

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**Escuela Profesional de Odontología**

**SEGUNDA ESPECIALIDAD DE PERIODONCIA E IMPLANTOLOGIA**



**"Técnica Transalveolar para el Levantamiento de Seno de  
Maxilares Atróficos".**

**C.D Martín Cristian Aguirre Valencia**

**Asesor:**

**Mg. Gustavo Allasi Tejada**

**Trabajo Académico para optar el Título de**

**Segunda Especialidad en:**

**PERIODONCIA E IMPLANTOLOGIA**

**TACNA-PERÚ**

**2019**

## **AGRADECIMIENTOS**

A DIOS por haber permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres por sus enseñanzas, comprensión y su amor infinito.

A mis amigos, pacientes y a mi personal de trabajo que siempre me dan ánimo para continuar avanzando.

A mi Maestros y en especial a la Dra. Jessica Condori; Gracias por su tiempo, por su apoyo así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente, primero a Dios por todo lo que me ha dado; a mis quejidos Padres Luchito y Rosita por su apoyo en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

En especial a mi persona que nunca me deje vencer por la adversidad, de los problemas, que me permiten seguir adelante en la carrera de la vida sin temor a nuevos retos.

## CONTENIDO

### **1.- Capitulo. -Técnica Transalveolar para el Levantamiento de seno maxilares atróficos.**

1.1	Anatomía y Funciones del Seno Maxilar.....	10
1.2	Revisión Bibliográfica.....	11
1.2.1	Estrategia de búsqueda y criterios de inclusión.....	11
1.3	Antecedentes.....	12
1.4	Razones y Consecuencias de la pérdida de diente posteriores en la zona de Maxilares.....	12
1.5	Evaluación paciente.....	13
1.5.1	Indicaciones.....	13
1.5.2	Contraindicaciones.....	14
1.5.2.1	Contraindicaciones generales.....	14
1.5.2.2	Contraindicaciones locales.....	14
1.6	Clasificación de la Atrofia maxilares y Opciones Terapéuticas.....	15
1.7	Procedimiento Quirúrgico.....	16
1.7.1	Elevación de seno con ventana lateral.....	16
1.7.1	Elevación de seno transcrestal.....	17
1.8	Complicaciones con la elevación del piso del seno de la técnica transcrestal....	18
1.8.1	Infeción.....	18
1.8.2	Inadecuada estabilidad primaria relacionada con la altura residual ósea.	18
1.8.3	La Perforación de la Membrana Schneiner.....	18
1.9	Recomendaciones.....	19

### CONCLUSIONES.

## **I.-Resumen**

Debajo del seno encontramos estructuras anatómicas como el reborde alveolar y los dientes posteriores maxilares. La pérdida de los dientes posteriores maxilares conduce a una pérdida ósea, por la actividad osteoclástica, que se inicia desde la membrana del seno maxilar, post extracción, la cantidad ósea debajo del seno es muy limitada. Ante esta situación se han sugerido procedimientos como la utilización de implantes inclinados, implantes cortos, o el aumento óseo vertical. Muchas técnicas fueron introducidas para aumentar la altura vertical ósea, como la elevación de piso de seno desde una ventana lateral, elevación de piso de seno con abordaje por la cresta, con material de relleno óseo; o combinaciones o modificaciones las mismas. La técnica más comúnmente usada es la técnica de elevación de piso de seno desde una ventana lateral. Introducida en 1977 por Tatum y publicada en 1980 por Boyne y James. Otro procedimiento quirúrgico mediante la cresta alveolar, menos invasivo, que reduce los tiempo operatorio para la elevación de piso de seno maxilar con la colocación inmediata de implante fue introducida por Summers en 1994, esta técnica se caracteriza por el uso específico de osteótomos redondos o ligeramente cónicos, es un procedimiento menos invasivo, que reduce el tiempo operatorio, y minimiza las molestias postoperatorias del paciente. El presente trabajo reúne una revisión de la bibliografía actualizada y evidenciada con las indicaciones y contraindicaciones y complicaciones de la técnica misma.

**Palabras clave:** Técnica de Summers, Elevación del seno maxilar, Implantes dentales, Injerto subantral y Aumento sinusal.

## **ABSTRACT**

Under the breast we find anatomical structures such as the alveolar ridge and maxillary posterior teeth. The loss of the maxillary posterior teeth leads to bone loss, due to osteoclastic activity, which starts from the maxillary sinus membrane, after extraction, the bone quantity under the breast is very limited. Given this situation, procedures such as the use of inclined implants, short implants, or vertical bone augmentation have been suggested. Many techniques were introduced to increase the vertical bone height, such as sinus floor elevation from a lateral window, sinus floor elevation with crest approach, with bone filling material; or combinations or modifications thereof. The most commonly used technique is the sinus floor lift technique from a side window. Introduced in 1977 by Tatum and published in 1980 by Boyne and James. Another surgical procedure using the alveolar crest, less invasive, which reduces the operative time for maxillary sinus floor elevation with immediate implant placement was introduced by Summers in 1994, this technique is characterized by the specific use of round or slightly osteotomes Conical, it is a less invasive procedure, which reduces the operative time, and minimizes the patient's postoperative discomfort. The present work gathers a review of the updated and evidenced bibliography with the indications and contraindications and complications of the technique itself.

**Keywords: Technique Summers, Maxillary sinus elevation, Implants dentistry, Sub-antral graft y Sinus augmentation.**

## II.- Introducción

El presente estudio presenta hallazgos clínicos del tratamiento de los maxilares atróficos con técnica transalveolar del seno maxilar. Ha tenido un gran desarrollo en los últimos años con la introducción de diferentes sistemas de instrumentación para facilitar al implantólogo, su realización con una expectativa importante de éxito para el paciente, avalado con documentación y contribución de la evidencia clínica.

Como sabemos el edéntulo progresivo en el sector posterior del maxilar superior provoca una reducción del reborde alveolar maxilar que incrementa indirectamente el volumen del seno maxilar (neumatización) para obtener un volumen adecuado para la colocación de implante en forma convencional. La elevación del seno maxilar fue inicialmente reportada por Boyne en 1960. por razones protética. El pionero fue Philip Boyne, Tatum en 1986, publicará dos técnicas de aumento vertical del piso antral: la técnica de acceso crestal y la de abordaje por la pared lateral del seno con colocación simultánea de implantes en forma de raíz dental. En los casos de atrofia severa del hueso maxilar, el hueso residual es insuficiente para soportar los implantes, por lo que es necesario realizar un aumento del suelo del seno maxilar para obtener un volumen adecuado para la inserción de los implantes dentales<sup>1-4</sup>. Para la elevación del seno maxilar se han utilizado diversas técnicas quirúrgicas. Se han descrito varios procedimientos clínicos (ej. Osteótomos, balón, fresas con tope) para la técnica Transalveolar o transcrestal que presenta algunas ventajas como una cirugía menos traumática o invasiva que la elevación lateral o directa del seno maxilar<sup>5</sup>.

Los diferentes materiales de relleno en la elevación lateral del seno maxilar pueden ser de origen autólogos, Aloinjertos, xenoinjertos, aloplásticos o una combinación de varios materiales. Después de un periodo de 6-10 meses, el injerto o sustituto óseo puede estar maduro para la inserción de los implantes<sup>6-8</sup>.

Esta inserción diferida de los implantes se realiza cuando la altura residual ósea es menor de 5 mm. Cuando la altura es de 5-6 mm se puede realizar la inserción simultánea de los implantes en la misma intervención de elevación del seno maxilar<sup>9</sup>.

En 1994 Summers<sup>10</sup>. Describió un abordaje del seno maxilar por vía transalveolar mediante la utilización de un instrumental de osteótomos con diámetro progresivo que

incrementaba la densidad del hueso maxilar por compactación y permitía la inserción de los implantes con una buena estabilidad primaria y la elevación de la membrana sinusal de una forma atraumática<sup>11-12</sup>.

Además, se acorta el tiempo de espera del paciente ya que se realiza la cirugía e inserción de los implantes con biomateriales en una sola sesión operatoria y la carga funcional se puede realizar más precozmente que en la cirugía abierta del seno maxilar porque la estabilidad primaria de los implantes suele ser mayor<sup>13-16</sup>.

La técnica MISE (Mínima Invasive Sinus Elevation) ha sido introducida para realizar la elevación sinusal transcresal de forma segura y atraumática. Esta técnica se realiza mediante la utilización de un instrumental de fresado rotatorio y calibrado con diferentes longitudes para lograr una buena precisión del lecho implantario<sup>17</sup>. Un estudio realizado con la inserción de 20 implantes en 19 pacientes siguiendo la técnica MISE de cirugía transcresal presentó un éxito del 95%, y una recuperación importante de la dimensión vertical media de 4,4 mm después de más de 2 años. Los pacientes fueron rehabilitados con coronas unitarias 94,4% y puentes fijos 5,6%<sup>18</sup>.

Cari Misch en 1984<sup>19</sup>. Publicó una clasificación, aún utilizada hoy en día, en la que proponía la técnica para la colocación de implantes dependiendo de la altura de la cresta alveolar. Actualmente se han realizado modificaciones de esta clasificación como la publicada por Chiapasco y cols<sup>20</sup>. Presentada en el 2008, que además deja altura de la cresta alveolar tenía en cuenta su anchura y las relaciones intermaxilares. Para el estudio en la valoración de los resultados clínicos del tratamiento con implantes dentales en el maxilar superior mediante la técnica de elevación de seno transalveolar a la actualidad.



### **III.CUERPO DEL ARTÍCULO**

#### **CAPITULO I**

##### **1.-Revisión actualizada de la Técnica Transalveolar para el Levantamiento de Seno Maxilar para maxilares Atróficos.**

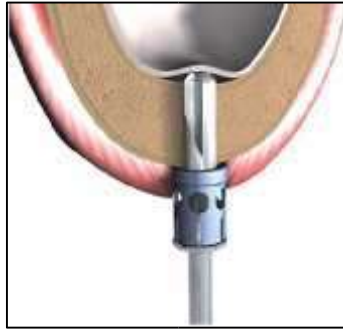
###### **1.1 Anatomía y Funciones del Seno Maxilar.**

El seno maxilar es una cavidad con forma piramidal localizada en el hueso maxilar. La base de la pirámide está formada por la pared lateral de la fosa nasal y el vértice se corresponde con la apófisis malar del maxilar. La pared superior del seno maxilar también forma el suelo de la órbita y acoge el conducto infraorbitario.

En su parte anterior, el seno maxilar suele extenderse hasta la región canina o premolar, aunque esta zona se caracteriza por una gran variabilidad anatómica. La cavidad no ocupa un espacio significativo antes de la erupción de los dientes permanentes, aunque va aumentando de tamaño con la edad. Este crecimiento o neumatización puede aumentar significativamente con la pérdida dental. El seno maxilar también puede presentar tabiques que separan la cavidad en varios compartimentos<sup>21</sup>.

El revestimiento mucoso (membrana sinusal o membrana de Schneider) se compone de un epitelio respiratorio ciliado normal que recubre una capa delgada de tejido conectivo. La membrana suele estar aumentada en volumen en caso de biotipo gingival grueso y antecedente de sinusitis crónica y por el contrario, disminuido en fumadores<sup>22</sup>.

También se debe tener en cuenta antes de la intervención el grosor de la pared ósea lateral del seno, esta información sólo se puede obtener mediante cortes coronales de una tomografía computarizada de haz cónico o una TC convencional. Las arterias que irrigan esta región maxilar son la arteria infraorbitaria, la arteria palatina mayor y la arteria alveolar superior posterior<sup>23-24</sup>.



Cortesía Trans\*Alveolar Sinus Elevation and Contiguous Sinus,Floor Elevation.

## 1.2. Revisión Bibliográfica.

### 1.2.1 Estrategia de búsqueda y criterios de inclusión.

Se revisó la literatura relacionada con la palabra: **TÉCNICA TRANSALVEOLAR PARA EL LEVANTAMIENTO DE SENO MAXILAR ATRÓFICOS**. Durante los últimos 10 años (2008-2019). Para ello se usó la base de datos Medline a través de Pubmed, Cochrane Library; Journal y Revista científica limitando la búsqueda de artículos publicados en revistas de odontología, en inglés o español. Se utilizaron las siguientes palabras clave de manera individual o combinada:

**Technique Summers, Maxillary sinus elevation, Implants dentistry, Sub-antral graft, maxillary transcresal elevation, maxillary transalveolar elevation Osteótomos, elevation transcresal maxillary y Sinus augmentation.**

Las referencias encontradas en revisiones sistemáticas relacionadas también fueron consideradas. Los artículos que se incluyeron debían cumplir los siguientes criterios: revisiones sistemáticas; ensayos clínicos aleatorizados; series de casos clínicos con al menos 5 pacientes, o de menos casos si describían una nueva técnica y el tiempo de seguimiento de al menos 6 meses. Se incluyeron también estudios anteriores al año 2002 por considerarse artículos clásicos indispensables para apoyar los conceptos revisados.

## 1.3 Antecedentes.

La elevación del piso del seno maxilar, por lo general puede realizarse de acuerdo a dos técnicas. La primera con abordaje quirúrgico a través de una ventana lateral del seno maxilar llamado **técnica directa o abierta (ESD)**. Que se empleó un injerto de hueso en

el seno maxilar para aumentar la altura y la anchura de tejido óseo por motivos protésicos, fue presentado en los años 60 por Boyne y Cols<sup>25</sup>, quienes realizaron la intervención de Caldwell-Luc descrita por Kent y Block<sup>26</sup>. Para abrir una ventana en el seno maxilar y poder así elevar la membrana del seno, colocando un injerto de hueso autógeno, particulado y esponjoso en el suelo del seno y la segunda a través del reborde alveolar o llamado **técnica indirecta o cerrada (ESI)**. Presentado por primera vez por Tatum en el año 1977. Pero en 1980 cuando Boyne y James<sup>5</sup> publicaron el primer artículo describiendo la técnica de Tatum.

Una alternativa menos invasiva para la elevación sinusal, con la introducción de material de injerto y la colocación inmediata del implante fue descrita por Summers en 1994<sup>28</sup>. Consiste en la elevación del seno por vía crestal, mediante el uso de osteótomos, que empujan el material de relleno óseo al interior de la cavidad sinusal donde se hace la preparación con los osteótomos en el reborde alveolar y sobre el principio físico de Pascal. Qué eleva la membrana sinusal por aumento de la presión que ejerce debajo de la misma, de tal modo es posible colocar en un mismo tiempo quirúrgico los implantes en presencia de una altura residual ósea entre 5 y 6 mm. La elevación de la membrana de seno funciona con el principio de “tienda de campaña” que da lugar a la formación del nuevo hueso, se lleva a cabo bajo los mismos mecanismos biológicos de un callo óseo. Qué caracteriza a la regeneración ósea guiada. Si este procedimiento se realizaba de forma suave y controlada, la membrana del seno se mantenía intacta según los autores.

#### **1.4 Razones y Consecuencias de la pérdida de diente posteriores en la zona de Maxilares.**

Las razones principales de pérdida de los dientes dentaria en los maxilares son caries, fracaso de endodoncias, fracturas dentales, agenesias (más frecuentes en premolares que en molares) y enfermedad periodontal, entre otras. Que origina la neumatización del seno y las atrofas de los maxilares.

Se hace necesario la rehabilitación a través de implantes en la zona posterior del maxilar, por la demanda por parte de los pacientes que acude a la consulta y también es mayor el número de profesionales que se especializan en implantología dental<sup>29, 30</sup>. Además de la estética que se consigue con este tratamiento y la función fisiológica de los maxilares es

decisiva para una alimentación adecuada y mejora su calidad de vida<sup>31</sup>. Todavía existe un desafío relacionado con el éxito en la rehabilitación del hueso residual de los maxilares para resolver las atrofas avanzadas de los maxilares.

## **1.5 Evaluación del Paciente.**

### **1.5.1 Indicaciones y Requisitos.**

Realmente, la indicación fundamental para el empleo de esta técnica es la ausencia de volumen óseo necesario para insertar implantes de forma convencional, pero según lo descrito en la bibliografía, podemos señalar una serie de requisitos básicos:

- Altura del reborde alveolar residual menor de 10 mm.
- Espesor del reborde alveolar residual menor de 4 mm.
- Ausencia de patología sinusal previa.
- Ausencia de limitaciones anatómicas.

La mayoría de los autores coinciden con las indicaciones descritas por Rosenlicht<sup>32</sup> y altura inicial de la cresta ósea mayor de 6 mm y menor 10 mm, aunque en este último punto existe cierta controversia.

**La Altura inicial de la cresta ósea** para una buena previsibilidad del implantes según la mayoría de autores realizan la **elevación sinusal indirecta (ESI), o técnica transcresal** en zonas con al menos 6 mm de altura inicial de la cresta ósea, no pudiéndose elevar la membrana sinusal más de 5 o 6 mm<sup>1, 14, 19, 28, 29</sup>. Estudiaron el éxito y la supervivencia tras colocar 588 implantes en 323 pacientes consecutivos, con una altura de reborde alveolar de 6 a 9 mm; tras un periodo de seguimiento de 5 años obtuvieron una tasa de supervivencia del 94,8% y una tasa de éxito del 90,8%<sup>32</sup>.

No obstante en varios de los estudios evaluados, realizan en algún caso la elevación sinusal con hueso residual inferior a los 6 mm. Rosen y cols.<sup>33</sup>, en un estudio retrospectivo multicéntrico, evaluó la técnica de elevación sinusal indirecta de Summers<sup>9</sup>, mediante la colocación de 174 implantes en 101 pacientes, obteniendo una tasa de supervivencia del 96%, cuando la altura del hueso residual era de 5 mm o más, pero disminuía al 85,7%, cuando el hueso residual era de 4 mm o menos; a partir de estos datos concluyó que la

altura de la cresta alveolar inicial influía en los resultados de esta técnica de forma significativa, considerándola el factor más importante para el éxito de los implantes. Resultados similares a los obtenidos por un estudio prospectivo registraron una supervivencia de los implantes del 91,3% con una altura del hueso residual < de 4 mm y del 100% cuando fue superior a 5 mm<sup>34</sup>. Asimismo en un estudio retrospectivo obtuvo una tasa de éxito del 73,3% con 4 mm o menos, del 94,9% con 5 o 6 mm y del 94,5% con 7 mm o más, concluyendo que la altura inicial de la cresta ósea era el factor principal para predecir el éxito de los implantes<sup>30</sup>. Tras realizar una revisión sistemática y un análisis dónde valoraron que una altura inicial donde la cresta ósea menor a 4 mm influía negativamente en el éxito de los implantes<sup>35</sup>.

### **1.5.2 Contraindicaciones**

Rosenlicht<sup>27</sup> dividió las contraindicaciones de la ESI en dos, los generales o médicos y las debidas a factores locales.

#### **1.5.2.1 Contraindicaciones generales.**

Entre las contraindicaciones generales descritas por Rosenlicht<sup>27</sup> se encontraban: el tratamiento con radioterapia en la zona sinusal, el excesivo consumo de tabaco (más de 20 cigarrillos/día) y de bebidas alcohólicas u otras drogas y las alteraciones psiquiátricas. Algunos autores<sup>31, 34, 36</sup>, no realizan elevaciones de seno en las siguientes situaciones: presencia de diabetes incontrolada, enfermedades inmunológicas o condiciones sistémicas que contraindiquen la intervención y pacientes con falta de voluntad para realizar el programa de mantenimiento.

#### **1.5.2.2 Contraindicaciones locales.**

Como contraindicaciones de tipo local se encuentran<sup>27</sup>: infecciones agudas del seno maxilar, sinusitis crónica, infecciones odontogénicas, lesiones inflamatorias o patológicas que afecten al seno maxilar y la rinitis alérgica severa.<sup>1</sup> añaden otras como Son: higiene oral deficiente, discrepancia esquelética intermaxilar grave y bruxismo<sup>50</sup> signos de infección aguda alrededor del hueso alveolar de la zona quirúrgica. Otros autores como<sup>31,34, 36</sup> no realizaban levantamiento de seno en pacientes con enfermedad periodontal no controlada.

## 1.6 Clasificación de la Atrofia maxilares y Opciones Terapéuticas.

De acuerdo con la altura ósea residual, entre el piso del seno maxilar y la cresta alveolar, describiremos la siguiente clasificación terapéutica, modificada de la propuesta por el Dr. Misch en 1984, según lo indicado por Lozada y Salagaray (1993), las técnicas de Summers (1994), el estudio de Jensen (2002) y las conclusiones de Wallace (2005). En 1984, el Dr. Misch realizó estudios en 385 elevaciones de suelo sinusal y utilizó hueso autólogo obteniendo una sobrevida de 98% en un periodo de 10 años. Este mismo realizó una clasificación del reborde alveolar residual según el espacio disponible; diferenciando en el sentido bucopalatino, describió dos tipos: tipo (A): 5 mm o más, tipo (B) 2.5 a 5 mm; mientras que en el sentido vertical

- **Grado I.** El hueso maxilar remanente es mayor de 10 mm.

**Tratamiento:** inserción de implantes de forma convencional sin elevación de seno,

- **Grado II.** El hueso maxilar remanente entre 8 y 10 mm.

**Tratamiento:**

a) Colocación de implantes de diámetro ancho y longitud adecuada, sin romper la cortical sinusal.

b) Colocación de implantes con elevación atraumática o pasiva del seno maxilar (empleando osteótomos).

- **Grado III.** La altura ósea residual está comprendida entre 4 y 8 mm.

- **Tratamiento:** inserción de implantes con elevación traumática, activa o con abordaje lateral del seno maxilar en el mismo acto quirúrgico; la estabilidad primaria de los implantes depende del hueso maxilar remanente.

- **Grado IV.** El hueso maxilar remanente es menor de 4 mm.

**Tratamiento:** elevación del seno maxilar por vía lateral e inserción diferida de los implantes en un segundo tiempo quirúrgico, después de la maduración del injerto antral, si bien el estudio radiológico nos indicará con precisión el momento adecuado.



El procedimiento básico implica una incisión crestal en el lugar donde se ha planeado la inserción del implante, levantando un colgajo de espesor total para exponer la cresta alveolar. La osteotomía inicial se crea tanto con osteótomos manuales como fresas de osteotomía.

La serie creciente de osteótomos comienza con presión manual y un manejo suave hasta llegar a la altura del hueso residual cercano a unos 2 mm. Al suelo del seno maxilar. A la vez se va aumentando el diámetro de los osteótomos hasta llegar al diámetro del implante elegido. El último osteótomo que se ha usado se reinserta en la cavidad construida y se empuja hacia arriba hasta fracturar el suelo del seno, levantando la membrana de Schneider. Para minimizar el riesgo de perforación de esta membrana, algunos profesionales usan la técnica del globo.<sup>14-16</sup>

En la actualidad se han descrito muchas modificaciones operacionales de esta técnica. Pero en la mayoría de casos la inserción del implante se realiza en cuanto hemos alcanzado la altura de aumento deseada. La mayor parte de los autores toman su decisión con base a la altura remanente del hueso residual<sup>17-19</sup>.

El acuerdo para la colocación de injerto de hueso simultáneo está limitado a una altura residual de hueso de al menos 4 o 5 mm. Aunque los últimos estudios demuestran aproximaciones exitosas en una plataforma con un solo milímetro de altura residual de hueso. Por todo ello, la técnica del osteótomo puede suponer menor morbilidad y tiempo operacional, pero requiere mayor altura de hueso residual. Además, esta técnica está relacionada con una mayor posibilidad de desgarro de la membrana, elevación limitada de la mucosa del seno y menor control del campo operatorio.<sup>20-21</sup>

Se recomienda el uso de esta técnica para casos en los que la cresta alveolar sea suficientemente ancha, la altura de hueso inicial sea de 5mm o más y la anatomía del suelo del seno sea relativamente plana<sup>18-22</sup>

## **1.8 Complicaciones con la elevación del piso del seno de la técnica transcrestal**

### **1.8.1 Infección**

Primero en la lista de etiologías para posibles complicaciones es la infección. Los factores relacionados con la infección del sitio incluyen, entre otros, mala higiene bucal,



contaminación de la superficie del implante en el momento de la colocación, injerto contaminación, enfermedad sinusal subyacente o perforación de membrana<sup>36-38</sup>.

### **1.8.2 Inadecuada estabilidad primaria relacionada con la altura residual ósea**

La estabilidad primaria del implante es crítica para una osteointegración exitosa y esto puede estar relacionado con la geometría de la superficie del implante, la técnica quirúrgica empleada y la densidad del hueso<sup>39-41</sup>.

### **1.8.3. La Perforación de la Membrana Schneider.**

La perforación de membrana ha sido identificada como la complicación más frecuente. Las revisiones sistemáticas han informado en promedio de 3.8 a 6.28%<sup>42,43, 44</sup>. La perforación puede ocurrir en todas las fases del procedimiento, incluida la preparación de la osteotomía, la fractura del suelo sinusal, el avance apical del injerto y la colocación del implante. Tenga en cuenta que es imposible proporcionar únicamente un enfoque basado en la evidencia para evitar complicaciones. Los temas de prevención y manejo de complicaciones son muy dinámicos y continuarán evolucionando a medida que salga a la luz más información. La información que sigue se basa en la experiencia de los autores, una revisión de la literatura y conversaciones con otros médicos. Con el tiempo, las sugerencias que se han ofrecido pueden cambiar a medida que se disponga de nueva información y se estudien y adopten nuevas técnicas.

Cuando se detecta una perforación de la membrana de Schneider, hay tres opciones de

1. Reparación localizada e inserción del implante.
2. El uso de implantes más cortos de lo previsto (4–8 mm) para evitar la intrusión del implante en el seno.
3. Abortar y repetir el procedimiento después de al menos tres meses.

### **1.9 Recomendaciones**

- La presencia de septos sinusales, un suelo sinusal oblicuo o un seno ensanchado son problemas anatómicos que aumentan el riesgo de perforación de la membrana. Puede ser necesario un alto nivel de experiencia para manejar con éxito a los pacientes que se presentan con estos.

- En el maxilar posterior, donde a menudo hay baja calidad ósea. Se debe considerar una técnica de perforación de tamaño insuficiente (5–15%) para mejorar la estabilidad primaria.
- La preparación inicial de la osteotomía se puede realizar de forma rápida y segura con fresas secuenciales seguros con topes diseñados para penetrar 1 mm antes del suelo sinusal.
- Si coloca material de injerto particulado en la osteotomía, considere primero insertar un agente protector e amortiguador como una membrana, tapón de colágeno o una membrana, tapón formado a partir de un concentrado de biológico autólogo (PRF). Estos también pueden ayudar a sellar perforaciones no detectadas que han ocurrido.
- Si se detecta una perforación, se puede considerar evitar la colocación de un injerto de partículas, usando solo concentrado de plaquetas o colágeno para elevar la membrana y actuar como una barrera entre el implante y la cavidad sinusal. Sin embargo, si usa un injerto particulado, considere hidratarlo con una pequeña cantidad de solución de metronidazol al 0.5% para reducir el riesgo de infección

## CONCLUSIONES

La técnica trancrestal de elevación del seno maxilares atróficos ha evolucionado en el tiempo. Los especialistas deben evaluar qué aspectos de la atención deben modificarse y adoptarse según la evidencia actualizada para realizar un buen diagnóstico. Se han introducido nuevos dispositivos con bordes de corte modificados y topes ajustables, ya que agilizarán de manera segura y atraumática la preparación del lecho Implantarios y tratar de evitar la complicación de la perforación de la membrana de Schneider y reducir la morbilidad postoperatoria. Para su posterior restauración protética.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Pjertursson BE, Tan WC, Zwahlen M, Lang NP. A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implante inserted in combination with sinus floor elevation. Parí I. Lateral approach. J Clin Periodontol 2008; 35(suppl. 8): 21640.
2. Jiménez A, Monsalve L, Ortiz I, España A Segura JJ, Velasco E. La elevación del seno maxilar en el tratamiento con implantes dentales. Un estudio a 4 años. Av Periodonl mpl Oral 2015; 27: 145-154.
3. Testori T, Wallace S. Surgjcal procedures. La- teral window approach. En: Testori T, del Fab- bro M, Weinstein R, Wallace S. Maxillary sinus surgery and alternatives in treatmenL Londres: Quintessence.2009. pag: 191-215.
4. Lorrio JM, Sierra L, Lorrio C, García I, Monsalve L Gómez R. Cirugía compleja en el tratamiento con implantes del maxilar superior. Av Odonto- estomatol 2017; 33: 213-220.
5. Implant treatment by transcresta] maxillary sinus elevation. A 3-year follow-up Study Nasser Nasser K\*, Jiménez Guerra A\*\*, Matos Garrido N\*\*, Ortiz García I\*\*, España López A\*\*, Moreno Muñoz J\*\*, Núñez Márquez E\*\*, Velasco Ortega E\*\*\*
6. Lee JK. Outfracture osteotomy on lateral maxillary wall as a modified sinus graft technique. J Oral Maxillofac Surg. 2010; 68: 1639-41.
7. Farré-Pagés N, Augé-Castro ML, Alaejos-Algarra F, Mareque-Bueno J, FerrésPadró E, Hernández-Alfaro F. A novel trephine design for sinus lift lateral approach. Case report. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2011; 16:e79-82.
8. Toscano NJ, Holtzclaw D, Rosen PS. The effect of piezoelectric use on open sinus lift perforation: a retrospective evaluation of 56 consecutively treated cases from private practices. J Periodontol. 2010; 81: 167-71. 9 Summers RB. A new concept

- in maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compendium*. 1994; 15: 152-8.
9. Di Lallo, S. et al. Resonance frequency analysis assessment of implants placed with A simultaneous or a delayed approach in grafted and nongrafted sinus sites:
  10. Koh RU, Oh T-J, Rudek I, Neiva GF, Misch CE, Rothman ED, et al. Hard and soft tissue changes after crestal and subcrestal immediate implant placement. *J Periodontol*. 2011; 82: 1112-20 A 12-month clinical study. *Clin Impl Deht Reí Res*. 2012; 10: 120-13
  11. Tan WC, Lang NP, Zwahlen M, Pjetursson BE. A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation. Part II: Transalveolar technique. *J Clin Periodontol* 2008; 35 (Suppl. 8): 241254.
  12. Pjetursson BE, Lang NP. Sinus floor elevation utilizing the transalveolar approach. *Periodon- tology* 2000 2014; 66: 59-71.
  13. Better H, Slavescu D, Barbu H, Cochran DL, Chaushu G. Minimalty invasive sinus lift im- plant device: a multicenter safety and efficacy trial. Preliminary results. *Clin Impl Dent Relat Res* 2014; 16:520-6
  14. Alsabbagh AY, Alsabbagh MM, Nahas BD, Rajih S. Comparison of three different me- thods of internal sinus lifting for elevation heights of 7 mm: an ex vivo study. *Int J Implant Dent* 2017; 3:40.
  15. Tallarico M, Cochran DL, Xhanari E, Dellavia C, Canciani E, Mijiritsky E, Meloni SM. Cres- tal sinus lift using an implant with an internal L-shaped chaneel: a-year after loading re- sults from a prospective cohort study. *Eur J Oral Implantol* 2017; 10:32536.
  16. Parthasaradhi T, Shivakumar B, Kumar TSS, Jain AR, Suganya P. An alternative maxillary sinus lift technique - sinu lift system. *J Clin Diag Res* 2015; 9:33-37.

17. Carusi G, Sisti A, Mottola MP, Matera G, Veruggio P, Gelmi L, Bailo A. Minimally invasive sinus elevation technique in implant treatment of the edentulous jawbone. *Dental Cadmos* 2009; 77: 31-40.
18. Matos N, Moreno J, Jiménez A, Ortiz I, Núñez E, España A, Velasco E. El tratamiento con implantes mediante la elevación transalveolar del seno maxilar.
19. Leblebicioglu B, Ersanli S, Karabuda C, Tosun T, Gokdeniz H. Radiographic evaluation of dental implants placed using an osteotome technique. *J Periodontol*. 2005; 76 : 385-90.
20. Nedir R, Bischof M, Vázquez L, Szmukler-Moncler S, Bernard JP. Osteotome sinus floor elevation without grafting material: a 1-year prospective pilot study with ITI implants. *Clin Oral Implants Res*. 2006; 17: 679-86.
21. Duttonhoefer F, Souren C, Menne D, Emmerich D, Schön R, Sauerbier S. Longterm survival of dental implants placed in the grafted maxillary sinus: systematic review and meta-analysis of treatment modalities. *PLoS One*. 2013; 8(9): e75357-9.
22. Simion M, Fontana F, Rasperini G, Maiorana C. Long-term evaluation of osseointegrated implants placed in sites augmented with sinus floor elevation associated with vertical ridge augmentation: a retrospective study of 38 consecutive implants with 1 to 7-year follow-up. *Int J Perio Res Dent*. 2004; 24:208-21.
23. Tan WC, Lang NP, Zwahlen M, Pjetursson BE: A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation Part II: Transalveolar technique. *J Clin Periodontol* 2008. 35: 241-254.
24. Kirmeier R, Payer M, Wehrsuetz M, Jakse N, Platzer S, Lorenzoni M. Evaluation of three-dimensional changes after sinus floor augmentation with different grafting materials. *Clin Oral Implants Res*. 2008; 19: 366-72.

25. Lambert F, Leonard A, Drion P, Sourice S, Layrolle P, Rompen E. Influence of space-filling materials in subantral bone augmentation: Blood clot vs. autogenous bone chips vs. bovine hydroxyapatite. *Clin Oral Implants Res* 2011; 22: 538-545.
26. Anitua E, Pinas L, Alkhraisat MH. Early marginal bone stability of dental implants placed in a transalveolarly augmented maxillary sinus: a controlled retrospective study of surface modification with calcium ions. *Int J Impl Dent* 2017; 3:49.
27. Velasco-Ortega E, Wojtovicz E, España-Lopez A, Jiménez-Guerra A, Monsalve-Guil L, Ortiz-García I, Ferrera-Figallo MA. Survival and bone loss after immediate loading of implants in fresh extraction sockets (single gaps). A 4-year followup clinical prospective study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2018; 23:230-6.
28. Tallarico M, Meloni SM, Xhanari E, Pisano M, Cochran DL. Minimally invasive sinus augmentation procedure using a dedicated hydraulic sinus lift implant device: a prospective case series study on clinical, radiologic, and patient-centered outcomes. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2017; 37: 125-35.
29. Pjetursson BE, Rast C, Bragger U, Schmidlin K, Zwahlen M, Lang NP. Maxillary sinus floor elevation using the (transalveolar) osteotome technique with or without grafting material. Part I: implant survival and patients' perception. *Clin Oral Implants Res* 2009; 20: 667-676.
30. Fugazzotto PA. Success and failure rates of 1,344 6- to 9-mm-length rough-surface implants placed at the time of transalveolar sinus elevations, restored with single crowns, and followed for 60 to 229 months in function. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2017; 32:1359-63.
31. Diss A, Dolian DM, Mouhyi J, Mahler P. Osteotome sinus floor elevation using Choukroun's platelet-rich fibrin as grafting material: a 1-year prospective pilot study with

microthreaded implants. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008; 105:572-9.

32. Kermalli JY, Deporter DA, Lai JY, Lam E, Atenafü E. Performance of threaded versus sintered porous-surfaced dental implants using open window or indirect osteotome mediated sinus elevation: a retrospective report. *J Periodontol.* 2008; 79: 728-36.
33. Pjetursson BE, Ignjatovic D, Matulienė G, Bragger U, Schmidlin K, Lang NP. Transalveolar maxillary sinus floor elevation using osteotomes with or without grafting material. Part II: radiographic tissue remodeling. *Clin Oral Impl Res.* 2009; 20: 677-83.
34. Rosen PS, Summers R, Mellado JR, Salkin LM, Shanaman RH, Marks MH, Fugazzotto PA. The bone-added osteotome sinus floor elevation technique: multicenter retrospective report of consecutively treated patients. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999; 14:853-8.
35. Călin C, Petre A, Drafta S. Osteotome-mediated sinus floor elevation: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014; 29:558-76.
36. Timmenga NM, Raghoobar GM, van Weissenbruch R, Vissink A. Maxillary sinusitis after augmentation of the maxillary sinus floor: a report of 2 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2001; 59: 200–4.
37. Timmenga NM, Raghoobar GM, Liem RSB, van Weissenbruch R, Manson WL, Vissink A. Effects of maxillary sinus floor elevation surgery on maxillary sinus physiology. *Eur J Oral Sci* 2003; 111: 189–97.
38. Anavi Y, Allon DM, Avishai G, Calderon S. Complications of maxillary sinus augmentations in a selective series of patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 106: 34–8.



39. Sennerby L, Meredith N. Implant stability measurements using resonance frequency analysis: biological and biomechanical aspects and clinical implications. *Periodontol 2000* 2008; 47: 51–66.
40. Ostman PO, Hellman M, Wendelhag I, Sennerby L. Resonance frequency analysis measurements of implants at placement surgery. *Int J Prosthodont* 2006; 19: 77–83.
41. Markovic A, Calvo-Guirado JL, Lazic Z, Gómez-Moreno G, Calasan D, Guardia J, et al. Evaluation of primary stability of self-tapping and non-self-tapping dental implants. A 12-week clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2013;15 (3): 341–9.
42. Tan WC, Lang NP, Zwahlen M, Pjetursson BE. A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation. Part II: transalveolar technique. *J Clin Periodontol* 2008; 35 (Suppl 8): 241– 54.
43. Del Fabbro M, Corbella S, Weinstein T, Valentina C, Taschieri S. Implant survival rates after osteotome-mediated maxillary sinus augmentation: a systematic review. *Clin Implant Dent Relat Res* 2012; 14 (Suppl s1): e159–e168.
44. Calin C, Petre A, Drafta S. Osteotome-mediated sinus floor elevation: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014; 29: 558–576.
45. Nkenke E, Schlegel Andreas, Schultze-Mosgau Stefan, Neukam Friedrich W, Wiltfang J. The endoscopically controlled osteotome sinus floor elevation: a preliminary prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002; 17: 557–66.