



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

Manejo y complicaciones en la perforación de la membrana sinusal por extracción de terceros molares superiores

**Trabajo de Titulación para optar al título de Odontólogo**

**Autor:**

Giler Pazmiño Mario Andres

**Tutor:**

Dr. Xavier Salazar Martínez

**Riobamba, Ecuador. 2025**

## **DECLARATORIA DE AUTORÍA**

Yo, **Mario Andres Giler Pazmiño**, con cédula de ciudadanía **0604538454**, autor del trabajo de investigación titulado: **Manejo y complicaciones en la perforación de la membrana sinusal por extracción de terceros molares superiores**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cessionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 11 de julio de 2025.

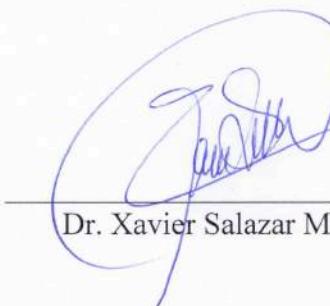


**Mario Andres Giler Pazmiño**

C.I: **0604538454**

## DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, **Dr. Xavier Guillermo Salazar Martínez** catedrático adscrito a la **Facultad de Ciencias de la Salud** por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación **Manejo y complicaciones en la perforación de la membrana sinusal por extracción de terceros molares superiores** la autoría de **Mario Andres Giler Pazmiño**; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación. Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los **21** días del mes de **noviembre** de **2025**



---

Dr. Xavier Salazar Martínez

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **Manejo y complicaciones en la perforación de la membrana sinusal por extracción de terceros molares superiores**, presentado por **Mario Andres Giler Pazmiño**, con cédula de identidad número **0604538454**, bajo la tutoría de **Dr. Xavier Guillermo Salazar Martínez** certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 11 de noviembre de 2025

Dr. Cristian Roberto Sigcho Romero  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Dr. Carlos Alberto Alba Hurtado  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Dra. Silvia Verónica Vallejo Lara  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**





## CERTIFICACIÓN

Que, **Giler Pazmiño Mario Andres** con CC: **0604538454**, estudiante de la **Carrera de Odontología**, Facultad de **CIENCIAS DE LA SALUD**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**MANEJO Y COMPLICACIONES EN LA PERFORACIÓN DE LA MEMBRANA SINUSAL POR EXTRACCIÓN DE TERCEROS MOLARES SUPERIORES**", cumple con el 4 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **COMPILATIO**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 14 de Noviembre de 2025

Dr. Xavier Salazar Martínez

Tutor

## **DEDICATORIA**

Dedico todos mis logros y éxitos a mi madre Laura, al igual que a todas las personas que confiaron en mi proceso de formación como profesional y sobre todo a una personita en especial que siempre fue mi apoyo en el tránsito de mi vida universitaria.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la vida por permitirme alcanzar los éxitos propuestos y a la Universidad Nacional de Chimborazo por permitir ser la sede de mi formación profesional, de igual forma agradezco al Dr. Xavier Salazar Martínez mi tutor, por su paciencia, apoyo y dirección en la elaboración de este trabajo de investigación

## ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

|  |    |
|--|----|
| CAPÍTULO I. INTRODUCCION .....   | 14 |
| 1.1 Antecedentes.....  | 14 |
| 1.2 Planteamiento del problema.....  | 16 |
| 1.3 Justificación .....  | 17 |
| 1.4 Objetivos.....   | 18 |
| 1.4.1 Objetivo General.....  | 18 |
| 1.4.2 Objetivos Específicos .....  | 18 |
| CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....   | 19 |
| 2.1 Terceros molares.....  | 19 |
| 2.2 Extracción de terceros molares .....                                   | 19 |
| 2.3 Importancia de la membrana sinusal .....                               | 19 |
| 2.4 Relación entre terceros molares y la membra sinusal .....              | 20 |
| 2.5 Comunicaciones Oroantrales .....                                       | 20 |
| 2.6 Exámenes complementarios .....   | 20 |
| 2.7 Complicaciones quirúrgicas por perforación de la membrana sinusal..... | 21 |
| 2.7.1 Fistula Oroantral (FOA) .....  | 21 |
| 2.7.2 Sinusitis .....  | 22 |

|   |    |
|---|----|
| 2.8 Manejo quirúrgico para comunicaciones oroantrales ..... | 23 |
| 2.8.1     Opciones de manejo:.....                          | 23 |
| 2.8.1.1   Tamaño de la Comunicación.....                    | 23 |
| 2.8.1.2   Opciones de Tratamiento.....                      | 23 |
| 2.8.1.2.1   A. Intervenciones Quirúrgicas .....             | 23 |
| 2.8.1.2.2   B. Intervenciones no quirúrgicas .....          | 24 |
| CAPÍTULO III. METODOLOGIA.....                              | 25 |
| 3.1 Formular de la pregunta pico .....                      | 25 |
| 3.2 Ecuación de búsqueda.....                               | 25 |
| 3.3 Algoritmo prisma.....                                   | 27 |
| 3.4 Criterios de inclusión y exclusión .....                | 27 |
| CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....                    | 28 |
| 4.1 Resultados.....   | 28 |
| 4.2 Discusión .....   | 32 |
| CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES .....            | 34 |
| 5.1 Conclusiones.....                                       | 34 |
| 5.2 Recomendaciones .....                                   | 35 |
| 5.3 Bibliografia.....                                       | 36 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| <b>TABLA 1:</b> FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA PICO .....  | 25 |
| <b>TABLA 2:</b> ECUACIONES DE BÚSQUEDA .....   | 25 |
| <b>TABLA 3:</b> CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN DE ARTÍCULOS .....  | 27 |
| <b>TABLA 4:</b> FRECUENCIA DE LAS PRINCIPALES COMPLICACIONES CLÍNICAS<br>TRAS UNA PERFORACIÓN DE LA MEMBRANA SINUSAL .....   | 28 |
| <b>TABLA 5:</b> FRECUENCIA DE MANIFESTACIONES CLÍNICAS PERMITEN<br>IDENTIFICAR UNA PERFORACIÓN SINUSAL EN EL POSTOPERATORIO ....                                     | 28 |
| <b>TABLA 6:</b> FRECUENCIA DE EXÁMENES COMPLEMENTARIO ES EFECTIVO<br>PARA CONFIRMAR LA PRESENCIA DE UNA COMUNICACIÓN OROANTRAL<br>TRAS UNA EXTRACCIÓN DENTARIA ..... | 29 |
| <b>TABLA 7:</b> FRECUENCIA DE ALTERNATIVAS TERAPÉUTICAS DISPONIBLES<br>PARA EL MANEJO DE UNA COMUNICACIÓN OROANTRAL .....  | 30 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>FIGURA 1: ALGORITMO PRISMA.....</b>  | 27 |
| <b>FIGURA 2: FRECUENCIA DE LAS PRINCIPALES COMPLICACIONES CLÍNICAS<br/>TRAS UNA PERFORACIÓN DE LA MEMBRANA SINUSAL.....</b>                         | 28 |
| <b>FIGURA 3: FRECUENCIA DE MANIFESTACIONES CLÍNICAS PERMITEN<br/>IDENTIFICAR UNA PERFORACIÓN SINUSAL EN EL POSTOPERATORIO.....</b>                  | 29 |
| <b>FIGURA 4: FRECUENCIA DE EXÁMENES COMPLEMENTARIO ES EFECTIVO<br/>PARA CONFIRMAR LA PRESENCIA DE UNA COA TRAS UNA EXTRACCIÓN<br/>DENTARIA.....</b> | 30 |
| <b>FIGURA 5: FRECUENCIA DE ALTERNATIVAS TERAPÉUTICAS DISPONIBLES<br/>PARA EL MANEJO DE UNA COMUNICACIÓN OROANTRAL .....</b>                         | 31 |

## **RESUMEN**

La siguiente investigación tiene como objetivo evaluar las complicaciones y manejo de una perforación de membrana de Schneider (sinusal) relacionada a la extracción de terceros molares superiores. De esta manera se intenta dar un abordaje científico de cuáles son las mejores opciones para manejar una perforación bucosinusal. De la información obtenida de manera general, se estable el reconocimiento de la estrecha relación entre el grupo de los terceros molares y la membrana sinusal la cual por su posición anatómica puede verse relacionada cerca del seno maxilar y al momento de realizar el retiro del mismo puede ocasionar una comunicación oroantral, de igual forma, se reconoce como la primera complicación en manifestarse luego de una comunicación oroantral es la sinusitis con un 76,19 % de estudios que lo respaldan, por otro lado, también se destaca como el mejor examen complementario para diagnosticar una comunicación bucosinusal a la tomografía CBCT, la misma que es mencionada en un 31,25 % en diferentes investigaciones, por último se recalca el uso de colgajos bucales como primera elección para un tratamiento de cierre bucosinusal, los cuales demostraron una gran aplicación en lesiones de COA extensas, no obstante, siempre hay que evaluar las alternativas terapéuticas dependiendo el caso.

**Palabras claves:** Membrana de Schneider, Terceros molares, Tomografía CTCB, Comunicación bucosinusal, Colgajos bucales

## ABSTRACT

This study seeks to assess the problems and management of Schneiderian membrane (sinus) perforation associated with the extraction of maxillary third molars. It aims to offer a scientific method for finding best strategies for controlling this oroantral perforation. The evidence gathered shows that the sinus membrane and the third molar group are closely related. The sinus membrane is situated close to the maxillary sinus due to its physical location, and its removal may result in an oroantral communication. Similarly, sinusitis is recognized as the first complication to manifest after an oroantral communication, supported by 76.19% of studies. Furthermore, CBCT is highlighted as the best complementary examination for diagnosing an oroantral communication, mentioned in 31.25% of different studies. Finally, buccal flaps are emphasized as the first-line treatment for oroantral closure, proving significant application in extensive oroantral communication lesions. However, therapeutic alternatives should always be evaluated depending on the specific case.

**Keywords:** Schneiderian membrane, Third molars, CBCT, Oroantral communication, Buccal flaps

Reviewed by:



Mgtr. Mishell Salao Espinoza  
**ENGLISH PROFESSOR**  
C.C. 0650151566

## CAPÍTULO I. INTRODUCCION.

### 1.1 Antecedentes

Los terceros molares es el último grupo de estructuras dentales que erupcionan en la cavidad oral, en la mayoría de casos su rango de edad en que este grupo de dientes aparece en boca se encuentra entre los 17 y 25 años de edad. Por otro lado, su ubicación se encuentra en el extremo posterior de cada maxilar, es decir dos en el maxilar y dos en la mandíbula, de esta manera conforman el tercer y último molar de cada cuadrante, y si lo vemos desde un punto de vista de progresión evolutiva, este último grupo de los terceros molares nos da a entender que el ser humano demandaba mayor fuerza masticatoria al igual que una superficie más amplia (1).

No obstante, la extracción de terceros molares o muelas del juicio, es uno de los procedimientos quirúrgicos más frecuentes dentro del ámbito de la cirugía oral y maxilofacial. Esta intervención se realiza por diversas razones, como el alivio del dolor, la prevención de complicaciones o como parte de tratamientos ortodónticos y protésicos. A pesar de su frecuencia, no está exenta de riesgos, y su ejecución requiere de un profundo conocimiento anatómico, habilidades clínicas avanzadas y la aplicación rigurosa de protocolos quirúrgicos actualizados (2).

De igual manera, cabe mencionar que no en todos los casos pero si en un gran número de pacientes, se puede observar a través de radiografías como este grupo dental desarrolla una íntima relación con el seno maxilar, ya sea porque las raíces de los terceros molares superiores se encuentre mesializados hacia esta estructura o por una neumatización de los senos maxilares, sea cual sea el caso, se debe de considerar que el procedimiento de extracción dental tendrá un alto riesgo de lesionar estructuras anatómicas adyacentes al ser realiza.(3)

Es por eso, que una ejecución inadecuada del procedimiento puede generar múltiples complicaciones, tales como lesiones en tejidos blandos u óseos, fracturas en ambos maxilares, desgarros mucosos, infecciones postoperatorias, y retrasos en la cicatrización (4). En este sentido, el dominio de la anatomía local se vuelve indispensable para prevenir eventos adversos y preservar la funcionalidad del sistema estomatognático (5). Es por ello, que, al mencionar un adecuado abordaje de las posibles complicaciones quirúrgicas, estas tendrán un impacto significativo dentro de la formación de los profesionales en la cirugía

oral, ya que permitirá garantizar un procedimiento dental más seguro y éticamente más responsable.

Sin embargo, hay que considerar que el tejido anatómico más susceptibles durante el retiro de terceros molares superiores con estrecha relación del seno maxilar es la membrana sinusal (conocida como membrana de Schneider). Esta delgada membrana, que recubre el seno maxilar, puede lesionarse fácilmente si se emplea una técnica quirúrgica inapropiada o si se utiliza el instrumental con movimientos bruscos o excesiva fuerza, lo cual puede dar lugar a una perforación y posterior comunicación oroantral.(6) Esta condición patológica puede ocasionar complicaciones como sinusitis maxilar crónica, infecciones persistentes y alteraciones en la cicatrización postoperatoria, afectando de manera significativa la salud bucal y general del paciente.(2)

En respuesta a este riesgo, se ha tomado varias estrategias clínicas que buscan minimizar o reparar una comunicación oroantral, incluyendo opciones quirúrgicas conservadoras como por ejemplo el uso de colgajos y la aplicación de biomateriales con características regenerativas. Por todo ello, es imprescindible que el profesional a cargo de la cirugía actúe con exactitud, aplicando conocimiento actualizado, valorando adecuadamente los riesgos y adaptando la técnica quirúrgica al caso individual, con el objetivo de reducir al mínimo las posibles complicaciones y lograr un resultado clínico exitoso (7).

## **1.2 Planteamiento del problema**

Se tiene que mencionar que los problemas más frecuentes que se pueden encontrar dentro de la cirugía oral es la perforación de la membrana de Schneider o también conocida como membrana sinusal la cual se presenta en la mayoría de ocasiones durante un procedimiento quirúrgico de extracción del grupo de molares superiores, de igual manera, su efecto posquirúrgico asociado a los malestares de la cirugía oral como intumescencia o hematoma, y otros aspectos clínicos permiten reconocer la lesión de dicha membrana (7)

Se debe considerar que la íntima relación anatómica de las raíces de los molares con los senos maxilares es un riesgo quirúrgico muy importante a considerar, especialmente cuando nos estamos refiriendo a extracciones de terceros molares superiores (8). La perforación de la membrana de Schneider (sinusal) es una complicación que se encuentra particularmente con este procedimiento quirúrgico, con incidencias que varían entre el 10 y el 25% según Philippe. Esta lesión puede derivar en contrariedades aún más graves, como infecciones progresivas o fistulas oronatrales, que requieren una intervención clínica para prevenir complicaciones crónicas como lo menciona Seo. (9)

Entre algunos factores anatómicos como el grosor de la membrana sinusal, la posición del seno respecto al molar erupcionado y la calidad ósea también han sido mencionados durante mucho tiempo como de gran importancia para causar esta complicación. Sin embargo, los avances actuales que existe en el campo de las medidas diagnósticas, como las tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT), han mejorado la visualización de estos riesgos en el preoperatorio, al igual que la disminución de peligros del mismo y así obtener un resultado quirúrgico deseado según nos menciona Leung (6).

### **1.3 Justificación**

La extracción de terceros molares superiores es una práctica odontológica común dentro del ámbito quirúrgico. Sin embargo, aún persiste un desconocimiento significativo sobre los riesgos asociados a este procedimiento, especialmente debido a la cercanía de estas piezas dentales con estructuras anatómicas críticas, como las que conforman el seno maxilar. Una de las estructuras más vulnerables y de gran relevancia en esta región es la membrana sinusal, también conocida como membrana de Schneider. El reconocimiento oportuno de su posible perforación durante la cirugía permite identificar y comprender las diferentes patologías que pueden derivarse de su lesión.

La intención de este estudio es analizar e identificar cuáles son las complicaciones más frecuentes que surgen por una perforación de la membrana sinusal durante un procedimiento de extracción, así como también la descripción de técnicas que permitan el manejo de dicha complicación. De igual forma se mencionarán las estrategias de manejo intraoperatorio y postoperatorio. No obstante, también se indicarán los exámenes complementarios con los cuales se pueden instituir un diagnóstico exacto en caso de existencia de una perforación.

Adicionalmente, este estudio contribuirá a la prevención y tratamientos idóneos en cuanto nos referimos a comunicaciones oroantrales y complicaciones que al no ser tratadas adecuadamente estarán ligas a tratamientos adicionales y en el peor de los casos hasta la hospitalización del paciente, lo cual aumenta los gastos para el paciente como para el sistema de salud, bajo esta perspectiva, se recomienda fortalecer el conocimiento a nivel clínico y quirúrgico para un adecuado diagnóstico.

Así, esta investigación aportará con conocimiento al personal de odontología en el área de cirugía oral, suministrando valiosa información que será utilizada para mejorar las prácticas clínicas y la formación de los profesionales en el área de la salud oral, no obstante también se plantea dar una visión completa para el abordaje de una complicación muy habitual pero con gran relevancia, es por eso, que este trabajo de estudio tiene el potencial de evitar futuras complicaciones relacionadas a la extracción de terceros molares con estrecha relación a la membrana sinusal.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

Evaluar el manejo operatorio relacionado a la perforación de la membrana sinusal durante la extracción de terceros molares con la intención de establecer el diagnóstico, tratamiento y las complicaciones clínicas para minimizar los riesgos y optimizar la recuperación

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Determinar las complicaciones clínicas asociadas a la perforación sinusal
- Establecer los exámenes complementarios idóneos que permitan diagnosticar una comunicación oroantral
- Analizar los posibles manejos vinculados a la comunicación oroantral

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Terceros molares

Los terceros molares son descritos como el último miembro del grupo molar en erupcionar en boca, estas piezas dentales también conocidas como muelas del juicio aparecen en la cavidad oral a partir de los 17 y 25 años de edad. Según Gays Escoda en su escrito, menciona que se posicionan en la parte más posterior de cada arcada y con bastante prevalencia, este grupo llega a presentar manifestaciones de problemas de espacio, lo que desencadena en impactaciones o erupciones parciales de este grupo dental (1)

De igual manera, su morfología es muy variada, tanto a nivel coronal como a nivel radicular, tanto es su variación a diferencia de los otros grupos dentales que su descripción anatómica siempre tendrá una descripción diferente según el autor que la describa (1). De igual modo, este grupo dental está asociada a un gran número de problemas en la cavidad oral y dolores, es por eso, que, en su mayoría de veces, se opta por extraer este grupo dental

### 2.2 Extracción de terceros molares

Los terceros molares o grupo molar final como también se los conoce, son los últimos dientes en erupcionar y en reiteradas ocasiones, son los precursores en originar problemas o malestares a nivel de la cavidad estomatognática. Sin embargo, para el retiro de estas estructuras dentales, no solo se debe por los inconvenientes causados, sino también por fines protésicos, ortodónticos o incluso preventivos (10).

De los motivos más frecuentes para realizar la extracción de los terceros molares encontramos:

- dolor local
- motivos ortodóncicos
- prevención
- dolor irradiado
- cefalea
- fracturas dentarias
- alteraciones en ATM

### 2.3 Importancia de la membrana sinusal

Antes de saber la relevancia de saber cuáles son las estructuras anatómicas que rodean a estas piezas dentales, previamente se debe indicar que según la localización de los mismos (superiores o inferiores) las estructuras anatómicas adyacentes pueden variar. Una de las

estructuras anatómicas a considerar de suma importancia es la membrana sinusal, la cual se encuentra en el maxilar y posee una estrecha relación entre el seno maxilar y las raíces dentarias de los molares superiores (10).

Cabe destacar que su composición a nivel histológico a ayuda a comprender la delicadeza y resistencia de esta estructura anatómica, según varios autores la describen a esta membrana como una compleja unión de tejidos que recubre internamente el seno maxilar, no obstante, una descripción más exacta de esta estructura, es dada por el investigador Lim ST el cual la menciona como una membrana compuesta por capas que se diferencian en epitelio, lamina propria (tejido conectivo) y membrana basal (11).

La membrana sinusal, o membrana de Schneider, tiene un rol crucial en procedimientos odontológicos como en la elevación del seno maxilar. Su función principal es recubrir y proteger las cavidades sinusales, pero en el contexto odontológico, su integridad es clave para evitar complicaciones durante intervenciones quirúrgicas (11).

#### **2.4 Relación entre terceros molares y la membrana sinusal**

Dentro de la odontología, se menciona mucho la relación del grupo molar con la íntima relación que este posee con el seno maxilar, no obstante, existe de manera no tan frecuente una estrecha relación de los terceros molares con el seno maxilar, dicha relación está dada en la mayoría de casos cuando existe una condición de senos maxilares neumatizados o una mesialización de estos molares hacia los senos maxilares, sea cual sea el motivo de dicha relación, se debe de considerar ya la existencia de un contacto entre la membrana sinusal y los terceros molares. (12)

#### **2.5 Comunicaciones Oroantrales**

Una comunicación oroantral consiste en un espacio patológico, creado entre el seno maxilar y la cavidad oral; en caso de que ésta no sea tratada a tiempo, avanzará a un estadio en el que se la conoce como fistula oroantral. Dichas comunicaciones surgen después de extracciones dentales, eliminación de patologías muy cercanas al piso del seno maxilar o por acciones iatrogénicas (12).

#### **2.6 Exámenes complementarios**

Después de una cirugía de extracción del grupo cordal superior, es recomendable comprobar que las estructuras anatómicas circundantes se encuentran intactas y estables, es por eso, que

al tener una sospecha de perforación de la membrana sinusal se debe realizar exámenes complementarios que permitan observar de manera interna la anatomía del seno maxilar. Según Shahrour y colaboradores menciona que uno de los exámenes base que se tiene que realizar al momento de tener la sospecha de una comunicación bucosinusal es un examen ortopantomografía (también conocido como radiografía panorámica) u occipitomentonianas (de Waters) las cuales facilitaran la observación de seno maxilar y la cavidad oral. (3) Sin embargo, hay que considerar que las imágenes bidimensionales presentan varias limitaciones, entre una de ellas es la superposición de estructuras anatómicas, por esta razón, Shahrour et al. y Al-Ani et al., destacan la importancia del uso de la tomografía computarizada (TC), igual que tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) las cuales ayudan a observar tridimensionalmente las estructuras anatómicas y determinar el estado del tejido blando que recubre el seno maxilar (13).

## **2.7 Complicaciones quirúrgicas por perforación de la membrana sinusal**

Se debe de considerar que dentro de las complicaciones que pueden tener una evolución rápida y de carácter crónico al haber realizado un perforación sinusal o también conocido como comunicación oroantral, se encontrara la fistula y la sinusitis, los cuales son complicaciones propias de una comunicación interna (14).

### **2.7.1 Fistula Oroantral (FOA)**

La fistula oroantral o también conocida por sus siglas (FOA) es uno de los problemas más complejos que presentan un grado de cronicidad de mucha relevancia, el cual se manifiesta después de una cirugía en la cavidad oral, siendo más específicos tras una extracción de dientes en la zona posterior del maxilar superior. La FOA se caracteriza por una comunicación patológica anormal entre la cavidad oral y el seno del hueso maxilar, que sucede en situaciones en que la herida de la cirugía (extracción) no cicatriza de manera esperada, lo que da paso a que el epitelio de la mucosa bucal migre hacia el defecto, dando como resultado un conducto anormal. (15)

Esta complicación es particularmente preocupante porque no solo afecta la anatomía de la zona, sino que puede derivar en múltiples problemas adicionales. Por ejemplo, la formación de la FOA puede ocasionar osteitis (inflamación del hueso), la migración de cuerpos extraños hacia el seno maxilar o el desarrollo de sinusitis, complicaciones que dificultan la cicatrización normal y la recuperación de la zona afectada. (15)

En casos graves, la FOA puede volverse crónica y persistir durante largos períodos, lo que aumenta la probabilidad de infecciones recurrentes y de sinusitis crónica, que son difíciles

de tratar con medicación (16). Estos cuadros clínicos generalmente no responden bien a tratamientos convencionales y requieren un enfoque multidisciplinario para su manejo adecuado. El tratamiento debe involucrar tanto a especialistas en otorrinolaringología como a odontólogos, con el uso de técnicas quirúrgicas para corregir la comunicación entre la cavidad oral y el seno maxilar. (16)

Tomar en cuenta las precauciones para que la fistula oroantral sea descubierta y tratada de forma oportuna y evitar que se convierta en un problema crónico con complicaciones adicionales. Un tratamiento adecuado puede incluir desde medidas quirúrgicas para reparar el defecto hasta el manejo de las infecciones secundarias, como la sinusitis (17), para esto, podemos apoyarnos de terapias farmacológicas que nos ayuden a disminuir la infección e inflamación.

### 2.7.2 Sinusitis

La sinusitis odontogénica, que a menudo resulta de complicaciones como la comunicación oroantral (COA), es una inflamación crónica del seno maxilar. Las COA suelen producirse tras extracciones dentales en la zona posterior del maxilar, y pueden evolucionar hacia una sinusitis crónica (más de 12 semanas). Esta condición se asocia con infecciones de lesiones periapicales, y cuando se complican con fistulas oroantrales, la sinusitis puede volverse recurrente. El tratamiento puede incluir cirugía para cerrar la COA y, en algunos casos, el uso de factores de crecimiento, como el fibrinógeno rico en plaquetas, para mejorar la cicatrización y reducir los síntomas. (18)

Se ha observado que la sinusitis está relacionada con causas iatrogénicas en un 55,7% de los casos, lo que significa que, en más de la mitad de los casos, la sinusitis puede ser causada por procedimientos como las extracciones dentales. Una sensación de presión, secreción nasal, congestión nasal y dolor en la parte media de la cara son signos clínicos típicos de la sinusitis. Es fundamental abordar adecuadamente las COA y FOA para prevenir la sinusitis y otras complicaciones asociadas. (18)

Estudios microbiológicos de la sinusitis maxilar han revelado que la flora bacteriana anaeróbica es el factor microbiológico más importante en esta complicación. Entre la flora aeróbica, el *Staphylococcus aureus* ha sido identificado como una causa común de sinusitis. Otras bacterias aeróbicas, como los estreptococos alfa-hemolíticos y los microaerófilos, también se han encontrado con frecuencia. (18)

## **2.8 Manejo quirúrgico para comunicaciones oroantrales**

Para dar tratamiento a una comunicación oroantral, va a depender principalmente del tamaño del defecto y de la gravedad de los síntomas asociados (3). Se debe destacar que las comunicaciones oroantrales pueden derivar en complicaciones significativas, como ejemplo de esto tenemos la sinusitis crónica, si no se tratan adecuadamente. Por ello, su abordaje debe ser integral, personalizado y basado en evidencia clínica reciente. (19)

### **2.8.1 Opciones de manejo:**

#### **2.8.1.1 Tamaño de la Comunicación**

Dentro de una comunicación oroantral, uno de los aspectos más importantes a considerar es el tamaño de la comunicación, el cual Shahrour destaca como un factor crucial para la recuperación del mismo (3). A continuación, se mostrará una clasificación según el tamaño y el pronóstico posoperatorio de una lesión buco-sinusal

- **Menos de 2 mm:** Las comunicaciones de pequeño tamaño, generalmente inferiores a 2 mm, tienen un potencial de cierre espontáneo si no existe infección ni inflamación activa en la zona. En estos casos, suele bastar con un control postoperatorio adecuado sin necesidad de intervención quirúrgica. (3)
- **Mayor de 2 mm:** En comunicaciones superiores a 2 mm, el riesgo de comunicación permanente entre la cavidad oral y el seno maxilar es mayor, por lo que se recomienda una intervención activa para evitar complicaciones como infecciones sinusales o formación de fistulas. (18)

#### **2.8.1.2 Opciones de Tratamiento**

##### **2.8.1.2.1 A. Intervenciones Quirúrgicas**

###### **Cierre directo:**

La solución con menor grado de complejidad que se puede utilizar en una comunicación bucosinusal es el cierre mediante sutura gingival directa, adecuada para comunicaciones pequeñas con bordes bien definidos. Sin embargo, su éxito depende del estado del tejido y de la ausencia de tensión en la zona (20)

###### **Colgajos de tejido blando**

El uso de colgajos mucoperiósticos, como los colgajos de avance bucal o rotacionales palatinos, sigue siendo una técnica estándar debido a su alta tasa de éxito. Estas

técnicas permiten el cierre hermético del defecto y la recuperación funcional de la zona (21).

Dentro de los colgajos que podemos encontrar son los siguientes:

- Colgajos de avance bucal.
- Colgajos rotacionales palatinos.
- Colgajo de rotación de bolsas adiposas de Bichat
- Colgajos de transposición palatina.

**Injertos:** En casos más complejos o con grandes defectos, se puede recurrir al uso de injertos autólogos, alogénicos o xenoinjertos. Los injertos de colágeno porcino o hueso bovino desmineralizado han demostrado ser eficaces en la regeneración del tejido perdido (22).

**Otros métodos quirúrgicos:** Otras opciones incluyen el uso de placas metálicas de titanio para estabilizar el área, de igual manera la aplicación de gasa hemostática para estabilizar el área o incluso la reimplantación de la pieza dental en casos altamente seleccionados, aunque esta última práctica es menos común hoy en día. (23)

#### 2.8.1.2.2 B. Intervenciones no quirúrgicas

- **Materiales alogénicos y sintéticos:** Cuando no se opta por una intervención quirúrgica tradicional, puede emplearse pegamento de fibrina o materiales sintéticos como poliglactina o polidioxanona para sellar temporalmente la comunicación. (24)
- **Terapias Farmacológicas**
- **Antibióticos:** El uso de antibióticos como amoxicilina, clindamicina, ciprofloxacino o moxifloxacino y metronidazol es fundamental para prevenir o tratar infecciones bacterianas secundarias asociadas con las comunicaciones orofaringeas, de igual manera acompañados de analgésicos que puedan disminuir los malestares post comunicación (23)
- **Descongestionantes nasales:** Utilizados para reducir el riesgo de infecciones sinusales y mejorar el drenaje. El abordaje más adecuado dependerá de factores como el tamaño de la OAC, la presencia de infecciones, el estado del tejido circundante y la salud general del paciente. Un manejo integral también debe incluir la prevención de complicaciones postoperatorias y un seguimiento adecuado. (25)

### CAPÍTULO III. METODOLOGIA.

#### ➤ Tipo de Investigación.

La presente investigación será de tipo bibliográfica documental, ya que el mismo se basará de libros, artículos científicos e informes de organismos internacionales que ayuden a respaldar las variables de esta publicación

#### ➤ Diseño de Investigación

No experimental de corte transversal

#### Desarrollo de la metodología

##### 3.1 Formular de la pregunta pico

La metodología PICO se estructuro para plantear la siguiente pregunta:

*Tabla 1: Formulación de la pregunta PICO*

|                    |  |
|--------------------|--|
| Población          | Membrana sinusal                       |
| Intervención       | Terceros molares                       |
| Comparación        | Perforación de la membrana sinusal     |
| Outcome/Resultados | Manejo y complicaciones posoperatorios |

¿Cuál es el manejo operatorio si se perfora la membrana sinusal al realizar una extracción de un tercer molar superior y cuáles son las complicaciones de este daño ocasionado en boca?

En base a esta pregunta, el desarrollo de la metodología se basó en la recolección de información que permita responder la importancia de como reconocer una comunicación bucosinusal y como poder manejar dicha complicación, sin embargo, la búsqueda de esta información debe ser realizada de manera ordenada y registrada para tener una buena base de información.

##### 3.2 Ecuación de búsqueda

Las cadenas o ecuaciones de búsqueda utilizadas, se muestran en la siguiente tabla

*Tabla 2: Ecuaciones de búsqueda*

| Base de datos | Ecuación   | Resultados |
|---------------|--|------------|
| PubMed        | (("sinus membrane perforation" OR "Schneiderian membrane perforation")) NOT ("dental implant" OR "sinus lift") | 146        |

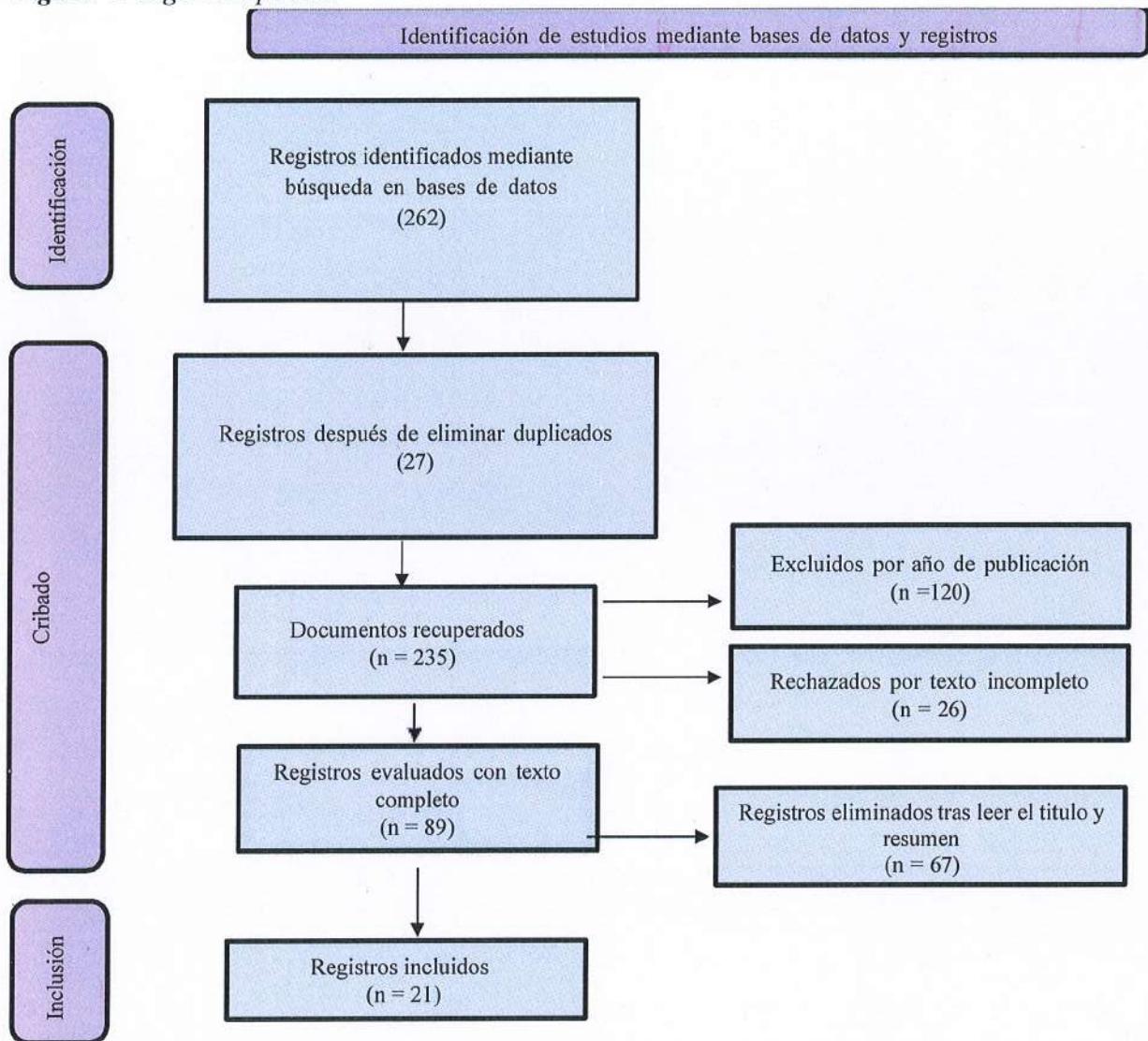
|          |  |    |
|----------|--|----|
| ProQuest | (("sinus membrane perforation" OR "Schneiderian membrane perforation")) NOT ("dental implant" OR "sinus lift") | 74 |
| Scopus   | (("sinus membrane perforation" OR "Schneiderian membrane perforation")) NOT ("dental implant" OR "sinus lift") | 42 |

Las bases de datos consideradas en este estudio son las bases de datos de producción científica internacional más relevantes en el área de salud, las cuales son las siguientes:

- Scopus de Elsevier, es una base de datos con información de alto impacto que destaca información en distintos ámbitos educativos
- PubMed, es una base de datos desarrollada por la librería nacional de medicina y el centro nacional de información de biotecnológica de Estados Unidos de América.
- ProQuest, fuente confiable de variedad multidisciplinaria dentro de la investigación científica

### 3.3 Algoritmo prisma

*Figura 1: Algoritmo prisma*



### 3.4 Criterios de inclusión y exclusión

*Tabla 3: Criterios de inclusión y exclusión de artículos*

| Criterios de inclusión   | Criterios de exclusión                           |
|--|--|
| Artículos que hayan sido publicados en los últimos 10 años en repositorios científicos de gran prestigio | Artículos mayores a 10 años de antigüedad        |
| Artículos gratuitos y con texto completo   | Artículos publicados en revistas de bajo impacto |
| Artículos en español, inglés y portugués   | Artículos que no posean el texto completo        |

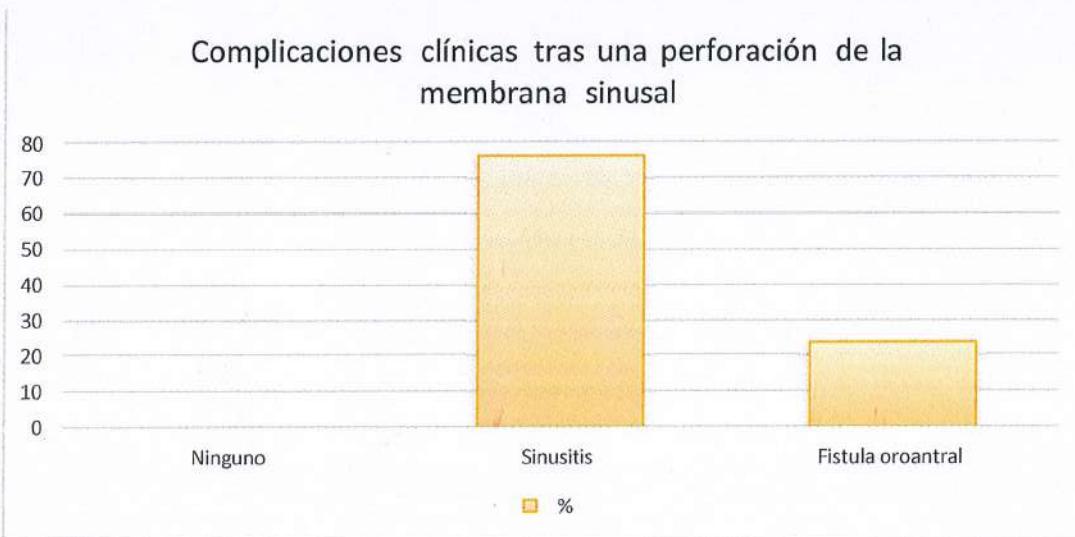
## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Resultados

**Tabla 4:** Frecuencia de las principales complicaciones clínicas tras una perforación de la membrana sinusal

| Enfermedades      | f  | %     |
|-------------------|----|-------|
| Ninguno           | 0  | 0     |
| Sinusitis         | 16 | 76.19 |
| Fistula oroantral | 5  | 23.81 |
|                   | 21 | 100   |

**Figura 2:** Frecuencia de las principales complicaciones clínicas tras una perforación de la membrana sinusal

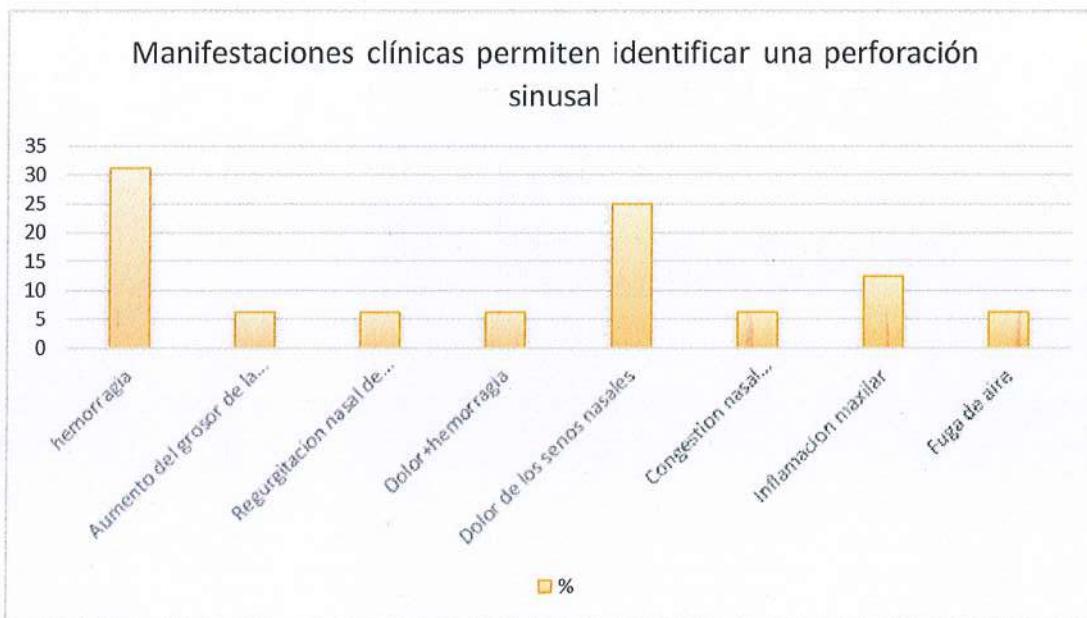


**Análisis:** Los resultados arrojados demuestran que la sinusitis es la principal complicación que aparece tras una comunicación oroantral (COA) con un 76.19% de frecuencia, seguido de la fistula oroantral con un 23.81%

**Tabla 5:** Frecuencia de manifestaciones clínicas permiten identificar una perforación sinusal en el postoperatorio

| Manifestaciones clínicas        | f | %     |
|---------------------------------|---|-------|
| Hemorragia                      | 5 | 31.25 |
| Aumento del grosor de la mucosa | 1 | 6.25  |
| Regurgitación nasal de líquidos | 1 | 6.25  |
| Dolor + hemorragia              | 1 | 6.25  |
| Dolor de los senos nasales      | 4 | 25    |
| Congestión nasal + hemorragia   | 1 | 6.25  |
| Inflamación maxilar             | 2 | 12.5  |
| Fuga de aire                    | 1 | 6.25  |

**Figura 3:** Frecuencia de manifestaciones clínicas permiten identificar una perforación sinusal en el postoperatorio



**Análisis:** Los resultados obtenidos sobre las manifestaciones clínicas que permiten identificar una perforación se encuentra la hemorragia con un 31,25%, seguida del dolor de senos nasales con un 25%, por último y con un 12,5% se encuentra la inflamación del maxilar

**Tabla 6:** Frecuencia de exámenes complementario efectivo para confirmar la presencia de una comunicación oroantral tras una extracción dentaria

| Exámenes de diagnósticos        | f  | %     |
|---------------------------------|----|-------|
| Tomografía TC                   | 4  | 25    |
| Tomografía CBCT                 | 5  | 31.25 |
| Radiografías                    | 0  | 0     |
| Radiografías + Tomografías CT   | 4  | 25    |
| Radiografías + Tomografías CBCT | 3  | 18.75 |
|                                 | 16 | 100   |

**Figura 4:** Frecuencia de exámenes complementario es efectivo para confirmar la presencia de una COA tras una extracción dentaria

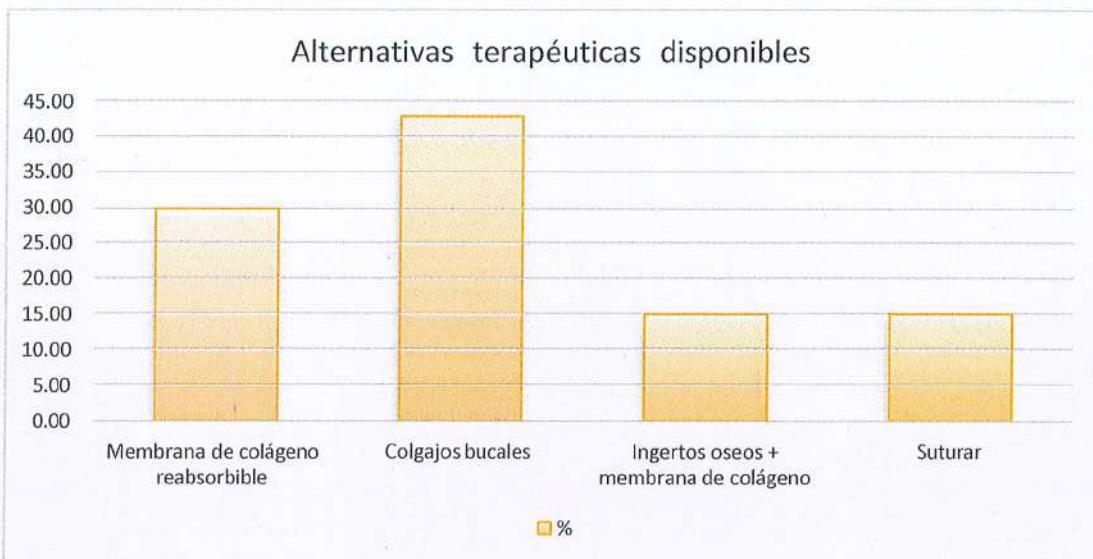


**Análisis:** De los resultados obtenidos sobre los exámenes complementarios más efectivos para confirmar una COA, se menciona su eficacia con un 31,25% a la tomografía CBCT, seguida de la tomografía CT con un 25% y la radiografía complementada con tomografía CT en un 25%

**Tabla 7:** Frecuencia de alternativas terapéuticas disponibles para el manejo de una comunicación oroantral

| Alternativas terapéuticas             | f  | %     |
|---------------------------------------|----|-------|
| Membrana de colágeno reabsorbible     | 4  | 28.57 |
| Colgajos bucales                      | 6  | 42.86 |
| Injertos óseos + membrana de colágeno | 2  | 14.29 |
| Suturar                               | 2  | 14.29 |
|                                       | 14 | 100   |

**Figura 5:** Frecuencia de alternativas terapéuticas disponibles para el manejo de una comunicación oroantral



**Análisis:** De los resultados obtenidos de las alternativas terapéuticas para realizar el cierre de la comunicación bucosinusal, se destaca con un 42,85% el uso de colgajos bucales, seguidos de la membrana de colágeno reabsorbible con un 28,57% y manteniendo el mismo valor de 14,29% encontramos la sutura y por otro lado el injerto óseo más la membrana de colágeno

#### **4.2 Discusión**

De los resultados obtenidos de la investigación realizada, se realizó un análisis a la frecuencia de las principales complicaciones clínicas tras una perforación de la membrana sinusal en 21 artículos seleccionados, los cuales nos menciona que la enfermedad con mayor prevalencia después de una comunicación oroantral (COA) es la sinusitis en un 76,10% de los casos revisados, por otro lado, se obtuvo con un valor del 23,81% la presencia de la fistula oroantral, sin embargo este estudio menciona que la presencia de una fistula oroantral está relacionada con una evolución en el tiempo, es decir que vendría a corresponder a un estadio crónico de la sinusitis, no obstantes, de las investigaciones recolectadas por Oliva S. describen la presencia de la fistula oroantral como principal complicación después de la perforación sinusal, en ciertas situaciones donde se puede epitelizar la lesión y transformarse en una fistula oroantral permanente, es decir, se convierte en una entrada revestida de epitelio que mantiene la comunicación entre la cavidad oral y el seno maxilar (26)

Por otro lado, de los resultados que arroja el estudio de la frecuencia de las manifestaciones clínicas que permiten identificar una perforación sinusal en el postoperatorio, se menciona en 16 artículos seleccionados, que la característica clínica con mayor predominio obtuvo un 31,25% correspondiente a la hemorragia posoperatoria, la que se describe como una característica crucial después de perforar la membrana de Schneider, en la cual se debe realizar un control del sangrado hasta la generación de hemostasia en la zona lesionada. Como otra manifestación crucial a considerar es la presencia de dolor de los senos nasales, obteniendo un 25% de frecuencia, la misma que es descrita por Gargallo A., como una característica posquirúrgica de rápida evolución.(27) Otra característica clínica que obtuvo el 12,5% es la inflamación del maxilar, la cual es una característica que se va a presentar casi siempre en todos los pacientes con COA pero después de un periodo oportuno de evolución y por último las características clínicas que obtuvieron el 6,25% fueron relacionadas al aumento del grosor de la membrana, regurgitación nasal de líquidos y la hemorragia complementada con dolor.

Al igual que los anteriores análisis realizados, se describió los resultados arrojados de la frecuencia sobre que examen complementario es el ideal para el diagnóstico de una COA, los cuales se obtuvo la siguiente información. Con un 31,25% obteniendo y descrito como uno de los exámenes complementarios ideales para un diagnóstico COA, encontramos a la tomografía CBCT, la misma que por sus cortes axiales permite visualizar con mayor exactitud la lesión y su extensión. No obstante, con un 25% encontramos a la tomografía

computarizada, la cual tiene el mismo principio de una tomografía CBCT, el mismo que radica en observar estructuras de forma tridimensional para conocer con mayor exactitud el tamaño de la lesión, sin embargo, Iwata E., menciona que este tipo de tomografías posee una menor resolución espacial que la CBCT para estructuras pequeñas (28). Con un valor similar de 25% se menciona la aplicación de radiografías digitales más el uso de tomografías CT, las mismas que son descritas por los diferentes autores como una manera exacta de poder diagnosticar una COA, sin embargo, la desventaja de usar este complejo método diagnóstico radica en su precio y en la exactitud que se podría obtener con un solo examen complementario, como podría ser la aplicación de una tomografía CBCT. Por último, se encontró con un 18,75% la aplicación de radiografías digitales más el uso de tomografías CBCT, pero de igual manera que lo antes descrito, se destaca de por sí sola la función de la tomografía CBCT.

Concluyendo con este segmento, se realizó la correspondiente interpretación de la frecuencia de las diferentes alternativas terapéuticas disponibles al momento de tratar una COA, partiendo de este punto, uno de los tratamientos que tiene una tasa de mayor éxito y elección es el uso de los colgajos bucales con un 42,86% de investigaciones realizadas, además que se menciona que el organismo asimila y se regenera con mejor pronóstico cuando son tejidos autólogos. Por otro lado, una alternativa que presentó un 28,56% de éxito y de elección para el cierre de una COA es la membrana de colágeno reabsorbible, sin embargo, Raz P., menciona su costo y menor resistencia mecánica al ser comparada con colgajos bucales (29). Dentro de las alternativas de tratamientos que se pueden aplicar, se encuentra el uso de injertos óseos más la aplicación de membranas de colágeno lo cual se registra con un 14,29% de elección para cerrar una comunicación orofacial, de igual manera y con el mismo valor (14,29%) se menciona la aplicación de suturas. De igual manera, antes de considerar el tratamiento de elección, se debe evaluar ciertas características como el tamaño de la lesión como el tiempo de evolución del mismo, ya que las mismas jugaron un papel sumamente importante en el éxito del tratamiento

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

Al determinar las complicaciones clínicas que se presentan después de una perforación de la membrana de Schneider (membrana sinusal) por extracción de los terceros molares superiores se demostró que la principal patología en aparecer es la sinusitis de origen odontogénico, la misma que perdurara hasta que no se realice el adecuado cierre bucosinusal. La evidencia recolectada también nos menciona sobre la principal característica clínica, la misma que se relaciona con una hemorragia a nivel de la zona lesionada.

De los resultados arrojados de esta investigación, se estableció que el examen más idóneo para diagnosticar una perforación bucosinusal por extracción, es la tomografía CBCT la misma que nos permite obtener imágenes tridimensionales con una alta resolución espacial de las estructuras a estudiar. Esta evidencia es apoyada de los criterios de selección como son la visualización y la exactitud de las imágenes.

Después de un análisis de los posibles manejos y tratamientos que se pueden realizar posterior a una perforación bucosinusal, se destaca el uso de los colgajos bucales como primera elección, los mismo que han tenido un gran respaldo científico por sus características adaptativas y regenerativas, lo que las convierte en un tratamiento ideal al momento de manejar este tipo de complicación. Vale mencionar que este resultado es mencionado en base a criterios relacionados a la extensión de la comunicación bucosinusal.

## **5.2 Recomendaciones**

Se recomienda la implementación de protocolos a nivel del sistema de salud que ayuden al diagnóstico y prevención de una comunicación bucosinusal, la misma que es crucial reconocer dentro del ámbito de la cirugía dental, es por eso que se pide tener una serie de procedimientos a llevar postcirugía, el cual ayudará a evitar complicaciones que puedan atentar contra la integridad de los pacientes.

Destacar la importancia del uso de las tomografías CTCB para el diagnóstico de una COA, teniendo en cuenta que la visualización tridimensional nos podrá arrojar información más precisa sobre las estructuras anatómicas afectadas y evitar diagnosticar ante la sospecha de una comunicación oroantral con imágenes bidimensionales como las radiografías, las mismas que pueden dar un diagnóstico erróneo.

Tomar en cuenta los criterios mencionados antes de realizar el tratamiento de cierre de comunicación oroantral, ya que esto puede verse afectado según la extensión de la lesión, es decir que si son lesiones pequeñas hay la posibilidad que estas se cicatricen sin generar complicaciones a futuro.

### **5.3 Bibliografía**

1. Cosme Gay Escoda, Leonardo Berini Aytés. *Tratado De Cirugia Bucal - Tomo I.* Ediciones Ergón, SA. 2011;Tomo I.
2. Sandoval MA, Rockenbach Binz MC, Garcia Nuñez. AK, Sandoval MA, Rockenbach Binz MC, Garcia Nuñez. AK. Complicaciones quirúrgicas y postquirúrgicas más frecuentes en cirugía de terceros molares. Revisión de la literatura. *Revista San Gregorio [Internet].* 2022 [cited 2025 Jun 19];1(52):189–202. Available from: [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2528-79072022000400189&lng=es&nrm=iso&tlang=es](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2528-79072022000400189&lng=es&nrm=iso&tlang=es)
3. Shahrou R, Sha P, Withana T, Jun J, Sye AZ. Oroantral communication, its causes, complications, treatments and radiographic features: A pictorial review. *Imaging Sci Dent.* 2021;51:1–5.
4. Mena Alencastro SA, Rockenbach Binz Ordóñez MC. Complicaciones en la extracción de terceros molares mandibulares incluídos, retenidos e impactados. Revisión de la literatura. *Odontología Vital [Internet].* 2023 [cited 2025 Jun 19];(38):17–25. Available from: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1659-07752023000100017&lng=en&nrm=iso&tlang=es](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752023000100017&lng=en&nrm=iso&tlang=es)
5. El-Amier N, Elsaieh E, Gibreel M, El-Motaam H. Effect of Implant Location on Palateless Complete Overdenture Retention: an In Vitro Study. *J Oral Maxillofac Res.* 2018 Sep 30;9(3).
6. Rodríguez M, Richa R, Juan ;, Valenzuela J, Niklander S. Relación entre el Seno Maxilar y Ápices de Dientes Postero-superiores con Tomografía Computarizada de Haz Cónico Relationship Between the Maxillary Sinus and Apices of Posterior-Superior Teeth Using Cone Beam Computed Tomography. Vol. 41, *Int. J. Morphol.* 2023.
7. Molina A, Sanz-Sánchez I, Sanz-Martín I, Ortiz-Vigón A, Sanz M. Complications in sinus lifting procedures: Classification and management. Vol. 88, *Periodontology 2000.* John Wiley and Sons Inc; 2022. p. 103–15.
8. Guégan B, Casenave T, Lapeyrie P, Benard V. Management of third molars projected into the temporal fossa and infratemporal fossa: Systematic literature review. *Journal of Oral Medicine and Oral Surgery.* 2023;29(1):756–8.
9. Seo MH, Sodnom-Ish B, Eo MY, Myoung H, Kim SM. Radiographic evaluation before surgical extraction of impacted third molar to reduce the maxillary sinus

- related complication. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg. 2023 Aug 1;49(4):192–7.
10. Lloret AM, Parra Rogel C. Cirugía de elevación del seno maxilar: “Utilidad de las diferentes técnicas.” Caso clínico de elevación de seno y colocación de implantes Phibo TSH y TSA Maxillary sinus lift surgery: “Usefulness of different techniques.” Clinical case of sinus lift and placement Phibo TSH and TSA implants. 2023.
  11. Lim ST, Kusano K, Taniyama T, Sakuma S, Nakajima Y, Xavier SP, et al. Contribution to Bone Formation of the Schneiderian Membrane after Sinus Augmentation: A Histological Study in Rabbits. Materials. 2022 Nov 1;15(22).
  12. Vallejo-Rodas AA, Salgado-Chavarría F. Oroantral communications: a literature review and update. Revista Facultad de Odontología. 2023 Jun 6;35(1).
  13. Al-Ani RM, Aldelaimi TN, Khalil AA. Ectopic Upper Third Molar in Maxillary Sinus: A Case Report and Literature Review. Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery. 2022 Dec 1;74:4718–21.
  14. Hasegawa T, Tachibana A, Takeda D, Iwata E, Arimoto S, Sakakibara A, et al. Risk factors associated with oroantral perforation during surgical removal of maxillary third molar teeth. Oral Maxillofac Surg. 2016 Dec 1;20(4):369–75.
  15. Deliverska EG, Petkova M. COMPLICATIONS AFTER EXTRACTION OF IMPACTED THIRD MOLARS-LITERATURE REVIEW. Journal of IMAB-Annual Proceeding (Scientific Papers) [Internet]. 2016;22:3. Available from: <http://www.journal-imab-bg.org>
  16. Von Arx T, Fodich I, Bornstein MM. Proximity of premolar roots to maxillary sinus: A radiographic survey using cone-beam computed tomography. J Endod. 2015 Oct 1;40(10):1541–8.
  17. Adamska P, Pylińska-Dąbrowska D, Stasiak M, Kaczoruk-Wieremczuk M, Kozłowska E, Zedler A, et al. Treatment of Odontogenic Maxillary Sinusitis with the Use of Growth Factors in Advanced Platelet-Rich Fibrin for Immediate Closure of Oro-Antral Communication: A Case Report. Int J Mol Sci. 2024 Apr 1;25(8).
  18. Khandelwal P, Hajira N. Management of Oro-antral Communication and Fistula: Various Surgical Options [Internet]. Vol. 6, World J Plast Surg. 2017. Available from: [www.wjps.ir](http://www.wjps.ir)
  19. Giiven O. A clinical study on oroantral fistulae. Vol. 26, Surgery. 2015.
  20. Belmehdi A, El Harti K. Management of oroantral communication using buccal advanced flap. Pan African Medical Journal. 2019;34.

21. Alahmary AW. Surgical Management of Oro-Antral Communication (Updated Review) Cronicon Surgical Management of Oro-Antral Communication (Updated Review) [Internet]. 2020. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/344592563>
22. Barone A, Toti P, Quaranta A, Alfonsi F, Cucchi A, Calvo-Guirado JL, et al. Volumetric analysis of remodelling pattern after ridge preservation comparing use of two types of xenografts. A multicentre randomized clinical trial. Clin Oral Implants Res. 2016 Nov 1;27(11):e105–15.
23. Dipalma G, Inchegolo AM, Trilli I, Ferrante L, Noia A Di, de Ruvo E, et al. Management of Oro-Antral Communication: A Systemic Review of Diagnostic and Therapeutic Strategies. Vol. 15, Diagnostics. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2025.
24. Elgabarty AT, Elmahallawy AS, Ibraheam AA, Oraby MS. Closure of oroantral fistula using platelet rich fibrin with endoscopic middle meatal antrostomy. BMC Oral Health. 2024 Dec 1;24(1).
25. Mortuaire G, De Gabory L, François M, Massé G, Bloch F, Brion N, et al. Rebound congestion and rhinitis medicamentosa: Nasal decongestants in clinical practice. Critical review of the literature by a medical panel. Vol. 130, European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases. Elsevier Masson SAS; 2013. p. 137–44.
26. Oliva S, Lorusso F, Scarano A, D'Amario M, Murmura G. The Treatment and Management of Oroantral Communications and Fistulas: A Systematic Review and Network Metanalysis. Vol. 12, Dentistry Journal. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2024.
27. Gargallo-Albiol J, Tattan M, Sinjab KH, Chan HL, Wang HL. Schneiderian membrane perforation via transcrestal sinus floor elevation: A randomized ex vivo study with endoscopic validation. Clin Oral Implants Res. 2019 Jan 1;30(1):11–9.
28. Iwata E, Hasegawa T, Kobayashi M, Tachibana A, Takata N, Oko T, et al. Can CT predict the development of oroantral fistula in patients undergoing maxillary third molar removal? Available from: <https://doi.org/10.1007/s10006-020-00878-z>
29. Raz P, Brosh T, Ronen G, Tal H. Tensile Properties of Three Selected Collagen Membranes. Biomed Res Int. 2019;2019.