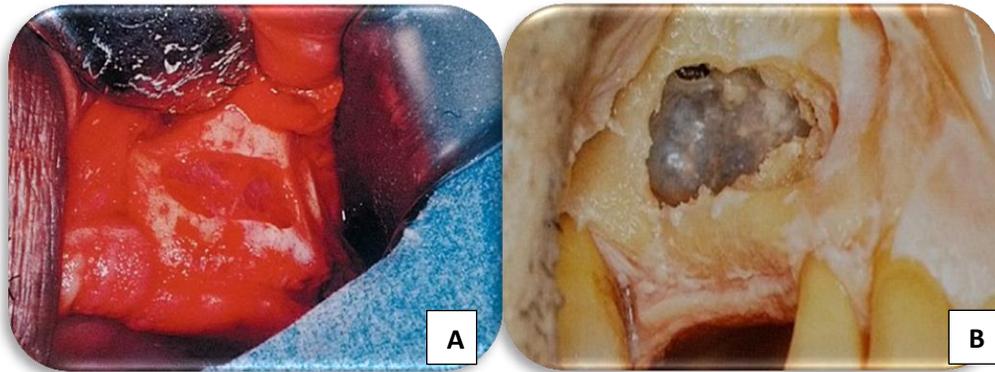


Fig. 5 Fotografías intraorales donde se observa la membrana de Schneider, el color de la membrana puede variar de rojo(A) a púrpura (B).¹⁰

3.1.5.2 DIMENSIONES

El tamaño promedio del seno maxilar en un adulto es: volumen de aproximadamente 12 a 15 cm³ (con grandes variaciones, de 3,5 a 35,2 cm³); Altura: 36 a 45 mm; Longitud: 38 a 45 mm; Ancho: 25 a 35 mm.

El seno maxilar puede variar mucho en tamaño, y tiende a aumentar de tamaño con la edad y la pérdida de los dientes, debido a la reabsorción continua de las paredes, tanto en las direcciones antero-posterior, medio-laterales y supero-inferior. La extensión de esta neumatización puede variar de persona a persona, e incluso en los dos senos de la misma persona.⁹

3.1.5.3 SEPTO ÓSEO

El seno maxilar se extiende normalmente en dirección anteroposterior desde las dos regiones hasta el área de los premolares. Los senos a nivel de los molares son a menudo asimétricos. Dentro de la cavidad, a menudo se encuentran septos óseos que se originan desde el suelo sinusal y se elevan a una altura variable en la pared lateral. Estos septos de hueso, también llamados septos de Underwood se pueden encontrar más a menudo en el primer molar o las áreas de los premolares. Se

componen de corteza ósea en una dirección vestibular-palatina que dividen la parte posterior del seno en múltiples compartimentos conocidos como recesos posteriores.⁹

La altura media del tabique es de unos 8 mm, con valores posibles de hasta 17 mm. Por lo general son más gruesas en la base en el suelo del seno, y luego se disminuyen en el medio.

Se cree que la formación de septos puede estar ligada a las diversas fases de la neumatización sinusal y al hecho de que los dientes maxilares se pierden en diferentes períodos (figura 6).⁹



Fig.6 Fotografías A y B, ilustran la presencia de septos óseos dentro del seno maxilar.

3.1.5.4 VASCULARIZACIÓN E INERVACIÓN

El suministro de sangre en el seno maxilar se produce por tres arterias, todas ellas ramas de la arteria maxilar: 1) la arteria infraorbitaria; 2) el suministro de la pared medial es dado por la arteria nasal lateral posterior: 3) la arteria alveolar superior posterior.

Este último vaso hace a menudo una anastomosis intraósea con la arteria infraorbitaria, comenzando en el interior de la pared lateral del seno maxilar a una distancia media de 19 mm de la base del seno. La porción media de la membrana de Schneider se suministra por la arteria esfenopalatina, la rama terminal de la arteria maxilar. El retorno venoso

del seno maxilar es por vena facial, la vena esfenopalatina y el plexo pterigoideo (figura 7).^{1,9}

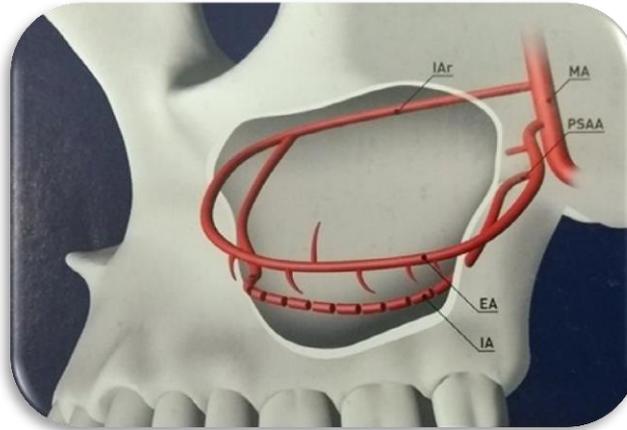


Fig. 7 Esquema que ilustra las arterias relacionadas con la irrigación del seno maxilar.

La inervación del seno maxilar se origina directamente del nervio maxilar, la segunda rama del quinto nervio par craneal (Nervio Trigémico). Con sus ramas alveolares superiores posteriores y medias, inerva el piso del seno en la porción posterior, junto con los molares y premolares.

La rama alveolar anterior superior con ramas del nervio infraorbitario que provienen del foramen infraorbitario inerva la pared anterior del seno y el plexo del nervio dentario superior inerva la membrana de Schneider.

Otras ramas provenientes del ganglio esfenopalatino y del ganglio pterigopalatino inervan parte de la mucosa posterior del seno.^{1,9}

3.1.5.5 PAREDES DEL SENO MAXILAR INVOLUCRADAS EN CIRUGÍA

Las dos paredes óseas más frecuentemente involucradas en la cirugía del seno maxilar son la pared mesio-vestibular y la pared medial.

La pared mesio-vestibular se compone habitualmente de una corteza delgada, que contiene un gran paquete neurovascular: la anastomosis arterial entre la arteria posterior-alveolar superior con la arteria infra-orbital y el nervio infra-orbital, que irriga e inerva los dientes anteriores y el tejido periodontal relacionado.

Los dientes posteriores están inervados por ramas neuro-vasculares procedentes de la tuberosidad maxilar. Este aspecto anatómico tiene consecuencias debido al estrecho espacio disponible para la cirugía de antrostomía.^{1,9}

3.2 IMPLANTE DENTAL

En la actualidad el empleo de implantes dentales en la odontología va en auge ya que estos aditamentos ayudan al clínico a devolver la salud oral, la función, el habla y la estética a los pacientes que han perdido órganos dentarios de forma unitaria o múltiple. Por lo cual en este capítulo se presentará de forma concreta los principios básicos de la Implantología, con el fin de explicar de forma sencilla la importancia que tienen en el éxito o fracaso de un tratamiento.

3.2.1 BREVE HISTORIA DE LOS IMPLANTES DENTALES

Desde tiempos muy remotos el hombre ha intentado sustituir los dientes perdidos, por otros elementos que restauren tanto la función como la estética, y es de gran importancia que se tenga el conocimiento de la historia de esta disciplina, ya que esto nos lleva a reconocer los errores que se han cometido a lo largo del tiempo y así aprender de ellos, con esto se evitara repetirlos y podremos tener un mejor futuro en esta rama de la odontología.

A continuación se presentan los hechos más relevantes de la historia de la implantología.

El hallazgo antropológico más antiguo del cual se tiene registro es un cráneo de una mujer joven encontrado en Argelia, el cual presentaba un fragmento de falange en el alveolo del segundo premolar superior derecho, con una antigüedad de más de 9000 años.

En 1931 el arqueólogo Wilson Popenoe descubrió en la Isla de los Muertos (Honduras) un cráneo que data del año 600 a.C que presentaba tres fragmentos de concha introducidos en los alveolos.¹¹

En el siglo X el islámico Abulcasis proponía que cuando se caían uno o dos dientes podían reponerse en sus alveolos y ferulizar con hilo de oro y así se mantendrían en la cavidad oral.

En la edad media los barberos pusieron de moda los trasplantes dentales utilizando como donadores a los plebeyos, sirvientes y soldados de bajo rango.

Ambrosio Paré aconsejaba volver a colocar el diente en su alveolo, si por equivocación se extraía.¹¹

Durante el siglo XIX y principios del XX se produjo un retroceso en el auge de la trasplantación por motivos morales e higiénicos.

En 1809 Maggiolo introdujo el primer implante dental metálico intraalveolar, colocó un implante de oro en el alveolo de un diente recién extraído.

1901 R.E. Payne presentó su técnica de implantación, la cual consistía en colocar una capsula de plata colocada en el alveolo de una raíz.¹¹

1909 Algrave demostró el fracaso de esta técnica, debido a la toxicidad de la plata en el hueso.

Entre 1910 a 1915 E. J. Greenfield documentó las bases de la Implantología moderna, haciendo referencia a las normas sanitarias de limpieza y esterilidad.¹¹

Durante la Primera Guerra Mundial se insertaron tornillos, clavos y placas en los hospitales militares.

En la década de los sesentas el investigador sueco Per-Ingmar Brånemark y sus colaboradores fueron los primeros en describir el principio biológico de la osteointegración.

1986-1989 Albrektsson, Zarb y Worthington definieron los criterios de éxito de los implantes osteointegrados.¹¹

3.2.2 DEFINICIÓN DE IMPLANTE DENTAL

Un implante endóseo es un material aloplástico, material inerte que al ser colocado en el organismo no hará ninguna reacción desfavorable en éste, insertado quirúrgicamente en un reborde residual. Es un dispositivo designado para ser insertado quirúrgicamente dentro del cuerpo.¹²

El implante endóseo se puede definir también como aquel implante colocado en los maxilares mediante una incisión Intraoral en el mucoperiostio, el prefijo endo significa “dentro” y óstico significa “hueso”.¹³

3.2.3 COLOCACIÓN DEL IMPLANTE

Antes de la colocación de los implantes se deben realizar la anamnesis, la historia clínica y estudios previos, para tener un diagnóstico certero y elaborar un plan de tratamiento adecuado, que dé solución a las necesidades de cada paciente. Durante esta fase se tiene que evaluar el lecho receptor clínicamente, así como radiográficamente, los métodos radiográficos más empleados y que deben realizarse de forma rutinaria al colocar implantes son las radiografías periapicales y la ortopantomografía, que sirven de primera instancia para valorar el estado general de las estructuras involucradas en

este procedimiento y así considerar la posible rehabilitación con estos aditamentos, la American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology establece que todos los pacientes candidatos a la colocación de implantes deberán realizarse un estudio radiográfico en tres dimensiones, tales como la tomografía computarizada (Tc) o la tomografía de haz de cono (CBCT).¹⁴

Una vez que se da el diagnóstico y el plan de tratamiento, y la elaboración de una guía quirúrgica, se prosigue con la realización de la cirugía. Mientras menos traumática sea la colocación quirúrgica de los implantes, más rápida será la cicatrización y la formación de hueso nuevo en el lecho receptor, así como en la superficie del cuerpo del implante.¹⁵ Aunque actualmente existe una gran variedad de sistemas de implantes, todos ellos se colocan de una forma muy similar, en términos prácticos y con fines representativos, se puede simplificar la colocación de un implante de la siguiente manera:

- a) Incisión de la mucosa, la incisión que el clínico vaya a emplear depende del tipo del implante y de las indicaciones de cada casa comercial.
- b) Levantamiento del colgajo, con frecuencia, pero no siempre es necesario realizar este paso, depende de cada sistema de implantes, así como de las indicaciones del fabricante.
- c) Preparación del hueso receptor, para lograr este fin se emplean diferentes sistemas de fresas quirúrgicas con diámetros diferentes.
- d) Inserción del implante en el lecho receptor, la técnica de colocación dependerá del sistema que emplee y de las indicaciones de cada casa comercial.¹⁵

Para ejemplificar lo anterior en las figuras 8 y 9 se muestran la fase pre quirúrgica y la colocación de implantes de una manera práctica.

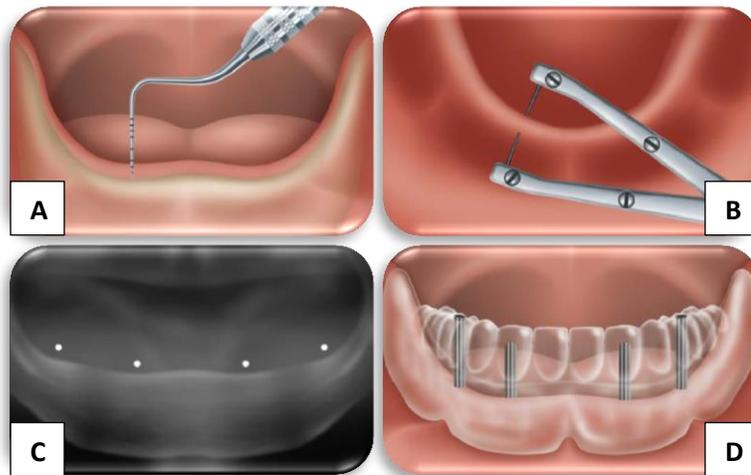


Fig. 8 Muestra de forma esquemática la fase prequirúrgica, que se emplea en el sistema de implantes para sobredentaduras LOCATOR®. A) y B) muestran el estudio clínico realizado en el lecho receptor, C) representa el estudio radiográfico y D) la elaboración de la guía quirúrgica.
16

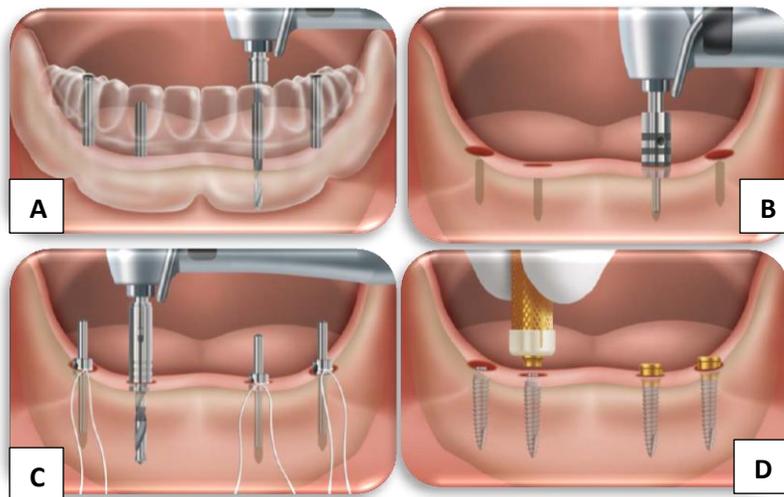


Fig. 9 muestra de forma esquemática la fase quirúrgica, que se emplea en el sistema de implantes para sobre dentaduras LOCATOR®. A) Empleo de la guía quirúrgica para orientar las osteotomías, B) Empleo del bisturí rotario, para remover el tejido blando, C) Preparación del lecho quirúrgico con fresas quirúrgicas, D) Colocación de los implantes y de su aditamento de retención.
16

3.2.4. OSTEOINTEGRACIÓN Y FIJACIÓN PRIMARIA

Después de la colocación quirúrgica del implante, hay un proceso de cicatrización óseo complejo que incluye diferentes fenómenos, inmediatamente después de la colocación del implante hay un sangrado localizado proveniente de la medula ósea que posteriormente se convierte en coágulo. Este coágulo se reabsorbe gradualmente y es remplazado por tejido de granulación, hay una proliferación de vasos sanguíneos, y por consiguiente de leucocitos y células mesenquimatosas provenientes de las paredes del lecho quirúrgico. Esta proliferación de células mesenquimatosas desde la médula circundante, el tejido de granulación es sustituida por tejido conjuntivo y finalmente por osteoide. En este último tejido se depositan cristales de hidroxapatita, y como consecuencia se forma hueso inmaduro reticular, gracias a este hueso se inicia la osteointegración del implante, la figura 10 representa un esquema resumido sobre el proceso de la osteointegración.¹⁵



La osteointegración se puede definir como la conexión íntima, directa y funcional, entre el tejido óseo vivo sano y la superficie de un implante dental a nivel microscópico, sometido a carga masticatoria. También llamada fusión ósea o anquilosis.¹²

Schroeder y cols. (1995) designaron el término de anquilosis funcional para la íntima relación del implante con el hueso receptor y afirmaron que se formara hueso nuevo en la superficie del implante, siempre y cuando se sigan las medidas para realizar la colocación del implante de forma atraumática y que se logre la estabilidad primaria del implante.¹⁵

Durante el desarrollo de la implantología se han utilizado una gran variedad de materiales que permitan la íntegra unión del cuerpo del implante con el hueso. El primer material empleado para este fin fue el acero al vanadio, en 1930 surgieron las primeras aleaciones de cobalto (Co) y de acero inoxidable. En las décadas de los 60's y principio de los 70's se comenzaron a emplear cerámicas, por ejemplo la alúmina o el betafosfato tricálcico, pero debido a que son materiales excesivamente frágiles para soportar las cargas masticatorias se dejaron en desuso. En los 70's y 80's los implantes de carbono fueron incorporados al campo de la implantología, sin embargo después de 5 años de su colocación se observó el fracaso en el tratamiento con este tipo de implantes.¹³

Históricamente los metales han sido los mejores materiales para la fabricación de los implantes dentales, las primeras aleaciones empleadas para la fabricación de estos aditamentos fueron las aleaciones de oro durante las décadas de los 40's y 50's, pero se observó que estas aleaciones solamente inducen una respuesta fibrosa, lo que no permite la osteointegración, posteriormente se emplearon aleaciones de acero inoxidable, cromo, cobalto y tantalio, pero el resultado fue el mismo que el obtenido con el oro.¹³ El único material que ha demostrado ser capaz de

desarrollar la respuesta de osteointegración a lo largo de los años es el titanio (Ti), debido a sus características principales que presenta; alta energía superficial y ser resistente a la corrosión debido a su estabilidad en su capa de óxido, el Ti tiende a formar una capa de óxido permanente y estable la que le proporciona la mayor resistencia a la corrosión.¹³

La fijación primaria se puede definir como la obtención de la estabilidad mecánica del implante al momento de su colocación.¹⁷ Esta estabilidad depende de varios factores, tales como las diferentes dimensiones del lecho quirúrgico, el diámetro del cuerpo del implante insertado, así como las irregularidades de la superficie ósea.¹⁴

3.2.5 GENERALIDADES DE LOS IMPLANTES DENTALES

3.2.5.1 COMPONENTES DEL IMPLANTE DENTAL ENDÓSEO

A) Cuerpo del implante: es la porción del implante dental que se introduce en el hueso, generalmente con aspecto de “tornillo” aunque también existen otros tipos, este cuerpo se compone de tres partes:

- Plataforma: porción superior.
- Cuerpo: Porción intermedia.
- Ápice: es la punta o extremo final.

B) Tornillo de cierre: Después de la colocación el cuerpo del implante en el hueso, se coloca sobre éste un tornillo a nivel de la cresta, con el fin de evitar el crecimiento del tejido blando en el interior del implante.¹²

C) Tornillo de cicatrización: tras haberse producido la osteointegración (conexión íntima, directa y funcional, entre el tejido óseo vivo, sano, y la superficie de un implante dental a nivel microscópico). Se realiza una segunda etapa quirúrgica, en la que se retira el tornillo de cierre y se coloca el tornillo de cicatrización, cuya función es

prolongar el cuerpo del implante sobre los tejidos blandos y permitir la conformación de la mucosa gingival con la plataforma del implante, dando así lugar al sellado gingival.¹²

D) Pilar protésico: es la porción del implante que sostiene la prótesis. Según el método por el que se sujete la prótesis al implante, se distinguen dos tipos de pilares:

- Pilar para prótesis atornillada
- Pilar para prótesis cementada

La figura 11 muestra los componentes de un implante endóseo.¹²

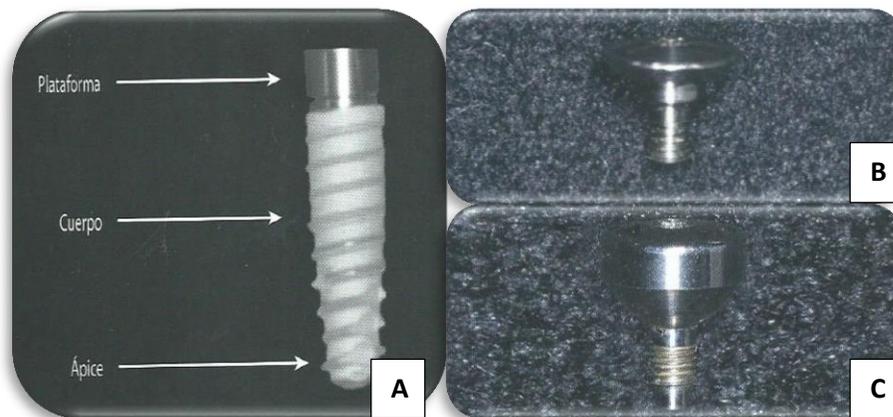


Fig. 11 Fotografías de los componentes de los implantes endóseos. A) Cuerpo del implante, se puede observar las partes que lo conforma, B) Tornillo de cierre, C) Tornillo de cicatrización.

3.2.5.2 CARACTERÍSTICAS DE LA SUPERFICIE DEL IMPLANTE

Las características de la superficie del implante han demostrado influir positivamente en el proceso de cicatrización. De acuerdo con esto, la modificación de las características de los implantes ha sido una importante área de investigación y desarrollo en los últimos 15 a 20 años. Se sabe que

las modificaciones en la composición química y la topografía de la superficie influyen en la actividad celular y las respuestas del tejido llevando a la mejora en la osteogénesis. A nivel molecular, las superficies modificadas del implante aumentan la adsorción de proteínas séricas, iones minerales y citosinas, que posteriormente promueven la migración y la unión celular. Las características de la superficie del implante también pueden ayudar en la retención de un coagulo de fibrina, proporcionando de tal modo una vía migratoria para que las células osteogénicas diferenciadas alcancen la superficie del implante.¹⁸

3.2.5.3 LONGITUD Y ANCHURA

En la actualidad existe una gran variedad de implantes en el mercado, los cuales tienen características propias, dentro de estas características destacan la longitud que puede variar de 8 a 16 mm, aunque también existen implantes más cortos de 6mm, así como más largos, por ejemplo los de 18 mm. A mayor longitud del implante aumentara de forma directa la superficie que tendrá en contacto directo con el hueso receptor, lo cual ayudara a la distribución de las fuerzas oclusales. El diámetro también juega un papel importante en la disminución del estrés mecánico producido durante la masticación, los implantes más anchos disminuyen este estrés. Todas las medidas y características propias de cada implante cambian en función de las distintas casas comerciales.¹⁹

3.2.5.4 FORMA MACROSCÓPICA

El diseño macroscópico de los implantes dentales varía dependiendo de cada casa comercial, cada casa posee distintos modelos de implantes, en forma general se pueden distinguir principalmente dos tipos:

- a) Implantes rectos o cilíndricos: una de sus principales ventajas es que poseen una mayor área funcional, así ayuda a disminuir la tensión en la interfase implante-hueso, la técnica quirúrgica que se emplea es la

secuencia progresiva del fresado que va a producir el ensanchamiento progresivo del lecho quirúrgico.¹⁹

- b) Implantes cónicos: poseen forma de raíz, es más ancho en la parte más coronal y se adelgaza de forma progresiva hacia la porción apical, al poseer esta forma se intenta imitar la anatomía de los alveolos tras una extracción. En la técnica quirúrgica empleada en este tipo de implantes se hace el fresado de la cortical ósea hasta la profundidad máxima de 5 a 7 mm, dependiendo de la longitud del implante, así como de las características anatómicas propias del paciente, posteriormente coloca el implante hasta que el cuerpo queda totalmente inmerso en el lecho receptor.¹⁹

3.2.5.5 CRITERIOS DE ÉXITO DE LOS IMPLANTES OSTEOINTEGRADOS

Los criterios que se reconocen a nivel internacional actualmente, para el éxito en el tratamiento de los implantes osteointegrados son los propuestos por Albrektsson y cols. (1986) y que fueron complementados por Zarb y cols. (1989)²⁰ los cuales son:

- a) Un implante aislado e independiente debe ser inmóvil cuando se prueba clínicamente.
- b) Radiográficamente no debe mostrarse ninguna zona radiolúcida alrededor del implante.
- c) La pérdida ósea vertical anual debe ser inferior a 0.2 mm después del primer año de puesta en función del implante.
- d) Cada implante debe estar libre de síntomas persistentes y/o irreversibles, como dolor, infecciones, neuropatías, parestesias o lesión de estructuras anatómicas adyacentes.²⁰

3.3 FACTORES DE RIESGO

3.3.1 DEFINICIÓN DE FACTOR DE RIESGO

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define como factor de riesgo a cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.²¹

3.3.2 CONSIDERACIONES ANATÓMICAS

Debido a las características anatómicas propias del maxilar es más frecuente que el tratamiento con implantes tenga una mayor incidencia de fracaso en comparación con la mandíbula. El maxilar a menudo muestra hueso alveolar de tipo IV (hueso esponjoso de baja calidad, baja densidad y una capa cortical muy delgada)²², además de tener una estrecha relación con el seno maxilar, la cual se va modificando con el tiempo. Típicamente, la reabsorción de la cresta alveolar, la neumatización sinusal y la reacción inflamatoria en los tejidos peri-implantales pueden promover el desplazamiento del implante dentro de la cavidad sinusal.²³

3.3.2.1 CALIDAD DE HUESO

La calidad ósea se refiere a la estructura interna del hueso, la cual es un factor determinante en el plan de tratamiento, ya que de ella depende el diseño del implante, la técnica quirúrgica que se va a emplear y determinara el tiempo de cicatrización. La consideración de la densidad ósea y su relación con la Implantología oral ha existido durante más de 30 años, en 1985 Lekholm y Zarb describieron cuatro calidades óseas.¹⁸

- A) Calidad I está constituida por hueso compacto homogéneo, posee mayor resistencia a las micro fracturas
- B) Calidad II presenta una gruesa capa de hueso compacto alrededor de un núcleo de hueso trabecular denso.
- C) Calidad III muestra una delgada capa de hueso cortical alrededor de un hueso denso trabecular de resistencia favorable.

D) Calidad IV aparece una capa delgada de hueso cortical alrededor de un núcleo de hueso esponjoso de baja densidad, posee la menor resistencia a las microfaturas de todos los tipos de hueso.

La calidad del hueso depende frecuentemente de su posición en la arcada, por lo cual se encuentra hueso tipo 1 en la parte anterior de la mandíbula mientras que la zona con menor densidad ósea se encuentra a nivel posterior del maxilar.¹⁸

Debido a que el maxilar ayuda a distribuir las fuerzas oclusales, con la finalidad de proteger el cerebro y la órbita ocular, este hueso posee una delgada tabla cortical y un hueso trabecular fino que soporta a los dientes. La densidad ósea que presenta el maxilar se ve disminuida con la pérdida dental.

3.3.2.2 RELACIÓN DEL SENO MAXILAR CON EL PROCESO ALVEOLAR

En el caso del edentulismo maxilar, el grosor del hueso entre el seno maxilar y la cresta alveolar tiende a hacerse más delgado, llegando incluso a valores inferiores a 1 mm. Los dientes son elementos importantes que transmiten los estímulos biomecánicos adecuados para el proceso de remodelación ósea alveolar, al faltar los órganos dentarios este equilibrio se ve alterado, lo cual afecta de forma significativa la formación de nuevo tejido óseo, en promedio se pierden 0.1 mm de hueso por año, aunque esto puede variar de persona en persona, dependiendo de la salud del individuo, así como de su edad.⁹

Por lo tanto el seno maxilar se neumatiza, el piso tiende a bajar en dirección caudal, mientras que la cresta alveolar se reabsorbe en dirección contraria, así que los individuos edentulos a largo plazo rara vez tienen suficiente cantidad de hueso que permita la adecuada colocación de los implantes dentales.

3.3.3 CONSIDERACIONES PREOPERATORIAS

Estos son algunos de los factores de riesgo más importantes que se deben tener en cuenta, debido a que un mal diagnóstico, una mala planeación de la cirugía, la selección del tamaño, la forma del implante equivocadas y así como no tomar en cuenta la calidad ósea conllevan al fracaso del procedimiento.

3.3.3.1 FORMA DEL IMPLANTE DENTAL

Tanto la forma y el tamaño de los implantes que el clínico vaya a ocupar, dependerán de la zona a tratar y de las características propias de cada paciente.

En muchos estudios se ha observado que los implantes en forma de cilindro con paredes lisas tienen una mayor tasa de desplazamiento hacia el seno maxilar en comparación de los implantes en forma cónica y con presencia de rosca en las paredes del cuerpo, esto se debe a que los implantes cilíndricos poseen un mismo diámetro y pierden retención cuando el lecho quirúrgico es sobre trabajado, en cambio los implantes cónicos, mantienen su retención en la parte más coronal ya que es más ancha en comparación con su porción apical, además de que la presencia de la rosca aumenta el área de contacto entre el hueso y el cuerpo del implante, lo que da mayor retención.¹⁸

La longitud también tiene un papel importante en el éxito o fracaso de los implantes, ya que se ha demostrado que los implantes que llegan a perforar la membrana sinusal de 2 a 4 mm, no presentan alteración y hay una fijación primaria, en cambio cuando se produce una perforación mayor a los 4 mm, la fijación primaria se ve alterada, lo que

conlleva a una pérdida de retención y posteriormente podrá ocasionar un desplazamiento del implante hacia el seno maxilar.¹⁸

3.3.4 RIESGOS TRANSOPERATORIOS

- a) Falta de guía quirúrgica: la guía quirúrgica tiene como objetivo facilitar la preparación del lecho quirúrgico y permitir el uso eficaz y seguro de los instrumentos cortantes, así evitando la lesión a estructuras anatómicas de relevancia (seno maxilar), especialmente en aquellos cirujanos que tengan poca experiencia, este auxiliar es de gran ayuda.
- b) Perforación del seno maxilar: es el principal riesgo que ocurre durante la preparación del área a rehabilitar, una perforación del suelo de la cavidad neumática, se debe principalmente a una preparación deficiente y exagerada del lecho quirúrgico, esto ocurre con mayor frecuencia en el hueso tipo IV, lo cual va a facilitar que el implante dental se desplace hacia dicha cavidad. La región que sufre más este tipo de complicaciones es la región posterior del maxilar, dado a que puede existir una altura insuficiente de hueso alveolar, ocasionada por una excesiva neumatización sinusal, pérdida de molares, reabsorción ósea o por todas ellas.¹⁰
- c) Sobre calentamiento del hueso: el calor generado en el hueso receptor durante la colocación del implante, puede causar la falta de osteointegración posterior al acto quirúrgico. La temperatura a la que el hueso es sometido y a partir de la cual se aumenta de forma muy significativa el riesgo de fracasos en el tratamiento con implantes, según Eriksson, es de 47 °C por un minuto o 40 °C a los siete minutos.¹³

3.3.5 RIESGOS POSTOPERATORIOS

Estos factores son muy raros pero no imposibles de manifestarse, por lo cual es de gran importancia que el clínico los conozca para que pueda dar una atención adecuada y eficaz ante estas situaciones.

3.3.5.1 FALTA DE FIJACIÓN PRIMARIA Y OSTEOINTEGRACIÓN

Este punto se considera una de las principales causas en el fracaso del tratamiento con implantes posterior a su colocación.

Un hueso muy blando (tipo 4) puede sufrir una gran deformación e incluso puede llegar a perderse dicho tejido durante la inserción de un implante de rosca, lo cual puede resultar en una falta de fijación primaria y de rigidez del implante, lo que conllevará al fracaso del tratamiento. El implante siempre debe de quedar inmóvil al finalizar la cirugía. Dado a que si el implante queda móvil, provocará una fibrointegración, lo que llevará a una pseudoartrosis, sin la presencia de hueso maduro y por ende habrá falta de la osteointegración.²⁰

También en muchos estudios se ha demostrado que los materiales con una baja tensión superficial (20-30 dinas/cm) como las ceras y siliconas, llegan a ocasionar reacciones de cuerpo extraño en el organismo, lo que conlleva a la formación de una cápsula fibrosa alrededor de los implantes, y como consecuencia la osteointegración no se lleva a cabo.¹⁸

3.3.5.2 INFECCIONES

Las infecciones periimplantarias son alteraciones que tienen una íntima relación con la mala higiene del paciente tras la colocación de los implantes, y poseen una gran importancia en nuestra área, ya que si estas infecciones no se previenen o se tratan a tiempo pueden evolucionar a una periimplantitis en la cual habrá pérdida ósea.

Es de gran relevancia que el clínico tenga el conocimiento de la composición y de las características propias de las biopelículas formadas alrededor de los implantes, con el fin de crear alternativas orientadas a la prevención y tratamiento eficaz de la colonización bacteriana y por ende de las infecciones ocasionadas por los microorganismos.

Estas biopelículas se forman a los pocos minutos, y a pasar unas semanas y meses se forman colonias complejas de microorganismos de diferentes especies tanto en los tejidos supra como submucosos.¹⁹

En muchos estudios se han observado que las biopelículas de la enfermedad periimplantaria como las formadas en las enfermedades periodontales poseen características similares, ya que en ambas se han observado muchos agentes patógenos que ocasionan periodontitis, tales como son los estafilococos (p. ej., *Staphylococcus epidermidis*) o peptoestreptococos.⁹ En las bolsas periimplantarias profundas se han encontrado una mayor cantidad de microorganismos anaerobios totales y *P. gingivalis*.

Además de bacterias existen otros microorganismo relacionados a la enfermedad periimplantaria, como lo son el citomegalovirus humano (HCMV) y el virus de Epstein-Barr (EBV), lo que sugiere que la supresión inmune local permite la proliferación de patógenos periodontales.¹⁹

La microbiota encontrada en la gingivitis periimplantaria (inflamación de tejidos blandos alrededor del implante) es similar a la asociada con la periimplantitis, lo que sugiere que la formación de placa supra mucosa y el desarrollo de gingivitis periimplantaria son precursores de periimplantitis.¹⁹

3.3.5.3 PERIIMPLANTITIS

Cuando se presenta una pérdida ósea se considera que una infección periimplantaria evoluciona a una periimplantitis y según proponen Newman y Flemming (1992) ésta se puede clasificar en diferentes grados, según las manifestaciones clínicas, especialmente en la destrucción ósea periimplantaria, que pueden evolucionar con una transición continua.¹⁹ Dicha clasificación es la siguiente:

- A) Periimplantitis clase I: destrucción ósea horizontal mínima con ligera pérdida ósea periimplantaria.
- B) Periimplantitis clase II: destrucción ósea moderada con pérdida vertical solitaria.
- C) Periimplantitis clase III: destrucción ósea horizontal moderada o intensa con extensa lisis ósea circunferencial.
- D) Periimplantitis clase IV: destrucción ósea horizontal intensa con extensa lisis circunferencial y pérdida de la pared ósea lingual o vestibular.¹⁴

La figura 12 representa de forma esquemática la diferencia entre tejido sano, gingivitis periimplantaria y periimplantitis.

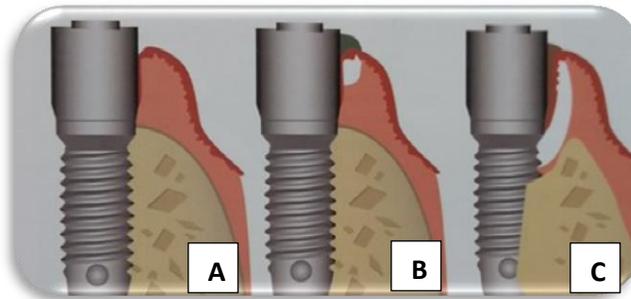


Fig. 12 Diferencia de tejidos en un alveolo rehabilitado con un implante. A) Tejido periimplantar sano, B) Gingivitis periimplantaria, C) Periimplantitis.¹¹

3.3.5.4 SOBRECARGA OCLUSAL

Se ha demostrado que las fuerzas oclusales varían dependiendo de la zona de la arcada, en la región posterior son mayores que en las regiones anteriores de la arcada. Varios estudios han demostrado que la fuerza de oclusión máxima en la región anterior oscila entre 2.45 y 3.5 kg/cm², mientras

que la fuerza de oclusión en la región de los molares oscila de 14 a 17.5 kg/cm². Por tal motivo el área superficial que abarcan los molares es mayor que los demás dientes, además de su diámetro considerablemente mayor. Estas dos características reducen el estrés sobre el hueso, y como consecuencia hay menor deformación del mismo. Por lo tanto, deberán tenerse en cuenta la disminución en la cantidad, poca calidad de hueso y el aumento de las fuerzas en el plan de tratamiento en esta zona del maxilar.¹⁸

Es importante tener en cuenta que el módulo de elasticidad tanto del hueso como del titanio juega un papel importante, dado a que el módulo de elasticidad del hueso es mayor que el del titanio, este tejido sufre más deformación ante un área de estrés mayor al estar en contacto los dos materiales, hueso e implante, y esto puede explicar la pérdida de hueso. Además el implante carece de algún sistema que amortigüe las fuerzas oclusales, esto ocasiona la ausencia del mecanismo de defensa del hueso contra las fuerzas aplicadas en las rehabilitaciones. La consecuencia del descuido de estos puntos es la progresiva pérdida de hueso.¹³

La pérdida de hueso crestal y el fracaso temprano del implante tras la carga puede ocurrir por un exceso de estrés en la interface hueso-implante. Una vez más el tipo de la calidad ósea juega un rol importante, ya que el hueso tipo 4 muestra la mayor cantidad de deformación crestal, y la magnitud del estrés que se extiende rápidamente en sentido apical a lo largo del implante, puede producir una carga patológica y por consiguiente el fracaso del implante.¹⁸

Dado a que la región posterior del maxilar presenta espacios medulares abiertos y por lo general también tejido fibroso desorganizado, no hay una disipación controlada de las fuerzas, lo que conlleva a formarse un ambiente de micro deformaciones locales, y por consiguiente hay menor cantidad de hueso en contacto con el cuerpo del implante.¹⁸

3.3.6 COMPROMISO SISTÉMICO Y HÁBITOS DEL PACIENTE

Es de gran importancia que el clínico conozca el estado de salud del paciente así como sus hábitos, ya que hay enfermedades sistémicas y hábitos nocivos para salud, como la diabetes, la osteoporosis y el tabaquismo, que tienen un impacto en los resultados del tratamiento con implantes, si estas enfermedades son mal tratadas o no reciben tratamiento, provocan el fracaso en la rehabilitación con implantes, por lo que los convierte en factores de riesgo de gran importancia en esta disciplina.

3.3.6.1 DIABETES

La OMS define a la diabetes como una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce y se divide en dos tipos:

Diabetes de tipo 1: también llamada insulino dependiente, juvenil o de inicio en la infancia y se caracteriza por una producción deficiente de insulina y requiere la administración diaria de esta hormona. Se desconoce aún la causa de este tipo de diabetes.²⁴

Diabetes tipo 2: también llamada no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta, se debe a una utilización ineficaz de la insulina. Este tipo representa la mayoría de los casos mundiales y se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física.²⁴

El principal factor de riesgo en el fracaso de del tratamiento con implantes en el paciente diabético es debido al retraso y/o pérdida de cicatrización. Este retraso se debe a la glucosilación de proteínas, lo que conlleva a la modificación estructural y por consiguiente sus propiedades fisicoquímicas y funciones biológicas, tiene mucha relevancia mencionar que la mayoría de las proteínas del organismo se glucosilan, entre ellas la albúmina,

hemoglobina, colágeno, fibrinógeno, inmunoglobulinas, las cuales ayudan al proceso de cicatrización.²⁵

3.3.6.2 OSTEOPOROSIS Y BISFOSFONATOS

Es una enfermedad sistémica caracterizada por provocar alteraciones en la estructura macroscópica y microscópica del hueso, esto produce una disminución de la resistencia ósea y aumenta el riesgo de que se produzcan fracturas. Es producida por varios factores etiológicos, las más comunes son la menopausia, cáncer y la herencia.¹⁵

Los bisfosfonatos son fármacos que se ocupan en el tratamiento de la osteoporosis, y otras enfermedades como neoplasias y cáncer de mama metastásico. Estos fármacos inhiben la actividad osteoclastica e inactivan el factor de crecimiento endotelial vascular por lo cual ocasiona efectos antiangiogénicos. Su afinidad por la hidroxiapatita hace que se distribuya por todo el esqueleto y su vida media sea muy prolongada, la principal complicación que presentan los bisfosfonatos es la osteorradionecrosis de los maxilares. Lo más relevante que se debe de tener en cuenta con los paciente que serán sometidos a la rehabilitación con implantes que padecen osteoporosis y consumen bisfosfonatos es el alto riesgo de desarrollar osteonecrosis en los maxilares, después de la colocación de los implantes.²⁶

3.3.6.3 TABAQUISMO

El tabaquismo es un factor de riesgo muy importante para el fracaso del tratamiento con implantes, debido a que los fumadores son más susceptibles a desarrollar periimplantitis, ocasionado por alteraciones de la respuesta inmunitaria, y retraso en la cicatrización de las heridas, provocada por vasoconstricción, microangiopatías, broncopatías, alteración de la función de fibroblastos, macrófagos y leucocitos y por consiguiente el adicto al tabaco es más propenso a la pérdida ósea marginal.^{10, 27}

3.4 TÉCNICA QUIRÚRGICA CALDWELL-LUC

Esta técnica fue descrita en 1893 por George Caldwell (U.S.A.), y un año más tarde por Guy Luc (Francia). Consiste en el abordaje del seno maxilar por vía vestibular a través de la fosa canina. La entrada al seno puede ser realizada con martillo y cincel, o mediante uso de fresa.²⁸

Las indicaciones para este procedimiento quirúrgico incluyen; la descompresión del exoftalmo en la enfermedad de Basedow-Graves, el abordaje del espacio ptérido-maxilar, fístulas oro-antrales, traumas faciales, extracción de cuerpos extraños, lesiones odontogénicas y neoplasias.²⁸

COMPLICACIONES:

- A) Lesión del nervio infraorbitario.
- B) Lesión de raíces dentarias.
- C) Hipoestesia o parestesia del carrillo.
- D) Lesión de los globos oculares.
- E) Enfisema subcutáneo.
- F) Lesión del nervio alveolar superior y de los alveolos dentales.

TÉCNICA:

- A) Se realiza la incisión tipo Newman o semi Newman en el surco gingivo-vestibular, por encima de los alveolos dentarios, a través de la mucosa y el periostio.
- B) Se levanta el colgajo de espesor parcial (incluyendo el periostio) la inserción de los músculos faciales puede requerir disección roma para liberar la pared anterior del seno.
- C) La exposición se hace hacia arriba, hacia un punto justo por debajo del reborde infraorbitario, donde se identifica y preservar cuidadosamente el nervio infraorbitario. Mediante el uso de un osteótomo o fresa quirúrgica se abre la pared anterior del seno. Es

importante que este procedimiento se realice por encima de las raíces dentarias y sin perforar la membrana sinusal. Se retiran todos los fragmentos de hueso fracturado.

- D) Se prosigue con la perforación y remoción de la membrana de Schneider, mediante el uso de curetas.
- E) Con la ayuda de las pinzas de Kerrison se agranda la abertura hasta el tamaño deseado, que permita la adecuada exploración de la cavidad.
- F) Se procede a realizar el acto quirúrgico propiamente dicho, los cuales pueden ser extracción de cuerpos extraños del seno maxilar, tratamiento para la sinusitis crónica, correcciones de los cornetes nasales medio e inferior o exploración del seno maxilar en caso de sospecha de tumores.
- G) El colgajo mucoperióstico sobre la abertura de la pared anterior se cierra con sutura reabsorbible, además se puede emplear injertos óseos y mallas para ayudar a la regeneración ósea del maxilar, finalmente se suturan los tejidos blandos restantes.²⁸

4. PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

4.1 MÉTODO

El siguiente caso clínico que se presenta en este trabajo, es un claro ejemplo de la importancia que tiene conocer los factores de riesgos ya que las complicaciones que se presentan en la práctica de la implantología, muchas veces son consecuencias de estos.

En este caso se presentó el desplazamiento de un implante dental hacia el seno maxilar, a los tres meses de su colocación, para retirar este aditamento se decidió realizar la técnica quirúrgica Cadwell-Luc.

4.1.1 PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente femenino de 52 años de edad, aparentemente sana que se presenta a la clínica privada, siendo su principal motivo de consulta es rehabilitar el primer molar superior izquierdo. A la exploración e inspección clínica se observó que este diente no podía ser rehabilitado, ya que presentaba caries clase IV, por lo cual se propuso como plan de tratamiento la extracción del diente afectado y la colocación de un implante en esta zona, una vez que la paciente aceptó y se realizó la valoración de los estudios de laboratorio y de gabinete, se prosiguió con la colocación del implante.

Después de tres meses de la colocación del implante se decidió tomar la impresión fisiológica para poder rehabilitar protésicamente a la paciente, y durante este procedimiento se desplazó el implante dental hacia el seno maxilar.

Por lo cual se programó a la paciente para realizar la extracción quirúrgica del implante de la cavidad sinusal, mediante la técnica Cadwell-Luc.

4.1.2 FASE PRE QUIRÚRGICA

Se realizan estudios preoperatorios de laboratorio y de gabinete a la paciente, en los cuales no se hallan datos relevantes de su estado general de salud, en la ortopantomografía se observa una imagen radiopaca de un cuerpo extraño en el seno maxilar izquierdo, correspondiente al implante dental (figura 13, fuente propia), lo cual confirma la sospecha del desplazamiento del aditamento a la cavidad sinusal. Una vez realizado el diagnóstico y propuesto el plan de tratamiento se procede a realizar la intervención quirúrgica.



Fig.13 Porción de la ortopantomografía de la paciente donde se observa el implante desplazado en el seno maxilar izquierdo. Fuente propia.

4.1.3 Fase quirúrgica

El procedimiento se realizó bajo sedación en un medio hospitalario. El procedimiento elegido para este caso fue la técnica Cadwell-Luc. La cirugía comenzó con un acceso en la zona del primer molar superior izquierdo, y con la elevación de un colgajo de espesor mucoperióstico tipo semi Newman,

también llamado triangular, este tipo de colgajo permite un acceso idóneo a la pared lateral del seno maxilar. Para realizar la osteotomía de la pared lateral del seno maxilar se empleó una pieza quirúrgica de baja velocidad con el empleo de una fresa circular, una vez removido el tejido óseo, se tuvo acceso a la membrana de Schneider, la cual fue perforada y removida a través de la ventana ósea, para obtener un acceso total a la cavidad sinusal. Inmediatamente después el implante fue localizado y removido con la ayuda de las pinzas Kelly, finalmente se confrontaron los bordes del colgajo mediante sutura de seda triple cero (figura 14-21, fuente propia).



Fig. 14 Fotografía clínica que muestra el diseño del colgajo. Fuente propia.



Fig. 15 Fotografía clínica que muestra el levantamiento del colgajo. Fuente propia.



Fig. 16 Fotografía clínica que muestra la osteotomía de la pared lateral del seno maxilar. Fuente propia.



Fig. 17) Fotografía clínica que muestra la membrana de Schneider, después de levantar el colgajo. Fuente propia.



Fig. 18 Fotografía clínica que muestra la perforación y remoción de la membrana sinusal. Fuente propia.



Fig. 19 Fotografía clínica que muestra la ventana ósea. Fuente propia.



Fig. 20) Fotografía clínica que muestra la extracción del implante del seno maxilar con una pinza Kelly. Fuente propia.



Fig. 21 Fotografía clínica que muestra la sutura del colgajo. Fuente propia.

4.1.4 Fase postquirúrgica

Después de la extracción del implante del seno maxilar, no se presentó ninguna complicación, por lo cual el paciente fue dado de alta del hospital, se le receto un antimicrobiano y un analgésico para evitar complicaciones postoperatorias, y en sus citas posteriores a la intervención no se observó ninguna alteración.

4.2 Resultados

Se extrajo de forma mínimamente traumática el implante desplazado, sin ninguna complicación transoperatoria ni posoperatoria. Después de realizar el procedimiento quirúrgico, no hubo presencia de infecciones y de ninguna otra complicación. Se dejará un periodo de seis meses para que cicatrice de forma correcta el abordaje quirúrgico realizado, y después de este periodo se valorará la posibilidad de rehabilitar con un implante esta la zona.

4.3 Discusión

Los factores de riesgo que se presentan durante el acto quirúrgico de la colocación de implantes tienden una mayor prevalencia a producir complicaciones mayores como es el desplazamiento de un implante dental hacia el seno maxilar, en cambio los factores posoperatorios tiene un riesgo poco frecuente de producir este tipo de complicaciones.

Cuando el desplazamiento del implante ocurre después de su colocación, muy rara vez sucede esto, se debe principalmente a la falta de osteointegración, falta de fijación primaria, fuerzas oclusales excesivas e infecciones periimplantarias que se puedan convertir en periimplantitis, y como consecuencia habrá pérdida ósea y posteriormente aparece este tipo de complicaciones.²⁹

Un implante desplazado en el seno maxilar puede producir una reacción de cuerpo extraño y como consecuencia llega a producir una infección que

puede producir una sinusitis y si no se atiende esta infección tiene un alto riesgo de propagarse a otras cavidades y por ende ocasionar un deterioro significativo en la salud del paciente, por lo cual es importante retirarlo lo antes posibles, antes de que ocasione alguna alteración significativa en la homeostasis del paciente.²⁹

Otro factor de riesgo de gran importancia es la preparación inadecuada del lecho quirúrgico, produce una mala fijación primaria del implante lo cual conlleva a un alto riesgo de desplazarlo hacia la cavidad sinusal, ya sea durante o después de hacer la intervención. El tratamiento de elección para solucionar estas complicaciones es la cirugía.³⁰

En el caso reportado, al igual que lo descrito en la literatura, se presenta un paciente femenino de 52 años de edad, a la cual se le trató de rehabilitar protésicamente con un implante, el cual a los tres meses de su colocación y durante la toma de impresión fisiológica se desplazó hacia el seno maxilar izquierdo, esta es una complicación referida con poca frecuencia, para solucionar esta problemática se empleó la técnica quirúrgica de Cadwell-Luc, en la cual se realiza una ventana ósea en la pared lateral del seno maxilar para tener un acceso directo a la cavidad sinusal y así retirar el implante desplazado.

5. CONCLUSIONES

Es de suma importancia que el clínico conozca todos los factores de riesgo que se ven involucrados en la aparición de las complicaciones en la disciplina de la implantología, en especial en el desplazamiento de implantes dentales hacia el seno maxilar, ya que así podrá tomar las medidas necesarias para evitarlos y por consiguiente no terminar en esta complicación.

Todos los factores de riesgo tienen un alto porcentaje de provocar una complicación ya sea antes, durante o después de realizar el procedimiento quirúrgico, cada uno de ellos se puede presentar, pero los factores transoperatorios, que son la preparación inadecuada del lecho receptor, el sobre calentamiento, y así como la falta del conocimiento de las características propias de la zona a intervenir son los factores de riesgo que tienen más incidencia en esta área.

En cambio los factores posoperatorios tienen una baja incidencia en producir el desplazamiento de un implante dental hacia el seno maxilar, principalmente esto es consecuencia de una preparación deficiente del lecho quirúrgico durante la cirugía, lo que conlleva a una falta de fijación primaria, lo que da pie a que no se realice la osteointegración del implante en el alveolo preparado.

La higiene deficiente del propio paciente puede ocasionar el fracaso en el tratamiento con implantes ya que si no se corrige este hábito puede ocasionar el aculo excesivo de placa periimplantaria, lo que dará lugar a una gingivitis implantaria y posteriormente a una periimplantitis, en la cual habrá pérdida ósea y como consecuencia el fracaso inminente del tratamiento.

La falta de preparación es un factor de riesgo de importancia ya que si no se tiene el conocimiento del procediendo a realizar, la anatomía, fisiología y de las posibles complicaciones que se tienen durante la intervención, el clínico tiene muchas posibilidades de provocar una iatrogenia y por consiguiente el inminente fracaso del tratamiento.

Es importante que al momento que se presenta el desplazamiento de un implante hacia el seno maxilar, el clínico tome las medidas necesarias para solucionar esta complicación, y no poner en riesgo la salud del paciente, ya que este aditamento dentro de la cavidad neumática puede ocasionar una reacción de cuerpo extraño, lo que puede producir una sinusitis y así alterar la homeostasis del paciente, por tal motivo es de suma importancia que se extraiga lo antes posible.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Scheid R, Welss G. Woelfel's Dental Anatomy. 9ª.ed. Ohio. USA. Editorial Wolters Kluwer, 2017. Pp 398-403

2. Francois G. atlas de anatomía implantologica. 1a.ed. Barcelona. España: Editorial Elsevier, 2008. Pp 56-77

3. Hallado en: <http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0estomato--00-0----0-10-0---0---0direct-10---4-----0-1l--11-ru-50---20-about--00-0-1-00-0-0-11-1-0gbk-00&a=d&cl=CL1&d=HASH01be2f72f5d5c77638fcc9c1.13.4.3>

4. Hallado en: <http://www.monografias.com/trabajos86/trabajo-investigacion-sinusitis/image006.jpg>

5. Hallado en: <http://unefaanatomia.blogspot.mx/2008/04/huesos-de-la-cara.html>

6. Hallado en: <https://pt.slideshare.net/polifemo30/hueso-maxilar-superior-53087246/18>

7. Hallado

en:http://3.bp.blogspot.com/_q_qJDVpm3f4/SwGMb_9YX9I/AAAAAAAAAGc/Ah08Fnyh4m0/s640/maxilar-2.jpg

8. Hallado en:

<http://gsdl.bvs.sld.cu/greenstone/collect/estomato/index/assoc/HASH01be.dir/fig13.3.png>

9. Testori T, Del Fabro M, Weinstein R, Wallace S. Maxillary sinus surgery and alternatives in treatment. 1ª.ed. Italia: Editorial Quintessence Publishing. 2009. Pp. 8-20

10. Machin A. Como identificar, prevenir y tratar las complicaciones en implantología. 1ª.ed. Madrid. España: Rinapano editorial medica. 2012. Pp. 65-140
11. Peñarrocha M. Guarinos J. Sanchis J.M. Implantologia oral.1ª.ed. Ars medica. Barcelona. España.2002. Pp 3-13
12. Vargas A. Yañez B. Monteagudo C. Periodontologia e implantologia. Editorial medica panamericana. México. 2016 Pp. 379-401
13. Navarro C. Cirugia oral. Editorial Araín. España. 2008. Pp. 130-305
14. Sprekermann H. Atlas de implantologia. Masson. España. 2001. Pp. 317-328
15. Lindhe J. Niklous L. Periodontologia clínica e implantologia odontológica, conceptos básicos. 6ª.ed. Editorial medica panamericana. Buenos Aires. Argentina. 2017. Pp.
16. Hallado en :
https://www.zimmerbiometdental.com/wps/wcm/connect/dental/3fa065b7-7448-431c-a666-90104d2675aa/SISTEMA+DE+IMPLANTES+PARA+SOBREDENTADURAS+LOCATOR+ INST1247_es.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKS PACE.Z18_1O041O02L8PAF0A9JPRUH520H73fa065b7-7448-431c-a666-90104d2675aa
17. Albrektsson T. Osteointegracion: antecedentes históricos y conceptos actuales. 4ª.ed. Editorial medica panamericana. Buenos Aires. 2005. Pp. 147-151
18. Misch C. Implantologia contemporánea. 3ª.ed. Elsevier. España. 2009. Pp. 128-171

19. Gonzales A. Portales M. Hernandez L. Gonzalez B. Gonzalez E. Implantología 2.0 un libro abierto. Triplano editorial médica. Madrid. España. 2013. Pp. 200-211
20. Takei N. Carranza K. Periodontología clínica de Carranza. 11ª.ed. Amolca. México. 2014. Pp1109-1132
21. Hallado en Organización Mundial de la Salud:
http://www.who.int/topics/risk_factors/es/
22. Sgaramella N. Tartaro G. D'Armando S. Santagata M. Colella G. Displacement of dental implants into the maxillary sinus: a retrospective study of twenty-one patients. Pub. Med, clinical implant dentistry and related research. 2016; 18: 62-72
23. Bonnatto J. F. Correa Y. T. Pinto E. Case report: Atypical case of three dental implants displaced into the maxillary sinus. Pub. Med. Case reports in dentistry. 2015; 1-6
24. Hallado en Organización Mundial de la Salud:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
25. Acosta G. Frias M. G. Reyes M. Vargas V. Suarez J. Radicales libres y mecanismos de daño tisular en la diabetes mellitus. Rev. De la facultad de medicina de la UNAM; 2011; 54: 46-53
26. Lindhe J. Lang N. Periodontología Clínica e implantología, conceptos clínicos. 6ª.ed. Editorial medica panamerica. Buenos Aires. 2017. Pp.
27. Hallado en Organización Mundial de la Salud:
<http://www.who.int/topics/tobacco/es/>
28. Kumar A. Kumar R. Sacena A. Khanna R. Ali I. Removal of infected maxillary third molar from the infra-temporal fossa by Cadwell Luc procedure-rare case report with literatura review. Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2016; 12: 1-3
29. Laureti M. Ferrigno N. Rosella D. Mencio F. De Angelis F. Di Carlo S. Case Report: Unusual case of osseointegrated dental implant migration into maxillary sinus removed 12 years after insertion. Pub. Med. Case reports in dentistry. 2016; 1-7

30. González A. González J. Diniz M. García A. Bullón P. Accidental displacement and migration of endosseous implants into adjacent craniofacial structures: A review and update. *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal.* 2012; 17: e769- e774