

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Complicación tardía en elevación de seno maxilar. Reporte
y manejo de caso clínico

CASO CLÍNICO

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

**ESPECIALISTA EN ALTA ESPECIALIZACION EN
IMPLANTOLOGIA ORAL QUIRÚRGICA Y PROTESICA**

P R E S E N T A:

JAKELINE IVEET SALINAS HERNANDEZ

TUTOR: Esp. JAKELINE IVEET SALINAS HERNANDEZ

ASESOR: DRA MA DE LOURDES BRAVO TRONCOSO



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Complicación tardía en elevación de seno maxilar. Reporte y manejo de caso clínico

Palabras clave. Sinus lift, complication, floor elevation, implants

Resumen.

Se reporta un caso clínico del departamento de Implantología de la UNAM, en el que se realizó una elevación de piso de seno maxilar y ocurrió una complicación tardía. La perforación de la membrana del seno maxilar se ha descrito como la complicación más frecuente intraoperatoria durante la técnica de elevación de seno maxilar, lo que potencialmente conduce a infección postoperatoria y consecuente pérdida de injerto o falla del implante. Se han descrito numerosos factores anatómicos que el éxito de la técnica el éxito de la técnica, sin embargo se ha escrito poco acerca de ellos, así como del manejo de las complicaciones.

El caso reportado presenta una complicación inusual y tardía, la cual causó una sinusitis aguda meses después de la cirugía. El tratamiento elegido fue un drenaje del antro sinusal junto con terapia antimicrobiana, logrando la resolución completa de la infección.

Conclusión: La perforación de la membrana de Schneider es la complicación más común al realizar la técnica de elevación de piso de seno maxilar. En este trabajo se muestra una opción de manejo de dicha complicación de manera exitosa.

Abstract

A clinical case is reported from the UNAM department of Implantology, in which a maxillary sinus floor elevation was performed and a late complication occurred. Perforation of the maxillary sinus membrane has been described as the most frequent intraoperative complication during the maxillary sinus lift technique, potentially leading to postoperative infection and consequent graft loss or implant failure. Numerous anatomical factors have been described that the success of the technique the success of the technique, however little has been written about them, as well as the management of complications.

The reported case presents an unusual and late complication, which caused an acute sinusitis months after surgery. The treatment chosen was drainage of the sinus antrum together with antimicrobial therapy, achieving complete resolution of the infection.

Conclusion: Schneiderian membrane perforation is the most common complication when performing the maxillary sinus floor lift technique. This work shows an option for managing this complication successfully

Introducción.

La pérdida de dientes en el maxilar posterior da como resultado una rápida reabsorción horizontal y vertical del hueso alveolar debido a la falta de estimulación intraósea del ligamento periodontal. La ausencia de molares maxilares conduce a un aumento de la actividad de los osteoclastos en la membrana de Schneider, lo que causa la neumatización de los senos nasales en unos pocos meses debido a la reabsorción del hueso. Como consecuencia de la reabsorción del hueso, la dimensión vertical se reduce en el maxilar posterior, lo que a menudo limita la posibilidad de colocación de implantes (1).

La elevación de piso de seno maxilar es una opción en la resolución de este problema. Este procedimiento se considera altamente exitoso y predecible para el aumento de volumen óseo en el maxilar posterior con hueso crestral deficiente (2,3).

La elevación del piso del seno maxilar fue reportado por primera vez por Boyne en los años 60s y se ha utilizado con éxito desde entonces (4,5). Con el éxito de la terapia de elevación de seno maxilar, surgieron estudios que evidenciaban el potencial regenerativo óseo de la membrana de Schneider, sugiriendo la existencia de células indiferenciadas involucradas en la reparación del periostio del suelo sinusal y del mucoperiostio de la cavidad oral que cubre la abertura de la osteotomía, lo cual favorece que sea un sitio muy receptivo para injertos y procedimientos quirúrgicos (6).

La variedad de modalidades anatómicas en las paredes internas del seno maxilar define el abordaje quirúrgico. Condiciones tales como las irregularidades del piso, pared sinusal (7) presencia de tabiques, la inflamación transitoria de la mucosa y un seno estrecho pueden constituir una contraindicación (generalmente relativa) para la elevación del piso sinusal.

Otra consideración a tomar en cuenta es que la frágil membrana de Schneider juega un papel importante para la contención del injerto (5).

Existen diversas contraindicaciones para la elevación subantral del maxilar:

Contraindicaciones médicas:

Tratamiento de radioterapia en maxilar

Sepsis

Enfermedad sistémica descontrolada

Excesivo abuso del tabaco

Abuso de alcohol u otras sustancias

Psicofobias

Factores locales que pueden contraindicar la técnica:

Infecciones del seno maxilar

Sinusitis crónica

Ablación de la cicatriz alveolar (procedimientos quirúrgicos previos)

Infecciones odontogénicas

Lesiones inflamatorias o patológicas

Rinitis alérgica grave

Entre los factores de predisposición para el fracaso de la elevación de seno maxilar, existe evidencia significativa de que fumar inhibe la cicatrización de heridas y daña los precursores de fibroblastos, produciendo isquemia e inhibiendo la epitelización (8,9). Las complicaciones de fumar a largo plazo pueden afectar significativamente el resultado de la cirugía (10, 11).

Entre los factores transoperatorios, la perforación de la membrana del seno maxilar es la complicación intraoperatoria más común durante el procedimiento quirúrgico (12), lo que puede conducir a infección postoperatoria y la consiguiente pérdida de injerto o incluso falla del implante. La incidencia de esta complicación varía entre el 20% y el 44% durante el abordaje de la ventana lateral (13,3,14).

Diversos autores han publicado sobre la supervivencia de los implantes dentales en hueso previamente injertado en el seno maxilar (3), siendo más favorables las tasas de supervivencia de los implantes colocados en el hueso injertado, que en los implantes donde se eleva el piso del seno sin colocar un injerto óseo (lo cual se realiza cuando se tiene suficiente hueso remanente para lograr estabilidad primaria del implante) (15, 16). Otros autores concluyen que la cirugía de elevación del seno maxilar, con o sin material de injerto, es un procedimiento seguro con una baja tasa de complicaciones y resultados predecibles (17).

El estudio del Dr. Galindo y cols. donde comparan senos maxilares injertados, concluyen que no hay diferencia significativa entre los implantes colocados simultáneamente a la elevación y los colocados en una segunda fase (18).

Otros estudios reportan que los implantes colocados en senos maxilares elevados con autoinjertos particulados mostraron mayores tasas de supervivencia que los colocados en senos que tenían injertos de bloque (19). Asimismo, hay estudios que reportan que las tasas de supervivencia del implante son mayores cuando son colocadas membranas de barrera sobre la ventana lateral; sin embargo esto no influye en la cantidad del hueso vital formado (20).

Mucho se ha publicado respecto a cuál es el mejor material de regeneración para la técnica de elevación de piso de seno y los mejores resultados se obtienen con combinaciones de los mismos, ya sea hueso autólogo con xenoinjerto óseo, injerto alogénico o aloplástico, PRP (plasma rico en plaquetas), entre otros.(21, 22, 18). El efecto que tiene el tamaño de partícula del injerto en la cantidad de formación ósea vital es controvertido; se ha demostrado que las partículas más pequeñas de injerto alogénico liofilizado conducen a la formación de hueso más vital que las partículas de mayor tamaño (23).

Por otro lado, la posible influencia del abordaje quirúrgico óseo para la cirugía de elevación del piso del seno maxilar, concluyendo que el uso de un equipo piezoeléctrico no muestra ventajas significativas sobre los instrumentos rotativos respecto a la incidencia de complicaciones transquirúrgicas (24). Dentro de estas complicaciones, la complicación intraoperatoria más común fue el daño a la membrana de Schneider (25,7%), que según este estudio no mostró ninguna conexión con las complicaciones postoperatorias; de los 200 casos desarrollaron complicaciones postoperatorias el 14,9% (25). Otros estudios mencionan que el riesgo de infección pareció aumentar con la perforación de la membrana; la infección de los senos injertados se observó habitualmente de 3 a 7 días después de la cirugía. Otras complicaciones como sangrado excesivo de la ventana ósea o de la membrana sinusal, hematoma, dehiscencias de la herida, lesión del haz neurovascular infraorbitario y migración del implante se mencionan con menos frecuencia (3). Un estudio reciente refiere que existe una pequeña proporción de pacientes que presentan complicaciones infecciosas con una incidencia que va del 3,5% al 10,5%, refiriendo que la evaluación preoperatoria de la anatomía del seno reduce considerablemente la tasa de complicaciones (26).

La complicación postoperatoria más frecuentemente reportada es la infección (3). La sinusitis y la infección secundaria se han explicado por la obliteración del ostium debido a edema, hematoma o desplazamiento del injerto (27); la pérdida de la función normal del aparato mucociliar así como la pérdida de la barrera biológica debido a la perforación de la membrana pueden aumentar la invasión e infección de las bacterias sinusales (13).

Algunos autores han demostrado una asociación entre la perforación de la membrana y una sinusitis aguda o la infección del injerto (28,29,30), mientras que otros, no encontraron asociación entre la integridad de la membrana y la consecuente ocurrencia de una infección (31,32).

La supervivencia de un implante después de la perforación y reparación de la membrana de Schneider es controvertida. Aunque algunos autores han declarado que la perforación de la

membrana compromete la supervivencia del implante, varios han demostrado que no afecta la supervivencia del implante si el área perforada se maneja adecuadamente (2).

En cuanto al tratamiento en una perforación, el objetivo principal es proporcionar una cobertura estable del área perforada para contener el material del injerto. El primer paso en el tratamiento es elevar la membrana circundante para reducir la tensión sobre la región y evitar desgarramiento adicional; el tamaño y la posición del área perforada deben ser evaluados; si la perforación es pequeña, existe la posibilidad de que se repare por formación de un coágulo o plegado de la membrana sinusal; si es grande (> 5 mm), debe estar cubierto por una membrana reabsorbible que sirva como barrera entre el seno y el material de injerto (33); algunos autores sugieren el uso de un adhesivo de fibrina (34).

En perforaciones extensas (> 10 mm), se recomienda el uso de una membrana reabsorbible grande que se extienda sobre la pared lateral y se estabilice mediante tachuelas o sutura (26,35). También se recomienda colocar hueso laminar grande, un injerto de bloque o injerto esponjoso (36), y algunos otros sugieren suspender la intervención y dejarla para unos meses después (37).

En estudios realizados por el departamento de otorrinolaringología concluyen que antes de la colocación de un implante dental se deben resolver las condiciones adversas del seno maxilar, por lo que es importante realizar una evaluación preoperatoria sinonasal. También mencionan que el riesgo de rinosinusitis crónica relacionada con el implante dental es bajo para pacientes con quistes, pólipos o engrosamiento de la mucosa del seno maxilar; así como que la cirugía preventiva endoscópica de seno se recomienda para pacientes con rinosinusitis crónica incurable, sinusitis micótica y pólipos o quistes grandes (38).

Existe una alta tasa de éxito de la osteointegración de los implantes dentales en senos maxilares injertados (2, 3, 15), a pesar de que llegan a existir complicaciones transoperatorias entre las cuales, la complicación más frecuente durante el procedimiento es la perforación de la membrana sinusal, siendo por ello ampliamente estudiada (13, 14, 29). Los reportes de casos para el manejo de esta complicación describen diversas tasas de éxito; mencionan que la supervivencia de los implantes colocados debajo de las membranas reconstruidas se correlacionan inversamente con el tamaño de las perforaciones, asimismo que el riesgo de sinusitis postoperatoria parece estar limitada a pacientes con antecedentes de sinusitis preoperatoria y senos con mucosa engrosada. (19, 20, 33, 34, 35, 37, 39). Sin embargo, poco se ha publicado sobre complicaciones tardías cuando se realiza este procedimiento y se presenta esta eventualidad, así como su manejo.

El caso que mostramos en nuestro departamento se trata del manejo de la complicación de perforación de la membrana, su manejo durante el transoperatorio, así como la manifestación de complicación tardía con proceso infeccioso del mismo, su tratamiento, y cómo este evento no afectó la adecuada integración del injerto.

Como evidencia en la literatura se ha encontrado sólo un artículo de complicaciones tardías en relación a la perforación de la membrana en la elevación del seno maxilar, del cual el manejo conservador tuvo éxito (40).

Información del paciente.

Se trata de un paciente femenino de 67 años de edad de origen mestizo, jubilada, que se presenta al departamento de Implantología buscando atención de rehabilitación oral de prótesis sobre implantes ya que ella había sido portadora de prótesis removibles durante un largo período. Niega antecedentes alérgicos, así como enfermedades crónico degenerativas; no refiere estar bajo ningún tratamiento al momento de su atención, sin embargo destaca que es fumadora desde hace 15 años, con un consumo actual de 5 cigarrillos al día; reporta que antes consumía 20 cigarrillos al día.

A pesar de que no se cuenta con una evaluación psicosocial por parte del departamento y no contamos con Trabajo Social para tener aspectos más subyacentes de los pacientes, se tomaron en cuenta algunos datos que se reconoce que afectan la salud bucal de la paciente; en el aspecto familiar es separada, se observa independiente; en el ámbito psicosocial, la paciente es muy demandante en cuanto a su atención, pero en el departamento suele ser cooperadora y muy puntual. En cuanto a la dieta refiere consumir alimentos saludables, siendo ella de complexión delgada. Aparentemente su estilo de vida refleja un nivel socio-económico de clase media. Cabe señalar que ella se refiere como paciente multitratada en la atención oral, y refiere que como resultado de ésta, durante muchos años de su vida ha presentado molestias y pocos resultados satisfactorios.

Consideraciones éticas

El paciente autorizó mediante su nombre y firma en el consentimiento informado la realización de estudios auxiliares de diagnóstico tales como radiografías, tomografías, fotografías, modelos de estudio, entre otros, necesarios para su diagnóstico y tratamiento. Además de la autorización para que todo el material resultante pueda ser expuesto en clases, seminarios, congresos, etc; para la enseñanza y difusión de la implantología. La identidad del paciente fue protegida a su petición, cubriendo los ojos y distorsionando rasgos de la cabeza y el rostro.

Hallazgos clínicos.

Femenino, neurológicamente íntegra, en adecuadas condiciones generales, de apariencia mayor a la cronológica, tegumentos semi-hidratados; esto probablemente debido a su hábito de larga evolución de tabaquismo (Fig. 1A), ya que por lo demás se trata de una persona sana. Localmente presenta sonrisa gingival baja, enfermedad periodontal generalizada, anodoncia parcial y prótesis mal ajustadas (Fig 1B).

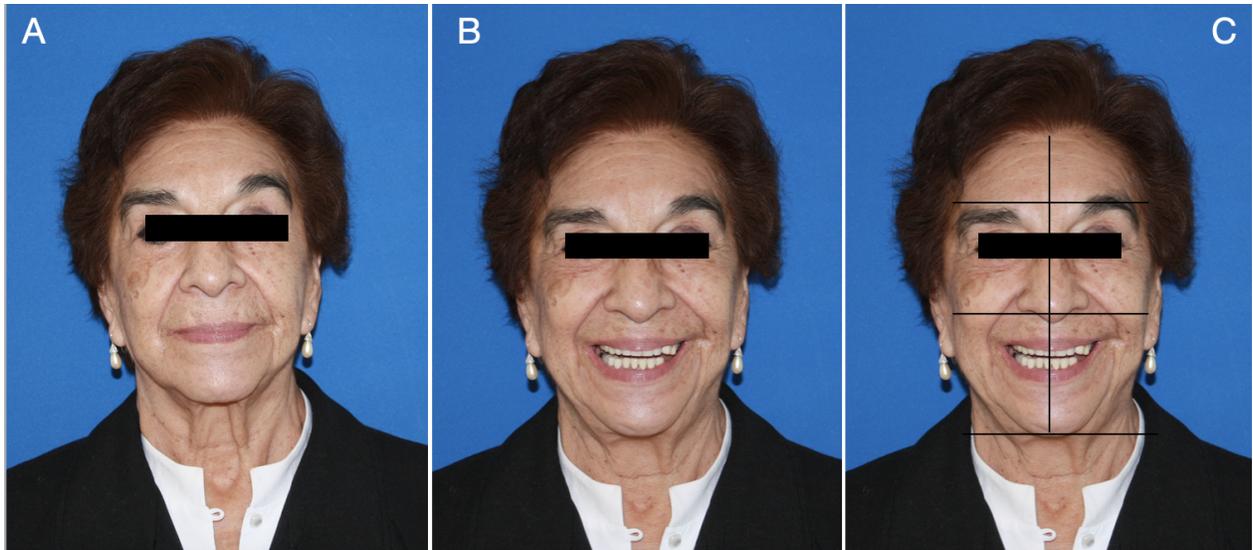


Figura 1. Evaluación extraoral de la paciente. A. presenta facies mayor a la cronológica, labio largo debido a la pérdida de dimensión vertical entre maxilares, competencia labial. B. sonrisa gingival baja, corredor bucal se observa asimétrico debido a las prótesis mal ajustadas. C. implantación capilar baja, tercios faciales simétricos, cejas asimétricas, ptosis palpebral, línea media maxilar desviada a la izquierda.

Evaluación diagnóstica.

Se realizaron estudios de gabinete, fotografías, modelos de estudio y radiográficos, radiografía panorámica y serie radiográfica periodontal como dicta el protocolo para todos los pacientes que acuden al departamento de Implantología (Fig. 2A). Se le presentó e indicó un plan de trabajo para rehabilitación de prótesis sobre implantes, señalando la importancia que tiene para el éxito de la osteointegración dejar el tabaco, situación que en muchos casos procede parcialmente debido a que sólo lo llevan a cabo durante el pre y postquirúrgico inmediato, lo cual empobrece el pronóstico en los tratamientos.

Como siempre que se evalúa a un paciente para cirugía de implantes, la consideración local incluyó calidad y cantidad ósea, ubicación anatómica de las estructuras vitales adyacentes, necesidad concomitante de injertos prequirúrgicos, el tipo de oclusión y la capacidad de proporcionar una restauración provisional para el paciente. Otras consideraciones son la selección del material de injerto para colocar en el seno, así como la salud ósea y sistémica del

paciente; los hábitos para-funcionales también deben ser considerados (10). Se realizó de manera inicial como en todos los pacientes, el retiro de focos infecciosos activos (Fig. 2B).

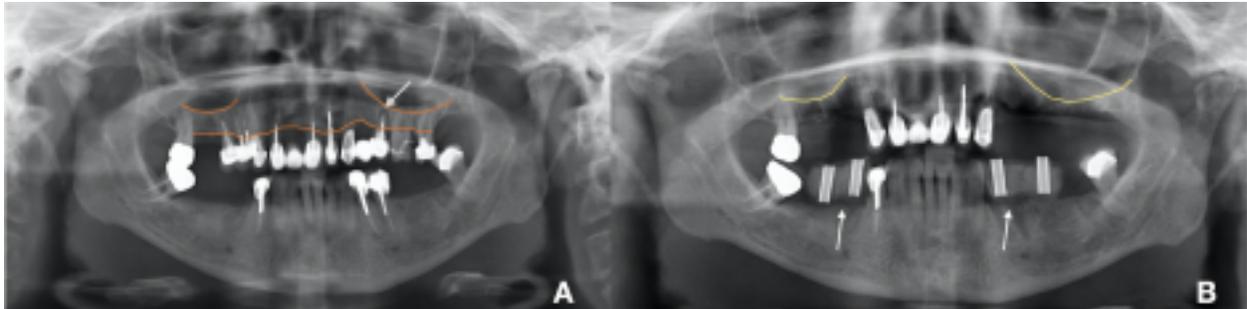


Figura 2. Diagnóstico radiográfico. A) Radiografía panorámica se observa pérdida ósea por la enfermedad periodontal, múltiples focos sépticos orales (flecha), prótesis mal ajustadas y tratamientos endodónticos no funcionales. B) se observa el retiro de los focos sépticos, pérdida ósea a nivel de piso de seno maxilar, manteniendo órganos dentarios para la dimensión vertical y se observa la guía quirúrgica para la colocación de los implantes en mandíbula (flecha).

Intervención terapéutica.

Se procedió a realizar la cirugía con la técnica de elevación de seno maxilar con ventana lateral bajo anestesia local, la cual se realizó con todos los protocolos de asepsia y antisepsia. Se eligió la técnica de incisión con descarga bucal vertical mesial y distal; (Fig. 3A). se siguieron las recomendaciones del corte inferior de la ventana en la pared lateral, el cual debe estar a unos 3 mm del piso del seno (Fig. 3B). Asimismo, la literatura menciona que la osteotomía se puede preparar utilizando una pieza de mano de alta velocidad o instrumentos piezoeléctricos; en este caso se eligió este último por su ventaja en cuanto a ofrecer menor riesgo de perforación de la membrana y lesión a vasos (Fig. 3C,D). Las técnicas de "fractura incompleta" y "corte de la pared" son dos formas de preparar la osteotomía de la ventana lateral; la técnica de "fractura incompleta" incluye el golpeteo de la isla ósea sobre los materiales del injerto como un techo, lo que no se puede lograr fácilmente en los senos estrechos; la técnica de "separación" ofrece la eliminación completa de la isla ósea, lo que resulta en mejor acceso al seno; se eligió esta última para este caso. Para ambas técnicas, es importante elevar la membrana sinusal de las paredes óseas circundantes (Fig. 3E). y asegurarse de alcanzar la pared medial para obtener un espacio horizontal adecuado para los materiales de injerto, lo cual se logró en ambos senos maxilares (Fig. 3F,G). Varios autores han sugerido que la cobertura de la ventana con una membrana después de la colocación de los materiales de injerto produce una mayor formación de hueso vital (41,42); en esta intervención se decidió la colocación de la membrana (Fig. 3H). El paso final en el procedimiento es el cierre del colgajo, que es esencial para minimizar la contaminación del injerto por microorganismos orales.

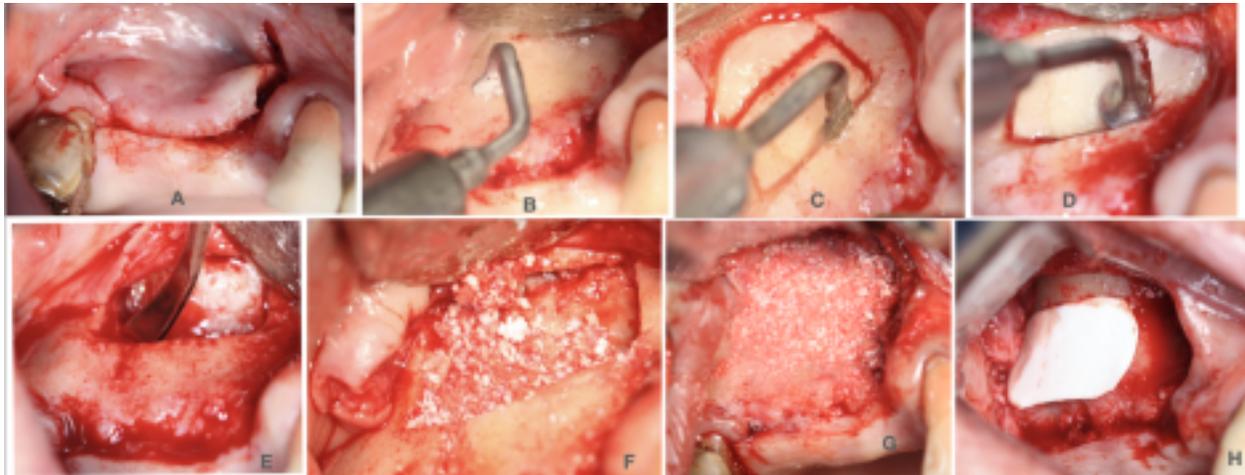


Figura 3. Procedimiento quirúrgico. A) Se realizó un colgajo amplio con descargas a ambos lados e incisión cargada hacia palatino como se recomienda para tener mejor encía insertada, cobertura de la zona y menos riesgo de exposición alejando la venta ósea de la zona de la herida. B) Se realiza marcaje de la ventana ósea de seno maxilar. C) Osteotomía con punta ultrasónica para evitar riesgos de perforación de la membrana sinusal. D) Usando inserto ultrasónico especial se realiza el desprendimiento de la membrana. E) Separación de la membrana del piso de seno maxilar con instrumentos romos. F) Colocación del injerto óseo granulado dentro del seno maxilar. G) Cobertura completa del injerto óseo asegurando altura y profundidad para la posterior colocación de los implantes. H) Adaptación de la membrana de colágeno asegurando una cobertura completa.

El transoperatorio del seno maxilar izquierdo ocurrió sin eventualidades; sin embargo, en el lado derecho, al momento de la manipulación ocurrió una perforación de la membrana de aproximadamente 5 a 6 mm., por lo que se procedió a elevar la membrana circundante para reducir la tensión sobre la región y evitar un desgarramiento adicional de la membrana de Schneider, y se colocó una pequeña membrana de colágeno reabsorbible que sirviera como barrera entre el seno y el material de injerto (Fig. 4 a,b), ya que el tratamiento de una perforación es proporcionar una cobertura estable del área perforada para contener el material del injerto como se menciona en la literatura (42).

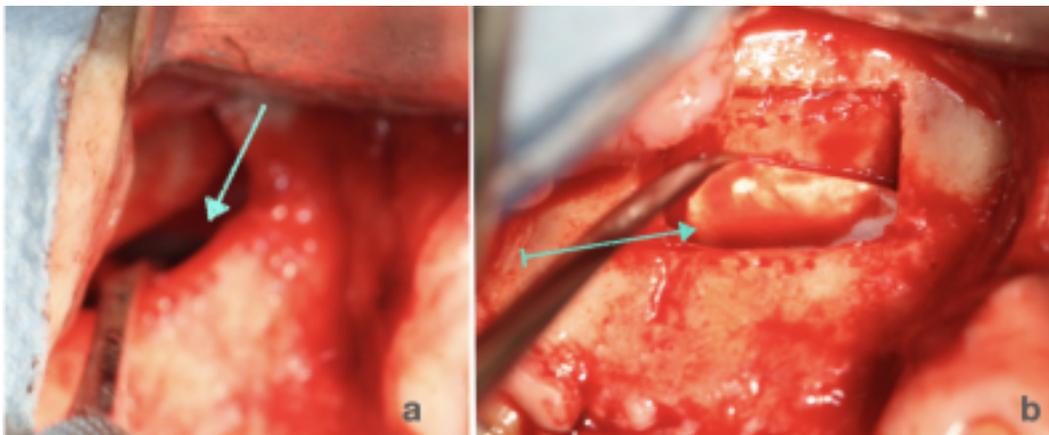


Figura 4. Complicación quirúrgica por perforación de la membrana. a) se observa perforación de membrana al momento de levantar la membrana que se encontraba pegada a la pared de la fosa nasal la cual menor de 5mm. b) se introduce membrana de colágeno de 10mm para tener cobertura de la perforación y se adosa al sitio del área afectada.

La paciente cursó su post-operatorio inmediato sin eventualidades. Sin embargo, 4.5 meses

después, acudió a consulta presentando aumento de volumen en la región geniana derecha con datos de hipertermia, con signo de Godet positivo, álgica a la exploración del área, así como cefalea. Se indicó antimicrobiano de amplio espectro, AINES y medidas de cuidado local. A la semana presentaba disminución del volumen y mejoría de la sintomatología dolorosa. A pesar de la mejoría, y ya no presentar la región geniana afectada, en la revisión intraoral presentaba una fistula en fondo de saco vestibular derecho la cual a la digitopresión presentaba salida de material purulento fracto, no fétido, cerca del área de la intervención previa; se solicitó estudio tomográfico simple de control, donde se observó en cortes axiales más cefálicos de la zona injertada del seno maxilar derecho, un trayecto lineal de hipodensidad, que coincide con la zona donde se presentó la ruptura de la membrana sinusal durante el transoperatorio (Fig. 5).

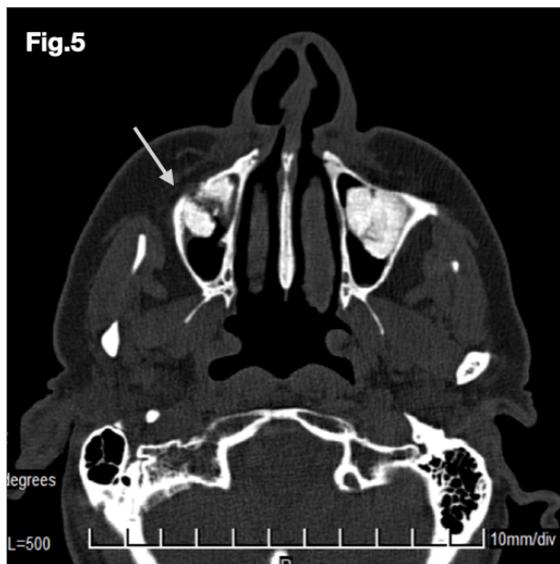


Figura 5. Control imagenológico. Se observa en los cortes axiales de la tomografía que en el injerto óseo de lado derecho se observa hipodensidad, la cual coincide con el trayecto de la fistula y con la localización de la perforación de la membrana (flecha).

Se decidió realizar una intervención quirúrgica exploratoria para evaluar y de ser necesario canalizar y drenar. Sin embargo, al abrir el colgajo bajo anestesia local, se observó que en la parte inferior a la fistula el injerto se encontraba totalmente integrado y sin datos de proceso infeccioso activo, por lo que se procedió solamente a realizar un lavado quirúrgico por arriba del mismo y una fistuloplastia con colocación de membrana de colágena (Fig. 6).

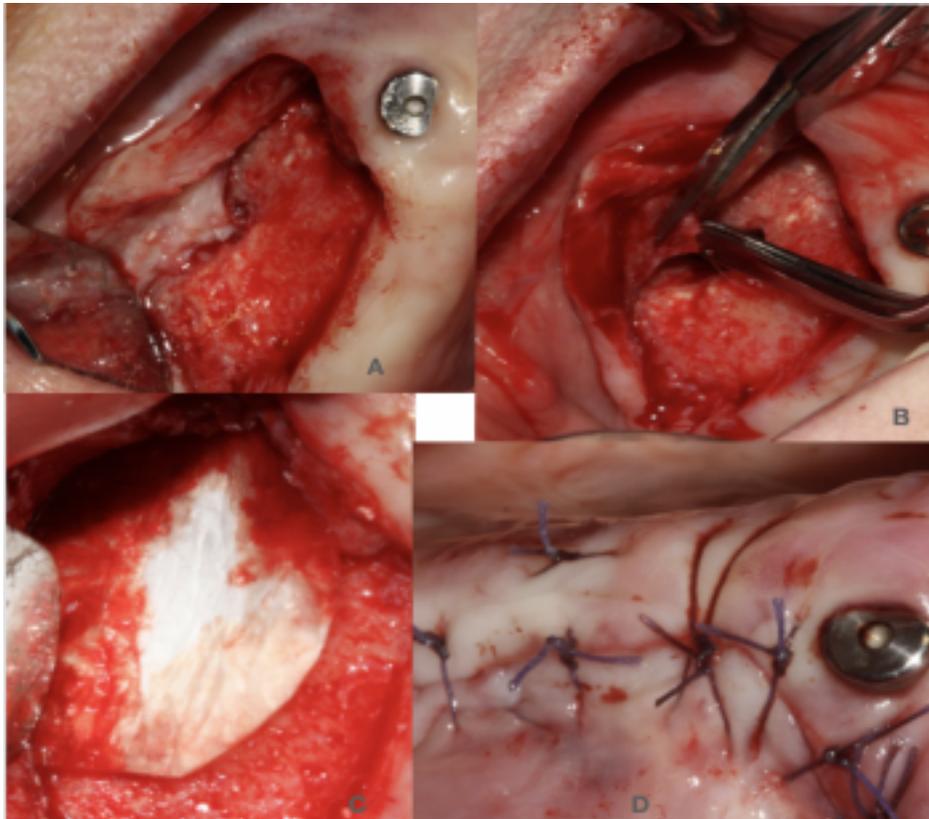


Figura 6. Tratamiento de fistuloplastía. A) Exploración de la zona. Al levantar colgajo se observa que la fistula penetra la pared del seno. B) Se realiza la fistuloplastía retirando tejido cicatrizal. C) Colocación de membrana de colágena para evitar la migración de tejido blando al área afectada. D) Cierre de la herida.

Resultados.

Un mes después del procedimiento, se observó una evolución favorable evidente por la resolución del proceso infeccioso y de la comunicación oroantral, así como un proceso cicatrizal adecuado, y una mucosa íntegra sin sintomatología relacionada a sinusitis. Con este tratamiento, se logró continuar con el plan de tratamiento original y proceder eventualmente a la colocación de los implantes, los cuales se oseointegraron adecuadamente para su futura rehabilitación.

Discusión.

Existen diversos reportes acerca de la prevalencia de complicaciones en la técnica de elevación de seno maxilar. Dentro de las complicaciones, la más frecuente es la perforación de la membrana sinusal. Entre los reportes de la literatura, algunos refieren que la extensión de la perforación de la membrana sinusal puede dar como resultado una formación ósea reducida y una tasa de supervivencia comprometida del implante (19.) Esta situación no sucedió con este caso. En la literatura se ha encontrado poca relación entre las rasgaduras y perforaciones de la mucosa

sinusal producidas durante la cirugía, y la aparición de infecciones postoperatorias. Se ha observado una mayor incidencia de infecciones cuando la historia previa a la cirugía incluye factores que favorecen la sinusitis (43), antecedente que no presentaba el paciente.

En la mayoría de los casos reportados, tanto la perforación como la infección se presentan de forma inmediata durante y después del procedimiento quirúrgico, respectivamente.(23,24,25). En el caso reportado en este trabajo la infección se presentó 4.5 meses después, lo cual es un evento inusual escasamente reportado en la literatura (Fig. 5, 6).

Estas complicaciones se ven afectadas por múltiples factores: por un lado se deben considerar siempre los factores que presente el paciente para su posible compromiso tanto local como sistémico; en este caso el paciente presentaba antecedentes de tabaquismo intenso. Por el otro lado, están los factores que pueden afectar la ejecución de la técnica quirúrgica, la cual, cuando es realizada por manos inexpertas, ya sea de estudiantes de pregrado, posgrado o incluso fellows, tendrá más probabilidades de complicaciones. Esto resalta la importancia de realizar una revisión constante y actualizada de las consideraciones que los expertos y la academia recomiendan para evitar complicaciones.

Por otro lado, dentro de los auxiliares diagnósticos que existen para valorar al paciente, la TC nos aporta información en tres dimensiones sobre la morfología de la anatomía del seno así como la ubicación específica de posibles patologías de la membrana o del sitio que se desea injertar, entre otros; que pueden ser limitantes para el éxito del procedimiento, por lo que conocer la anatomía del paciente es de utilidad para prevenir complicaciones, siendo una herramienta crucial para la colocación sinonasal de implante dental (Fig.5). El riesgo de rinosinusitis crónica relacionada con el implante dental es bajo en pacientes con quistes, pólipos o engrosamiento de la mucosa en el seno maxilar. Sin embargo, la cirugía endoscópica preventiva se recomienda para pacientes con rinosinusitis crónica persistente, sinusitis fúngica y pólipos grandes o quistes (38). Cuando la complicación de perforación de la membrana sucede, se debe considerar que esto también puede ocurrir debido a irregularidades en el suelo sinusal o incluso debido al contacto inmediato de la mucosa sinusal con la mucosa oral. Entre otras complicaciones reportadas, la obstrucción del foramen antral no es una complicación común, probablemente debido a su alta ubicación respecto del piso del seno; ni lo es la aparición de hemorragias severas. (5,7)

No se debe dejar a un lado que las funciones del seno maxilar deben conservarse siempre, aún cuando se realicen procedimientos dentro de él. Éstas son: agregar resonancia a la voz, cierto grado de función olfativa, calentar y humidificar el aire inspirado, reducir el peso del cráneo, filtrar el aire inspirado y constituir cargas de reserva neumática (44, 45).

Conclusión.

Los procedimientos terapéuticos descritos en el presente trabajo lograron resolver exitosamente una de las complicaciones más comunes en la técnica de elevación de piso de seno maxilar, que es la perforación de la membrana de Schneider, así como la infección postoperatoria tardía asociada a la misma, obteniendo la regeneración ósea suficiente para la colocación de implantes dentales oseointegrados.

Agradecimientos:

A todos los docentes del departamento de Implantología por compartir sus conocimientos, paciencia y dedicación conmigo; en especial a mis tutoras que me acompañaron y apoyaron durante este proceso Dra Lourdes Bravo y Dra Valentina Garcia. Por último pero no por eso menos importante al Dr Mario Rodriguez quien consideró además de maestro, amigo por sus consejos y ser la gran persona que es incluyente y guía de muchos de nosotros.

BIBLIOGRAFIA

1. G. Corinaldesi et al. *Augmentation of the floor of the maxillary sinus with recombinant human bone morphogenetic protein-7: a pilot radiological and histological study in humans* *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 51 (2013) 247–252
2. S.A. Danesh-Sani et al *Review A comprehensive clinical review of maxillary sinus floor elevation: anatomy, techniques, biomaterials and complications* *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 54 (2017) 724–730
3. Pjetursson et al. *Systematic review of sinus floor elevation. J Clin Periodontol* 2008; 35 (Suppl. 8): 216–240
4. Boyne PJ, James RA: *Grafting The maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. J Oral Surg* 38:613, 1980
5. Van den Bergh et al. *Anatomical aspects of sinus floor elevations Clin Oral Impl Res* 2000; 11: 256–265
6. P.J. Boyne. *Augmentation of the posterior maxilla by way of sinus grafting procedures: recent research and clinical observations Oral Maxillofacial Surg Clin N Am* 16 (2004) 19–31
7. Maestre-Ferrin L, Galan-Gil S, Rubio-Serrano M, et al. *Maxillary sinus septa: a systematic review. Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal* 2010;15:e383–6.
8. Semlali et al. *Whole cigarette smoke promotes human gingival epithelial cell apoptosis and inhibits cell repair processes J Periodont Res* 2011; 46: 533–541
9. Guo & DiPietro. *Factors Affecting Wound Healing. J Dent Res* 89(3):219-229, 2010.
10. *Indications and Contraindications for Sinus Grafting* Joel L. Rosenlicht, *The Sinus Bone Graft* Ole T. Jensen ed. Quintessenz
11. *Author links open overlay panel L. Levin R. Herzberg E. Dolev D. Smoking and complications of onlay bone grafts and sinus lift operations The Journal of Prosthetic Dentistry Volume 93, Issue 1, January 2005, Page 69.*
12. Misch CE: *The maxillary sinus lift and sinus graft surgery*, in Misch CE, (ed). *Contemporary Implant Dentistry*. St Louis, MO: CV Mosby, 2009, pp. 469–495
13. Zijdeveld SA, van den Bergh JP, Schulten EA, ten Bruggenkate CM. *Anatomical and surgical findings and complications in 100 consecutive maxillary sinus floor elevation procedures. J. Oral Maxillofac. Surg* 2008;66:1426–38.
14. Monje A. *Incidence of and Factors Associated with Sinus Membrane Perforation During Sinus Augmentation Using the A Double-Center Case Series Int J Periodontics Restorative Dent* 2016;36:549–556.
15. Wallace SS, Froum SJ. *Effect of maxillary sinus augmentation on the survival of endosseous dental implants. A systematic review. Ann. Peri-odontol* 2003;8:328–43.
16. Galindo-Moreno, Et al. *Histopathological comparison of healing after maxillary sinus augmentation using xenograft mixed with autogenous bone versus allograft mixed with autogenous bone Clin Oral Impl Res.* 2017;1–10.
17. Silva et al. *Maxillary sinus lift surgery— with or without graft material? A systematic review Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2016; 45: 1570–15769

18. Galindo-Moreno et al . Evaluation of augmentation using a composite bone graft mixture *Clin. Oral Impl. Res.* 18, 2007 376–382.
19. Hernández-Alfaro et al. Prevalence and management of Schneiderian membrane perforations during sinus-lift procedures *Clin. Oral Impl. Res.* 19, 2008; 91–98.
20. Suárez-López del Amo et al Effect of Barrier Membranes on the Outcomes of Maxillary Sinus Floor Augmentation: A Meta-Analysis of Histomorphometric Outcomes *Int J Oral Maxillofac IMplants* 2015;30:607–618.
21. W. Tarnow DP, Wallace SS, Froum SJ, et al. Histologic and clinical comparison of bilateral sinus floor elevations with and without barrier membrane placement in 12 patients: Part 3 of an ongoing prospective study. *Int. J. Periodontics Restorative Dent* 2000;20:117–25
22. Froum, S. J., Wallace, S. S., Elian, N., Cho, S. C. & Tarnow, D. P. (2006) Comparison of mineralized cancellous bone allograft (Puros) and anorganic bovine bone matrix (Bio-Oss) for sinus augmentation: histomorphometry at 26 to 32 weeks after grafting. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* 26, 543–551.
23. Xu H, Shimizu Y, Asai S, et al. Experimental sinus grafting with the use of deproteinized bone particles of different sizes. *Clin. Oral Implants Res* 2003;14:548–55.
24. Rickert D et al. Comparison between Conventional and Piezoelectric Surgical Tools for Maxillary Sinus Floor Elevation. A Randomized Controlled Clinical Trial *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, Volume, Number, 2011.
25. Moreno Vazquez et al Complication Rate in 200 Consecutive Sinus Lift Procedures: Guidelines for Prevention and Treatment *J Oral Maxillofac Surg* 72:892-901, 2014.
26. Candotto V, Gallusi G, Piva A, Baldoni M, Di Girolamo M. Complications in sinus lift. *J Biol Regul Homeost Agents.* 2020 Jan-Feb;34(1 Suppl. 1):139-142. PMID: 32064848.
27. Hunter WL, Bradrick JP, Houser SM, et al: Maxillary sinusitis resulting from ostium plugging by dislodged bone graft: Case report. *J Oral Maxillofac Surg* 67:1495, 2009.
28. Schwartz-Arad D, Herzberg R, Dolev E: The prevalence of surgical complications of the sinus graft procedure and their impact on implant survival. *J Periodontol* 75:511, 2004.
29. Anavi Y, Allon DM, Avishai G, et al: Complications of maxillary sinus augmentations in a selective series of patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 106:34, 2008.
30. Nolan, Freeman, and Kraut Correlation Between Schneiderian Membrane Perforation and Sinus Lift Graft Outcome: A Retrospective Evaluation of 359 Augmented Sinus *J Oral Maxillofac Surg* 72:47-52, 2014.
31. Becker ST, Terheyden H, Steinriede A, et al: Prospective observation of 41 perforations of the Schneiderian membrane during sinus floor elevation. *Clin Oral Implants Res* 19:1285-1289, 2008.
32. Jensen OT: Maxillary sinus function after sinus lifts for the insertion of dental implants. *J Oral Maxillofac Surg* 55:940, 1997.
33. Vlassis JM, Fugazzotto PA. A classification system for sinus membrane perforations during augmentation procedures with options for repair. *J. Periodontol* 1999;70:692–9.
34. Choi B, Zhu S, Jung J, et al: The use of autologous fibrin glue for closing sinus membrane

- perforations during sinus lifts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 191:150, 2006.
35. Testori T, Wallace SS, Del Fabbro M, et al. Prospective observation of 41 perforations of the Schneiderian membrane during sinus floor elevation with histologic and radiographic evidence of success. *Int. J. Periodontics Restorative Dent* 2008;28:9–17.
36. Karabuda C, Arisan V, Hakan Ö. Effects of sinus membrane perforations on the success of dental implants placed in the augmented sinus. *J. Periodontol* 2006;77:1991–7.
37. Shlomi, B., Horowitz, I., Kahn, A., Dobriyan, A. & Chaushu, G. (2004) The effect of sinus membrane perforation and repair with Lambone on the outcome of maxillary sinus floor augmentation: a radiographic assessment. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 19: 559–562.
38. Barone A, Santini S, Sbordone L, et al: A clinical study of the outcomes and complications associated with maxillary sinus augmentation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 21:81, 2006.
39. Manor et al. Late signs and symptoms of maxillary sinusitis after sinus augmentation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010;110:e1-e4.
40. Jo et al. Postoperative Perforation of the Schneiderian Membrane in Maxillary Sinus Augmentation: A Case Report *Journal of oral Implantology Vol. XL/ Special Issue* 2014.
41. Chen et al. A Paradigm for Evaluation and Management of the Maxillary Sinus Before Dental Implantation *Laryngoscope*, 128:1261–1267, 2018.
42. S.A. Danesh-Sani et al Review A comprehensive clinical review of maxillary sinus floor elevation: anatomy, techniques, biomaterials and complications *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 54 (2017) 724–730.
43. Vlassis JM, Fugazzotto PA. A classification system for sinus membrane perforations during augmentation procedures with options for repair. *J. Periodontol* 1999;70:692–9.
44. Chen et al Paradigm for Evaluation and Management of the Maxillary Sinus Before Dental Implantation *Laryngoscope* 128: June 2018.
45. Carrao & DeMatteis Maxillary Sinus Bone Augmentation Techniques *Oral Maxillofacial Surg Clin N Am* 27 (2015) 245–253.