

## Artículo original

# Presencia de septos intrasinosales en el riesgo de perforación de la membrana de Schneider en elevación de seno con ventana lateral: Revisión de la literatura

Ángela Quintanilla Cortés: DDS, Alumno del Máster en Cirugía, Periodoncia y Rehabilitación en Implantología Oral. Universidad Católica de Murcia UCAM – Madrid, España

Esteban Pérez Pevida: DDS, MSc, Ph.D., Profesor Experto Universitario en Implantología Oral: Cirugía y Prótesis. Universidad Europea Miguel de Cervantes UEMC – Valladolid, España. Profesor Grado en Odontología. Universidad de Salamanca USAL – Salamanca. España

Ana Boquete Castro: DDS, MSc, Ph. D., Coordinadora de la Cátedra de Formación I + D en Odontología Clínica de la UCAM – Murcia, España

José María Aguado Gil: DDS, Coordinador Académico del Máster en Cirugía, Periodoncia y Rehabilitación en Implantología Oral. Universidad Católica de Murcia UCAM – Madrid, España. Profesor ayudante de la Universidad Europea de Madrid.

Quintanilla A, Pérez E, Boquete A, Aguado JM. Presencia de septos intrasinosales en el riesgo de perforación de la membrana de Schneider en elevación de seno con ventana lateral: Revisión de la literatura. Revista Científica PgO 2020;14:1-9

## Resumen

**Introducción:** La colocación de implantes en la zona posterior maxilar, en ocasiones, se ve comprometida por la altura ósea residual al seno maxilar que, si es deficiente, requiere la realización de técnicas elevación de seno con ventana lateral, lo que puede conllevar la perforación de la membrana de Schneider. Este proceso se puede propiciar también por la presencia de septos intrasinosales. El propósito de esta revisión es averiguar la prevalencia de los mismos para podernos anticipar en nuestros abordajes y prevenir complicaciones.

**Métodos:** Se realizaron dos búsquedas bibliográficas en la base de datos PubMed-Medline recogidas en los últimos diez años. Las ecuaciones de búsqueda fueron (“Sinus Floor Augmentation” [MesH]) AND (“Septa”) y (“Sinus Lift”) AND (“Septa”).

**Resultados:** Se obtuvieron inicialmente un total de 30 entradas en ambas ecuaciones de búsqueda anteriormente citadas. Se procedió a la lectura del título y abstract de todos ellos y, tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión y la eliminación de artículos duplicados, contamos con 23 artículos finales para revisión a texto completo y discusión donde se confirmó la alta prevalencia de septos intrasinosales expresada según el número de pacientes (41.4%) y según el número de senos estudiados (38.05%).

**Conclusiones:** Los septos intrasinosales son el principal factor de riesgo de perforación de la membrana de Schneider en los procedimientos de elevación de seno con ventana lateral. Por ello, debemos realizar un estudio radiológico exhaustivo previo para prevenir posibles complicaciones posteriores llevando a cabo una técnica quirúrgica adaptada a cada caso.

**Palabras clave:** Sinus Floor Augmentation, Sinus Lift, Septa

## Introducción

El seno maxilar es una cavidad con forma de pirámide cuadrangular situada a ambos lados de la cavidad nasal, lo que constituye la pared posterior, su pared superior es la base de las órbitas y el ápice de la

pirámide está dirigido hacia el hueso cigomático. Es el seno más grande del complejo paranasal y su interior contiene unos 12-15 mL de aire en pacientes

adultos y sus paredes están cubiertas de mucosa respiratoria. Su función principal es reducir el peso del macizo craneal y proporcionar una barrera de defensa, entre otras <sup>9, 20, 22</sup>.

Cuando queremos realizar rehabilitaciones implantológicas orales que involucren el sector posterior, muchas veces nos encontramos con un déficit óseo que puede resolverse mediante una elevación de seno transcrestal con osteotomos para pequeños aumentos o mediante antrostomía o ventana lateral cuando necesitamos obtener una mayor cantidad ósea vertical dado que el hueso residual es mínimo, lo cual requiere una intervención quirúrgica más meticulosa <sup>2</sup>.

En caso del empleo de osteotomos (Técnica de Summers, 1994), el procedimiento consiste en la condensación del trabeculado óseo para conseguir una mayor densidad ósea entorno al implante <sup>2, 20</sup>. Aunque hay mucha discrepancia entre autores, algunos nos indican que esta técnica la emplearemos en los casos en los que necesitemos aumentar de 3 a 9 mm en altura <sup>21</sup>; es decir, cuando tengamos unos 5 mm disponibles <sup>19, 20</sup>.

Por el contrario, otros autores comentan que, si necesitamos obtener más de 9 mm en altura (menos de 4 mm residuales) <sup>19</sup>, la técnica que emplearemos será elevación de seno con ventana lateral <sup>21</sup>. Fue descrita por Tatum (1976) y modificada por Boyne y James

## Métodos

Se realizó una revisión de la literatura en la base de datos PubMed-Medline. Para ello se emplearon dos ecuaciones de búsqueda, una de ellas con términos Mesh:

1. (“Sinus Floor Augmentation” [Mesh]) AND (“Septa”)
2. (“Sinus Lift”) AND (“Septa”)

Previamente se establecieron los criterios de inclusión y de exclusión en los que se recogerán las publicaciones de los último diez años en inglés y castellano.

en 1980 <sup>3, 5, 11, 13, 16, 19, 22, 23</sup>. Se usa muy frecuentemente y puede ser simultánea a la colocación de implantes en caso de que podamos obtener una buena estabilidad primaria <sup>2, 5, 18, 19</sup>. Consiste en la creación de una cavidad subantral que nos permita insertar un injerto óseo mediante la movilización de la membrana de Schneider <sup>16</sup>.

A pesar de ser una técnica quirúrgica segura, puede conllevar complicaciones, dentro de las cuales la más frecuente es la perforación de la membrana de Schneider <sup>1-5, 8, 10, 11, 13, 19-21</sup>. Una de las causas que favorecen esto son algunos factores anatómicos entre los que cabe destacar la presencia de septos intrasinales <sup>1, 2, 7, 9, 13, 14, 19</sup>.

Los septos fueron descritos por primera vez en el año 1910 por Underwood <sup>8-10, 12, 17, 22</sup> como prolongaciones de hueso cortical que emergen de las paredes del seno maxilar y pueden dividirlo en pequeñas cavidades <sup>6, 8, 9, 12, 14, 15, 17, 20</sup>. Pueden ser primarios, cuando surgen del desarrollo de los procesos maxilares o secundarios, consecuencia de una neumatización del seno maxilar por la pérdida de dientes <sup>8, 9, 12, 13</sup>.

Por medio de este estudio se quiso estudiar cual es la prevalencia de septos intrasinales para poder prevenir y anticiparnos, mediante un correcto diagnóstico, ante complicaciones quirúrgicas derivadas de estas estructuras anatómicas y modificar; si precisa, nuestra técnica de abordaje.

Tras aplicar estos criterios se procedió a realizar ambas búsquedas y se obtuvieron los siguientes datos:

- Respecto a la primera ecuación de búsqueda anteriormente citada, se obtuvieron 30 entradas inicialmente, aplicando los criterios de inclusión y de exclusión se excluyen 3 artículos, obteniendo 27 entradas para la lectura de título y abstract. Tras este proceso, se excluyeron 12 artículos, quedando así 14 artículos finales para lectura y análisis a texto completo.
- Para la segunda ecuación de búsqueda, se obtuvieron 30 entradas de las que, tras aplicar los criterios de inclusión y de exclusión, resultaron ser

22 entradas para lectura de título y abstract. Después de esto se excluyeron 9 publicaciones obteniendo 14 finalmente para lectura y análisis a texto completo.

Una vez realizadas ambas búsquedas, se descartaron publicaciones duplicadas, que fueron 5, y se

procedió al análisis exhaustivo de las 23 publicaciones finales.

Tras seleccionar los artículos finales para revisión, se procedió a la lectura completa de todos ellos.

Esta búsqueda queda recogida en el siguiente diagrama fluido:

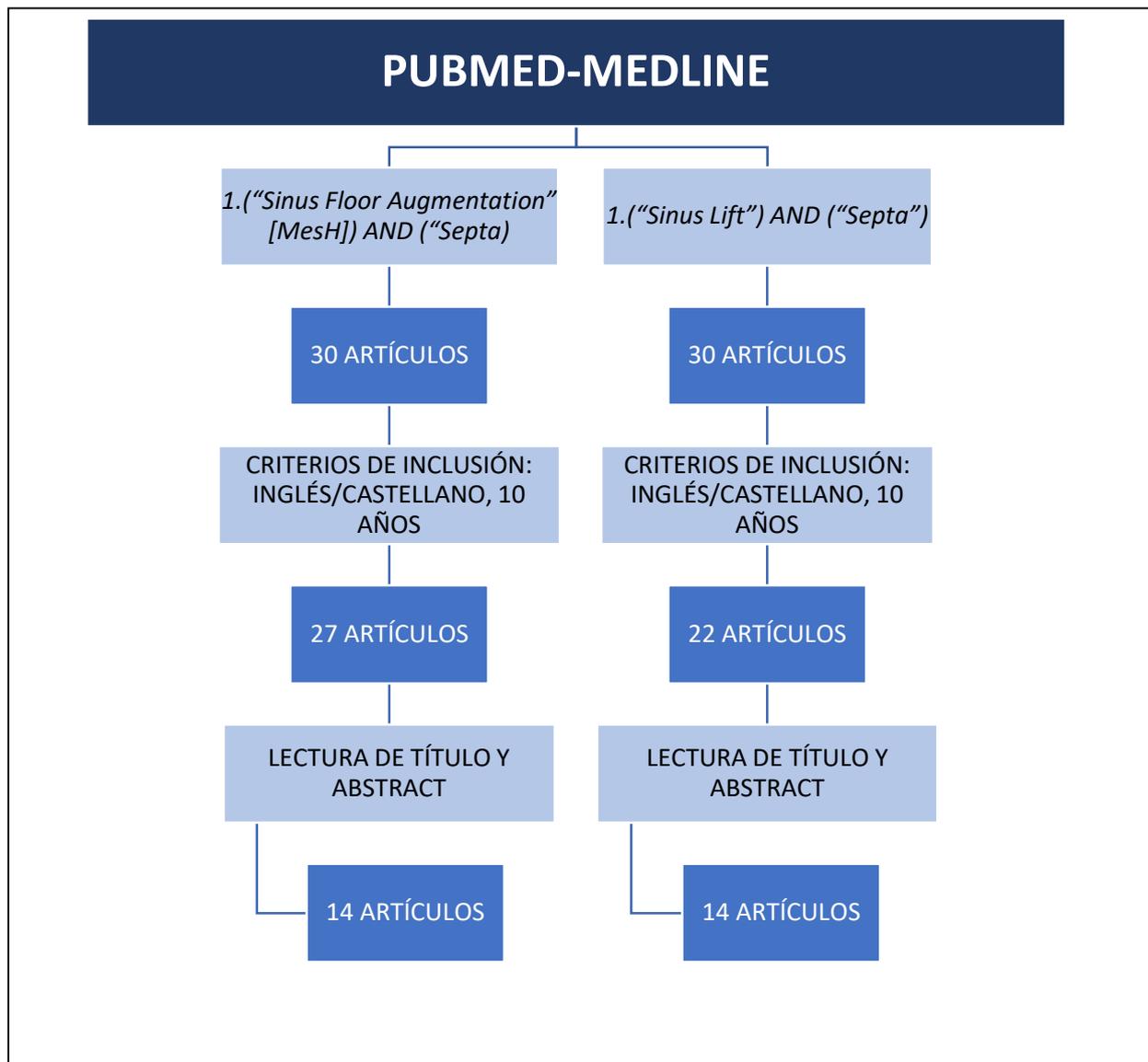


Figura 1. Diagrama fluido de búsqueda bibliográfica

## Results

Se observó que nuestras publicaciones ofrecían los siguientes datos estadísticos en relación a los septos:

- Prevalencia
  - Estos datos son expresados de dos maneras:
    - Número de pacientes en los que se encontraron septos.
    - Número de senos estudiados con septos en su interior.
- Localización dentro del seno en relación con los dientes (zona anterior, media o posterior).
- Localización más frecuente (seno derecho o izquierdo).
- Edad/ género
- Longitud de los septos.
- Completos o incompletos (si van de pared a pared del seno y lo dividen en cavidades).
- Relación con el edentulismo (mayor frecuencia en dentados o edéntulos).
- Número de septos por seno maxilar.
- Uni o bilateralidad.

Después de analizar todas las publicaciones solo se pudieron obtener datos consistentes de dos características respecto a los senos: su prevalencia expresada de las dos maneras citadas anteriormente, y su localización más habitual.

El resto de características no eran aportadas en un número suficiente de publicaciones para sacar conclusiones de peso.

Centrándonos en los datos de estudio, las publicaciones que nos ofrecían estos datos; que fueron 17, fueron divididas en dos bloques: pacientes y senos con

septos. Después de cada publicación, ordenadas cronológicamente, se recogieron el número de septos en relación con el número total de senos o pacientes de la muestra. También recogimos los datos en relación con la localización de los septos, aunque alguna publicación de las seleccionadas no aportaba estos datos.

Estos datos quedan recogidos en las figuras 2 y 3 que aparecen a continuación.

Posteriormente se procedió al análisis de los datos obtenidos y observamos los siguientes resultados:

1. En la figura 2, hemos recogido los datos de los senos estudiados, un total de 2457 (N=2457), de los cuales se encontraron septos en 935. Los porcentajes de prevalencia oscilan entre 19.7% y 70% con una prevalencia media de 38.05% (935/2457).

Atendiendo a los datos de localización de los septos, en 8 de las 11 publicaciones se recogen estos datos, siendo la localización media la más frecuente.

2. En la figura 3, por otro lado, se reflejan los datos de prevalencia obtenidos en función del número de pacientes que presentan septos en sus senos. El número de pacientes estudiados fue de 1541 (N=1541), donde se encontraron septos en 638. Los porcentajes de prevalencia oscilan entre 18.2% y 68.4% con una prevalencia media de 41.4% (638/1541).

Respecto a los datos de localización de los septos, en 6 de las 8 se indica, siendo la localización media la más frecuente.

Observamos, por tanto, que ya sea indicada en función del número de senos estudiados o del número de pacientes que tienen septos en sus senos, los porcentajes de prevalencia son de 38.05% y 41.4%, respectivamente. Estos porcentajes tan similares, suponen una alta prevalencia de estas estructuras anatómicas estudiadas.

ESTUDIO	AÑO	PREVALENCIA (N=2457)	LOCALIZACIÓN MÁS FRECUENTE
Takeda D et al. (3)	2019	191/552 (34.6%)	MEDIA
Şimşek Kaya G et al. (4)	2018	48/114 (42.1%)	MEDIA
Marin S et al. (5)	2018	27/137 (19.7%)	--
Irinakis T et al. (6)	2017	38/79 (48.1%)	--
Khalighi Sigaroudi K et al. (7)	2017	240/444 (54.5%)	MEDIA
Schriber M et al. (8)	2017	60/100 (60%)	MEDIA
Rancitelli D et al. (9)	2015	87/228 (38.1%)	MEDIA Y POSTERIOR
Schwarz L et al. (10)	2015	110/407 (27.1%)	MEDIA
Lee HW et al. (11)	2013	34/100 (34%)	--
Maestre-Ferrín L et al. (12)	2011	42/60 (70%)	MEDIA
Lee WJ et al. (13)	2010	58/236 (24.6%)	MEDIA
		<b>935/2457</b>	

Figura 2. Prevalencia y localización de septos intrasinales expresada en número de senos con septos

## Discussion

Los procedimientos de elevación de seno son considerados seguros y predecibles, pero eso no implica que estén libres de complicaciones que puedan comprometer la supervivencia de nuestro tratamiento.

De acuerdo con la literatura, podemos afirmar que la complicación más frecuente en el proceso de elevación de seno con ventana lateral, es la perforación de la membrana de Schneider<sup>1-5, 8, 10, 11, 13, 19-21</sup> y que la presencia de senos intrasinales predispone a ello<sup>1, 2, 7, 9, 13, 14, 19</sup>.

Por medio de este estudio, podemos afirmar que la prevalencia de septos intrasinales es elevada; ya sea expresada en función del número de pacientes que tienen septos o según el número de senos estudiados.

Según el número de senos estudiados<sup>3-13</sup>, las prevalencias oscilaban entre 19.7%<sup>5</sup> y 70%<sup>12</sup>, aunque

otros autores cuestionan este último porcentaje tan elevado debido al reducido tamaño de la muestra. Esto concordaría con los resultados de nuestro estudio en el que se obtuvo una prevalencia de 38.05%. Uno de los estudios de Maestre-Ferrín<sup>17</sup>, fue excluido como objeto de estudio ya que, a pesar de que aportaba datos de prevalencia, no estaba estandarizado el método radiológico diagnóstico. Este se centraba en el método Implametric Scan, mientras que el resto de las publicaciones hacían su diagnóstico mediante TAC.

La prevalencia en el número de pacientes que presentaban septos en sus senos<sup>3, 4, 7, 9, 3-16</sup>, oscilaba entre 18.2%<sup>16</sup> y 68.4%<sup>7</sup>. Estos datos son similares a los expresados según los senos estudiados y, a su vez, la prevalencia media es de 41.1%.

En todos los casos se observó que la localización más frecuente fue la zona media, lo que concuerda con lo publicado con anterioridad <sup>3, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14</sup>.

Nuestros resultados concuerdan, por tanto, con revisiones sistemáticas previas como la de Maestre-Ferrín <sup>17</sup> en la que se presentan datos según senos y pacientes estudiados, con unos porcentajes de 13-35.3% y 21.6%-66.7%, respectivamente.

En las revisiones de Ata-Ali <sup>1</sup> y Wen <sup>2</sup>, también se mostraron datos de prevalencia de 33.2%-58% y 20%-33.2%, respectivamente, aunque no se especifica si el porcentaje fue establecido en función del número de senos o pacientes estudiados.

Como se mencionó con anterioridad algunas publicaciones tenían datos adicionales de las características de estos septos.

Por un lado, se estudia si dentro del mismo seno aparecen uno o varios septos. Lee et al. <sup>13</sup> observó que dentro de su muestra había 58 senos con uno o más septos, esto supone el 24.6% de la muestra. Estos mismos datos expresados según el número de pacientes supondría un 27% de los mismos (55 pacientes). Desglosando estos datos, 50 senos tenían solo un septo y 8 senos tenían 2. No se encontraron senos que tuvieran más de 3. Wen et al. <sup>2</sup> obtuvo datos similares en su revisión de la literatura, en los que también lo más frecuente era la aparición de un solo septo por seno, en este caso los datos de los estudios comprendidos oscilaban 88.4%-98.4% y solo del 2-12% de los senos estudiados tenían dos o más septos. Lo mismo ocurre en el estudio de Rancitelli et al. <sup>9</sup> en el que de los 87 senos que presentaban septos, fueron 81 los que tenían solo uno y 6 senos con dos septos; en la revisión de Ata-Ali et al. <sup>1</sup> en la que la mayoría presentaban un solo septo por seno (24.6%) y solo un 8.7% tenían tres o más septos y, por último, en el estudio de Takeda et al. <sup>3</sup> en el que los datos fueron mayores para un seno por septo (131/222 senos) y solo 30 de los 222 senos tuvieron dos septos. Estos datos también fueron expresados en función del número de pacientes de la muestra: 55/111 (49.6%) pacientes tenían un septo, 36/111 (32.4%) pacientes tenían dos, 16/111 (14.4%) tres y solo 4/111 (3.6%) presentaban cuatro septos por seno. Por tanto, basándonos en la literatura y, de acuerdo con los autores, podríamos concluir que es más frecuente la aparición de un solo septo por seno.

Respecto a la localización más frecuente; es decir, si aparecen con más frecuencia en el seno derecho o izquierdo, en el año 2010 Maestre-Ferrín et al <sup>17</sup> y Lee et al. <sup>13</sup> publicaron que los septos se encontraban con más frecuencia en el seno izquierdo, aunque las diferencias no fueron significativas (22 vs. 20 y 26

vs. 32, casos respectivamente). Posteriormente, en el año 2015 Linda Schwarz y colaboradores <sup>10</sup>, concluye que no encontró resultados estadísticamente significativos en cuanto a localización derecha o izquierda. Por último, la publicación más reciente de Takeda et al <sup>3</sup> en el año 2019, sí que se encontró datos ligeramente significativos con 85/111 en el lado derecho frente a 76/111 en el lado izquierdo. Debido a la diversidad de resultados no podríamos obtener conclusiones sólidas acerca de la localización más frecuente aunque principalmente pareciera no tener asociación.

En relación con esta característica se estudia también la prevalencia de septos uni o bilaterales. En el 2010 Maestre-Ferrín no obtuvo datos con diferencias significativas ya que 13 pacientes los presentaban de manera unilateral y 11 bilateralmente. En 2014 Dragan et al <sup>15</sup> si obtuvo datos significativos ya que el 21.7% de los pacientes presentaban septos de manera unilateral y solo 8.3% los presentaban bilateralmente. Un año más tarde Rancitelli y colaboradores <sup>9</sup> y, de acuerdo con el estudio anterior, obtuvo los mismos resultados ya que observó una mayor prevalencia de septos de manera unilateral (62% de los pacientes) que bilateral (38% de los pacientes). Sigaroudi et al. <sup>7</sup> por el contrario obtuvo una mayor prevalencia de septos presentes en ambos senos (57.9% frente a 42.1% unilateral). Por último, en 2019 Takeda et al. <sup>3</sup> también obtuvo en sus resultados una mayor prevalencia unilateral vs. Bilateral con unos resultados de 55% vs. 45%, respectivamente.

Otro parámetro que para algunos autores puede tener influencia es la edad o género del paciente que presenta septos. Ya desde el 2010 Lee et al. <sup>13</sup> estudió este parámetro y en su estudio se observa que la prevalencia es mayor en hombres que en mujeres (35/117 vs. 20/87). Linda Schwarz et al. en 2015 <sup>10</sup>, por el contrario, nos muestra que la presencia de septos no parece estar asociada a la edad o género del paciente. Khalighi Sigaroudi et al. En el año 2017 <sup>7</sup> también obtuvo en sus resultados datos significativos, pero a diferencia de Lee et al. observó mayor prevalencia en mujeres (61,2%) que en hombres (38.8%), aunque estos resultados pueden no ser representativos de la muestra en general puesto que su muestra contaba con 93 mujeres y solo con 59 hombres. En cuanto a la edad nos indican que no hay asociación significativa a ninguna en concreto. Este mismo año, otra publicación de Teleghani et al <sup>14</sup> difiere de estos resultados anteriores ya que él no obtuvo diferencias significativas asociadas al género (60 hombres vs. 72 mujeres). Por último, en el año 2018 Simsek Kaya et al. <sup>4</sup>, también obtuvo datos estadísticamente significativos en cuanto a edad y género. En su estudio hay una mayor prevalencia en

mujeres (64.6% vs. 35.4%) con edades comprendidas entre 20 y 59 años. A partir de los 60 la prevalencia es inferior que en los grupos anteriores (14.6% vs. 85.4%).

Uno de los parámetros más estudiados por varios autores es la longitud media de los septos. Wen et al. <sup>2</sup> en 2013 con su revisión ya nos muestra datos de longitud de los septos en relación a la disposición que tengan dentro del seno maxilar (lateral, sagital, mesial). Estas medidas oscilaban entre 1.6 mm y 11.7 mm. Más tarde en 2014 Von Arx et al. <sup>16</sup> también observa una longitud de los septos comprendidas entre 2.85 mm y 6.25 mm. Por otro lado, Rancitelli et al. <sup>9</sup> nos indica diversos datos sobre la longitud de los septos. En primera instancia, estudia si el septo es primario o secundario siendo estas longitudes medias de 5.5 mm y 3.4 mm, respectivamente, pudiendo observar diferencias significativas entre ambos y según su localización, donde las mediciones obtenidas serían de 7.02±4.01 mm en localizaciones anteriores, 7.13±4.17 mm en la zona media y de 4.38±2.00 mm en la zona posterior. Teleghani et al. En 2017 <sup>14</sup> también aporta varios datos sobre la longitud de los septos, por un lado, en su estudio la longitud media de los septos fue de 3.67±1.56 mm, pero, por otro lado, estudió la longitud de los septos según el sexo del paciente siendo estos datos de 4.08±1.64 en hombres y de 3.33±1.42mm en mujeres. Por tanto, observamos una diferencia significativa en longitud según el sexo. Por último, el estudio más reciente en 2019 de Takeda y colaboradores <sup>3</sup> solo no aporta datos medios de las longitudes siendo estas de 8.89±4.68 mm independientemente de su localización, aunque en este estudio se indica que localizaciones anteriores del seno maxilar parece que tendrían medidas más elevadas. Podemos observar que aproximadamente las longitudes medias de los septos rondan datos similares, pero, viendo los estudios y asociaciones de algunos autores, podríamos hacer un estudio más exhaustivo de su longitud en función del sexo, localización dentro del seno u origen primario o secundario del septo.

En relación a este parámetro que acabamos de mencionar, hay otra característica asociada y es si el septo por su longitud llega a ser completo, es decir si su trayecto ya de pared a pared del septo y lo divide en cavidades o no; en este caso sería incompleto. La primera publicación que habla de esta característica en nuestro estudio es de 2010, donde Lee et al. <sup>13</sup> estudiando esta característica, no encontró que realmente los septos llegasen a dividir el seno en dos o más cavidades. Más tarde y de acuerdo con el autor anterior, en 2014 Dragan y colaboradores <sup>15</sup>, aunque no aportan datos numéricos, destacan en sus resultados que normalmente los septos no llegan a dividir el

seno en varias cavidades; por tanto, son principalmente incompletos y que solo raras veces llegan a dividir el seno. Un año más tarde y en concordancia con este primer estudio, Linda Schwarz et al. <sup>10</sup> tampoco encontró septos en su estudio que realmente llegasen a dividir el seno en cavidades. En el año 2017 Schriber et al. <sup>8</sup>, hacen un estudio más detallado sobre las características de los septos y modifican el concepto que tenemos de completo e incompleto estableciendo tres categorías: incompleto, completo que no llega a compartimentar el septo, o completo con división del seno en varias cavidades. En su estudio no encontró septos de esta última categoría; por tanto, y de acuerdo con los autores anteriores, tampoco encontró septos que dividieran el seno en cavidades verdaderas. El tipo de septo que más encontró en su estudio fue completo sin compartimentalización. En 2018 Kaya et al. y, de acuerdo con todos estos autores, tampoco encontró septos completos verdaderos. Un estudio del año 2017 de Sigaroudi y colaboradores <sup>7</sup> hace su propia clasificación más extensa en 7 tipos de septos, de los cuales 3 de ellos englobaban septos verdaderamente completos. Solo el 17.7% lo eran. Aunque este parámetro es importante en relación a nuestro abordaje quirúrgico, la mayoría de los estudios muestran que habitualmente los septos no llegan a dividir verdaderamente el seno, aunque sería conveniente hacer un estudio más detallado sobre esto.

Por último, otro parámetro asociado que estudian algunos autores es su relación con el edentulismo. Esta característica parece tener relación con la clasificación que varios autores hacen de los septos de origen primario o secundario (en función de si se forman a consecuencia de la pérdida dentaria) <sup>8, 9, 12, 13</sup>, lo cual podría tener más relación con los pacientes edéntulos. Cabe destacar que dentro de este parámetro algunos de los autores hacen una subclasificación en desdentados parciales o totales.

A pesar de que muchas de las características anteriormente mencionadas son soportadas por varias publicaciones, no se aportan datos suficientes para obtener conclusiones de peso ya que, entre ellas, presentan disparidad y no nos aportan conclusiones claras.

Por tanto, una de las limitaciones de nuestro estudio fue la obtención de más características de los septos, lo que requeriría un estudio más exhaustivo de todas ellas. Cabe destacar que nuestro objetivo principal se limitaba al estudio de la prevalencia para tenerlo en cuenta en nuestro abordaje quirúrgico y prevenir complicaciones intraoperatorias en el despegamiento de la membrana de Schneider.

## Conclusiones

1. La presencia de septos intrasinales tiene una alta prevalencia y es uno de los principales factores de riesgo en la perforación de la membrana de Schneider, que es la principal complicación de la elevación de seno con antróstomía lateral.
2. Debemos realizar un estudio exhaustivo radiológico previo para diagnosticar estas estructuras anatómicas y poder anticiparnos a posibles complicaciones.
3. Si precisa, es necesario llevar a cabo una modificación de la técnica quirúrgica de abordaje al seno y que se adapte a cada caso.

## Referencias

1. Ata-Ali J, Diago-Vilalta JV, Melo M, Bagán L, Soldini MC, Di-Nardo C, Ata-Ali F, Mañes-Ferrer JF. What is the frequency of anatomical variations and pathological findings in maxillary sinuses among patients subjected to maxillofacial cone beam computed tomography? A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2017 Jul 1;22(4):e400-e409.
2. Wen SC, Chan HL, Wang HL. Classification and management of antral septa for maxillary sinus augmentation. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2013 Jul-Aug;33(4):509-517.
3. Takeda D, Hasegawa T, Saito I, Arimoto S, Akashi M, Komori T. A radiologic evaluation of the incidence and morphology of maxillary sinus septa in Japanese dentate maxillae. *Oral Maxillofac Surg*. 2019 Jun;23(2):233-237.
4. Şimşek Kaya G, Daltaban Ö, Kaya M, Kocabalkan B, Sindel A, Akdağ M. The potential clinical relevance of anatomical structures and variations of the maxillary sinus for planned sinus floor elevation procedures: A retrospective cone beam computed tomography study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2019 Feb;21(1):114-121
5. Marin S, Kirnbauer B, Rugani P, Payer M, Jakse N. Potential risk factors for maxillary sinus membrane perforation and treatment outcome analysis. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2019 Feb;21(1):66-72.
6. Irinakis T, Dabuleanu V, Aldahlawi S. Complications During Maxillary Sinus Augmentation Associated with Interfering Septa: A New Classification of Septa. *Open Dent J*. 2017 Mar 22;11:140-150.
7. Khalighi Sigaroudi A, Dalili Kajan Z, Rastgar S, Neshandar Asli H. Frequency of different maxillary sinus septal patterns found on cone-beam computed tomography and predicting the associated risk of sinus membrane perforation during sinus lifting. *Imaging Sci Dent*. 2017 Dec;47(4):261-267.
8. Schriber M, von Arx T, Sendi P, Jacobs R, Suter VG, Bornstein MM. Evaluating Maxillary Sinus Septa Using Cone Beam Computed Tomography: Is There a Difference in Frequency and Type Between the Dentate and Edentulous Posterior Maxilla? *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2017 Nov/Dec;32(6):1324-1332.
9. Rancitelli D, Borgonovo AE, Cicciù M, Re D, Rizza F, Frigo AC, Maiorana C. Maxillary Sinus Septa and Anatomic Correlation With the Schneiderian Membrane. *J Craniofac Surg*. 2015 Jun;26(4):1394-1398.
10. Schwarz L, Schiebel V, Hof M, Ulm C, Watzek G, Pommer B. Risk Factors of Membrane Perforation and Postoperative Complications in Sinus Floor Elevation Surgery: Review of 407 Augmentation Procedures. *J Oral Maxillofac Surg*. 2015 Jul;73(7):1275-1282.
11. Lee HW, Lin WS, Morton D. A retrospective study of complications associated with 100 consecutive maxillary sinus augmentations via the lateral window approach. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2013 May-Jun;28(3):860-868.

12. Maestre-Ferrín L, Carrillo-García C, Galán-Gil S, Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Diago M. Prevalence, location, and size of maxillary sinus septa: panoramic radiograph versus computed tomography scan. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011 Feb;69(2):507-511.
13. Lee WJ, Lee SJ, Kim HS. Analysis of location and prevalence of maxillary sinus septa. *J Periodontal Implant Sci.* 2010 Apr;40(2):56-60.
14. Taleghani F, Tehranchi M, Shahab S, Zohri Z. Prevalence, Location, and Size of Maxillary Sinus Septa: Computed Tomography Scan Analysis. *J Contemp Dent Pract.* 2017 Jan 1;18(1):11-15. PubMed PMID: 28050978.
15. Drăgan E, Rusa O, Nemțoi A, Melian G, Mihai C, Haba D. Maxillary sinus anatomic and pathologic CT findings in edentulous patients scheduled for sinus augmentation. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi.* 2014 Oct-Dec;118(4):1114-1121.
16. Von Arx T, Fodich I, Bornstein MM, Jensen SS. Perforation of the sinus membrane during sinus floor elevation: a retrospective study of frequency and possible risk factors. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014 May-Jun;29(3):718-726.
17. Maestre-Ferrín L, Galán-Gil S, Rubio-Serrano M, Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Oltra D. Maxillary sinus septa: a systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2010 Mar 1;15(2):e383-386.
18. Niu L, Wang J, Yu H, Qiu L. New classification of maxillary sinus contours and its relation to sinus floor elevation surgery. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2018 Aug;20(4):493-500.
19. Tükel HC, Tatli U. Risk factors and clinical outcomes of sinus membrane perforation during lateral window sinus lifting: analysis of 120 patients. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2018 Sep;47(9):1189-1194.
20. +Danesh-Sani SA, Loomer PM, Wallace SS. A comprehensive clinical review of maxillary sinus floor elevation: anatomy, techniques, biomaterials and complications. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2016 Sep;54(7):724-30.
21. Al-Dajani M. Incidence, Risk Factors, and Complications of Schneiderian Membrane Perforation in Sinus Lift Surgery: A Meta-Analysis. *Implant Dent.* 2016 Jun;25(3):409-15.
22. Kang SJ, Shin SI, Herr Y, Kwon YH, Kim GT, Chung JH. Anatomical structures in the maxillary sinus related to lateral sinus elevation: a cone beam computed tomographic analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2013 Aug;24 Suppl A100:75-81.
23. Beretta M, Cicciù M, Bramanti E, Maiorana C. Schneider membrane elevation in presence of sinus septa: anatomic features and surgical management. *Int J Dent.* 2012;2012:261905.