

ACADEMIA DE CIENCIAS ODONTOLÓGICAS DE ESPAÑA

Patología sinusal inflamatoria de naturaleza odontogénica:

una encrucijada diagnóstica

DISCURSO

PRONUNCIADO POR EL

Excmo. Dr. D. José M^a Martínez González

EN EL ACTO DE SU TOMA DE POSESIÓN COMO ACADÉMICO

DE NÚMERO EL 25 DE ABRIL DE 2024

Y LA CONTESTACIÓN DEL ACADÉMICO DE NÚMERO

Excmo. Dr. D. RAFAEL GÓMEZ FONT

PATOLOGÍA SINUSAL INFLAMATORIA DE NATURALEZA ODONTOGÉNICA: UNA ENCRUCIJADA DIAGNÓSTICA

ÍNDICE

- PRESENTACIÓN Y AGRADECIMIENTOS
- INTRODUCCIÓN
- ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS
- FACTORES ETIOPATOGÉNICOS.
- MANIFESTACIONES CLÍNICAS. COMPLICACIONES.
- MEDIOS DIAGNÓSTICOS
- ACTITUD TERAPÉUTICA
- CONCLUSIONES
- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
- CONTESTACIÓN AL DISCURSO DE JOSÉ M^a MARTÍNEZ GONZÁLEZ

PRESENTACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Excmo. Sr Presidente y Secretario de la Academia de Ciencias Odontológicas de España; Excmas. Sras. y Sres. Académicos; Doctoras y Doctores; Señoras y Señores.

Es para mí un honor haber recibido esta propuesta para la toma de posesión de la plaza de Académico de Número adscrita a la sección de Estomatología Médico-Quirúrgica en la Academia de Ciencias Odontológicas de España. Y soy consciente de la gran responsabilidad de poder estar a la altura de tan insignes miembros en el mantenimiento y desarrollo de tan ilustre Institución

Mis primeras palabras me gustaría dirigirlas a todos aquellos profesionales, amigos, compañeros y familiares que a lo largo de mi trayectoria académica y profesional han contribuido, en cierta medida, para que esté aquí presente.

Dice la RAE que *“un profesor es la persona que enseña un conjunto de saberes; sin embargo, el maestro es aquel al que se le reconoce una habilidad extraordinaria en la materia que instruye”*.

Tras mis estudios en Medicina y en Estomatología, tuve la fortuna de cruzarme en mi camino con grandes maestros.

El Prof. Luis Calatrava Páramo, catedrático de Patología Quirúrgica Oral y Maxilofacial quien a través de sus clases empezó a inculcarme la pasión por esta disciplina

El Prof. Antonio Bascones Martínez, quien me permitió en 1983 entrar en contacto con el mundo de la investigación y participar a su lado, en uno de sus numerosos proyectos, inculcándome su rigor científico.

El Dr. Víctor Manuel Sada Tejero (pionero y fundador de la especialidad de Cirugía Maxilofacial), con quien tuve la suerte de formarme durante nueve años.

El Prof. Manuel Donado Rodríguez, por permitirme entrar a colaborar como docente en la Escuela de Estomatología en octubre de 1984. Junto a él, aprendí a enriquecer valores como el respeto, el entusiasmo, la perseverancia, la vocación y el compromiso social.

A lo largo de esos 40 años en la Universidad Complutense, he disfrutado y compartido la amistad con numeroso profesores del área quirúrgica, algunos de ellos no presentes, que han alcanzado éxitos en sus respectivas carreras docentes como los Profesores José M^a Vega del Barrio, Pedro Ruiz de Temiño, Blanca Guisado Moya, Apolinar García Peñín, José M^a Sada García-Lomas, Rafael Baca Pérez-Bryan y Luis Blanco Jerez (Profesores Titulares), Rafael Gómez Font (Catedrático), Mariano del Canto Pingarrón y Miguel Ángel Alobera Gracia (Directores de Máster) y Juan López-Quiles Martínez, Isabel Fernández-Tresguerres, Cristina Meníz García, Cristina Barona Dorado Cristina Madrigal Martínez-Pereda e Isabel Leco Berrocal (Profesores Contratados Doctores).

Entre este elenco de profesionales y aun ocupando puestos docentes de menor responsabilidad, también deseo dejar constancia, del apoyo en mayor o menor medida de los profesores asociados y colaboradores como Juan Puertas Gallego, Carlos Suárez San Pedro Ricardo Ortega Aranegui, Herminia Moreno López, Alfredo Donado Azcárate, Fernando Fernández-Cáliz, M^a Carmen López Carriches, Luis Jesús Rubio Alonso, José M^a Buesa Barez, Carlos Belarra Arenas, Esther Cáceres Madroño, Javier Sanz Alonso, Natalia Martínez Rodríguez, Jorge Cortés-Bretón y Luis Sánchez-Labrador.

En el seno de mi universidad, he compartido docencia, amistad y momentos inolvidables con otros profesores no vinculados a la cirugía como es el caso de José Francisco López Lozano, M^a Jesús Suárez García, Andrés Sánchez-Turrión, Benjamín Serrano Madrigal, Victoriano Serrano Cuenca, Miguel Ángel Rodrigo, Juan Antonio García Núñez, Germán Esparza Gómez, Rocío Cerero Lapiedra, Jesús Calatayud Sierra, Joaquín de Nova García, Rosa Mourelle Martínez, Antonio Montero Martínez y Fidel San Román Ascasio. A todos ellos mi más sincero agradecimiento por todos estos años.

La UCM y al lado del Prof. Manuel Donado, me abrió las puertas al resto de universidades españolas, generando una relación de admiración y respeto por muchos de los profesionales que desempeñan su función en el campo médico-quirúrgico. Sin prelación alguna, me refiero a los Profs. José M^a Suarez Quintanilla y Andrés Blanco Carrión (USC); Eugenio Velasco Ortega (US); José López López (UB); Manuel Vallecillo Capilla (UGR); Joseba Santamaría Zuazúa (UPV); Miguel Peñarrocha Diago (UV); Juan Santos Marino (USAL); María Martín Ares (UEM); María Andrés Veiga

(UAX); José Santos Carrillo Baracaldo (UEM); Manuel Fernández Domínguez (Universidad Camilo José Cela) y Manuel Díez Lanciego (Universidad CEU San Pablo).

Fuera del ámbito docente, no quisiera olvidar a dos estamentos que a lo largo de este recorrido han estado presentes a mi lado. El primero, el personal de administración y servicios quienes cumplen una función fundamental para el buen desarrollo de nuestra institución y a quienes agradezco su lealtad, entrega y disposición absoluta como Celia Sanz, María Ibáñez, Berta Donado, Belén García, Javier Luján, José Manuel Ortega, Pedro López, Emilio González y Francisco Muñoz. El segundo, los directores de revistas odontológicas muy representativas de nuestro sector: Gema Bonache (Directora de Gaceta Dental), y Fernando Gutiérrez de Guzmán (Director de Odontólogos de Hoy), ambos siempre me han brindado su apoyo, aún en momentos complicados.

Por último, y no por ello menos importante quisiera destacar la labor llevada por mis padres Alicia y José María, quienes me inculcaron valores como el cariño, el respeto, la responsabilidad en el trabajo y la lealtad. Mis hermanos César, Alicia, Dolores y Sandra; por todo su apoyo y por los momentos compartidos durante nuestra infancia y adolescencia. Por último, a mis hijos Natalia, César y José María y a Cristina, por haberme animado y respetado en todas las decisiones que tomase, aún a pesar de haber sacrificado momentos importantes para compartirlos con ellos.

Y a todos ustedes, muchas gracias por su asistencia a esta sesión.

A continuación, paso a leer el discurso preceptivo como Académico Numerario.

INTRODUCCIÓN

Las alteraciones patológicas en el seno maxilar abarcan desde procesos inflamatorios a otros de naturaleza quística y tumoral. Entre los primeros destaca la sinusitis maxilar cuyo origen puede deberse a causas rinológicas u odontogénicas, siendo en ocasiones difícil su diferenciación desde el punto de vista clínico, por lo que el diagnóstico por imagen suele jugar un papel relevante.

La incorporación en Odontología, casi de forma rutinaria, de la exploración mediante CBCT ha permitido la observación de cambios de la mucosa sinusal desencadenando opacificaciones unilaterales que en numerosas ocasiones guardan interrelación con patología de los dientes antrales.

Tal circunstancia queda avalada por estudios como el de Matsumoto y cols., quienes revisaron 190 tomografías computarizadas de pacientes con opacificación unilateral del seno, y encontraron que más del 70% se atribuían a infección odontogénica. En la misma línea, Bomeli y cols., encontraron que el grado de opacificación del seno maxilar se correlacionó directamente con una fuente dentaria concurrente, encontrando que los senos que estaban $> 2/3$ opacificados por líquido, el 79% tenía una fuente dentaria identificable.

La interrelación entre las raíces dentarias y la posibilidad de afectación del seno maxilar parece ser determinante y así ha sido puesto de manifiesto en diferentes estudios. Nascimento y cols., demostraron que el riesgo de que ocurra un trastorno sinusal cuando hay contacto entre el diente y el seno maxilar se incrementa 2,77 veces en comparación con los casos sin contacto.

De Lima y cols., observaron que cuanto menor es la distancia que separa las raíces con infección endodóntica del seno maxilar, mayor es el riesgo de sinusitis maxilar crónica. Por el contrario, se observó una disminución del riesgo de 2,5 veces a medida que aumentaba la distancia mencionada.

En una revisión de 2020 de Peñarocha-Oltra y cols., observaron que la presencia de lesiones periapicales se asoció significativamente a engrosamiento de la membrana sinusal (OR 2,43) y a sinusitis maxilar odontogénica (OR 1,77).

El reconocimiento de la patología dentaria como desencadenantes de una respuesta inflamatoria en la mucosa sinusal ha dado lugar incluso a diversas clasificaciones como la de Felisati y cols., quienes propusieron un protocolo de clasificación en tres grupos según la etiología: preimplantológicos, implantológicos, y relacionados con enfermedades y procedimientos dentales tradicionales. En 2019, Whyte y Boeddinghaus, presentaron una nueva clasificación más simple con dos categorías de etiología: enfermedad dental y iatrogenia.

A pesar de todas estas evidencias y de una prevalencia que alcanza valores entre el 10 y el 50%, estas sinusitis maxilares de origen odontogénico (SO), siguen estando infradiagnosticadas por parte de los profesionales que intervienen como radiólogos, otorrinolaringólogos y odontólogos. A modo de corroborar tal aseveración, en 2020 en el “*Documento europeo sobre rinosinusitis y poliposis nasal (EPOS)*”, las sinusitis maxilares de origen odontogénico solo se mencionan brevemente.

Según un estudio de Goyal y cols., la SO representó aproximadamente el 1% de la literatura publicada sobre rinosinusitis desde 1990 a 2019.

La ausencia de protocolos con relación a su diagnóstico y manejo terapéutico, sugiere una mayor investigación y colaboración por parte de los profesionales implicados con el objetivo de establecer la secuencia de eventos por los cuales la infección de origen odontogénico inicia cambios degenerativos en la mucosa antral, culminando finalmente en sinusitis.

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

La SO generalmente ha sido documentada en series de casos y revisiones, presentándose en pacientes de mediana edad con un promedio de 40 a 55 años.

Turfe y cols., encontraron en su serie una edad media de 55 años. En la misma línea, Zirk y cols., observaron las SO en pacientes con una edad media de 56 años, Arias Irimia y cols., coinciden en su metaanálisis en una mayor frecuencia en la quinta década de la vida.

Autores como Newsome y cols., sugieren que esta edad de presentación bastante constante puede ser atribuible a que los pacientes de esta edad han tenido tiempo

suficiente para que ocurra patología dentaria como puede ser la pérdida de hueso maxilar como consecuencia de una periodontitis.

La afectación en función del género no es uniforme según los estudios analizados. Arias-Irimia y cols., Zirk y cols., encuentran una mayor afectación en mujeres; y por el contrario, Bajoria y cols., Vallo y cols., Turfe y cols., entre otros, observaron mayor incidencia en hombres. A estos resultados heterogéneos, se une el metaanálisis realizado por Craig y cols., en 2021, en el que hubo proporciones medias casi iguales de hombres y mujeres.

Donde sí existe uniformidad es en el papel que pueden jugar los dientes antrales como focos de diseminación bacteriana hacia el seno maxilar. Craig y cols., en una publicación de consenso determinaron que los dientes más comúnmente afectados fueron, por orden de frecuencia, el primer molar (35,6%), el segundo molar (22%), el tercer molar (17,4%) y el segundo premolar (14,4%).

FACTORES ETIOPATOGÉNICOS

Según Saibene y cols., los hallazgos actuales sobre la SO reconocen etiologías diversas, englobando las propias de lesiones de los dientes antrales y las derivadas de complicaciones iatrogénicas como las extracciones dentarias, los tratamientos implantológicos y preimplantológicos.

Una vez más, no existe consenso en determinar cuál es el factor desencadenante más frecuente. Lechien y cols., en una revisión sistemática realizada sobre un total de 674 pacientes, mostraron que la etiología iatrogénica representaba el 65,7% de los casos de SO, mientras que las lesiones apicales se correspondieron con un 25,1% y las periodontitis con un 7,2%.

En un metanálisis de Craig y cols., las patologías dentales incluían con mayor frecuencia causas endodónticas, seguidas de problemas relacionados con la extracción dentaria las fístulas oroantrales.

Obayashi y cols., reportaron que el 71,3% de los pacientes con infección dental (patología periapical), mostraban cambios en el seno maxilar.

En un metaanálisis realizado por Peñarrocha y cols., demostraron que existe una certeza moderada de que la presencia de la enfermedad endodóntica aumenta la

probabilidad de engrosamiento de la mucosa sinusal y sinusitis odontogénica hasta 2,4 y 1,7 veces, respectivamente. La presencia de periodontitis apical se asoció significativamente con engrosamiento de la membrana sinusal (OR 2,43) y a SO (OR 1,77).

Maillet y cols., detectaron que los cambios en los senos maxilares aparecían asociados a patología periapical en más del 50% de los casos. La cantidad promedio de engrosamiento de la mucosa entre los casos de sinusitis fue de 7,4 mm. Los primeros y segundos molares superiores tenían 11 veces más probabilidades de estar afectados que los premolares, mientras que cualquier premolar tenía la misma probabilidad de estar afectado. La raíz más frecuentemente asociada con la sinusitis odontogénica fue la raíz palatina del primer molar, seguida de la raíz mesiobucal del segundo molar.

Hoskison y cols., demostraron que la patología dental causante de estas sinusitis guardaba relación con la infección periapical (73%), fístula oroantral (23%) y desplazamientos de raíces. Sin embargo, no se mencionó la periodontitis como posible factor etiológico.



Figura 1.- Engrosamiento de la membrana sinusal en paciente con lesión apical en 16 (corte panorámico).

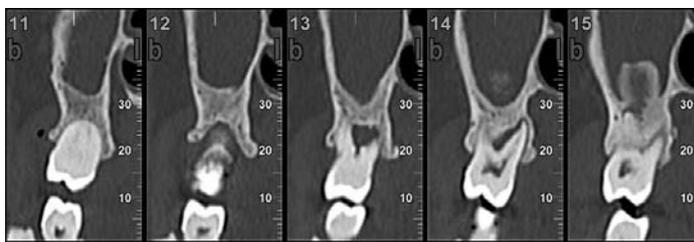


Figura 2.- Engrosamiento de la membrana sinusal en paciente con lesión apical en 16 (cortes ortorradales).

Ferguson, considera que la causa de la SO suele ser una infección periapical o periodontal.

En la misma línea, Melén y cols., describieron la periodontitis marginal con tanta frecuencia como el granuloma periapical, y juntas constituyeron el 83% de todas las causas dentales.

Curi y cols., observaron que la pérdida de hueso periodontal con afectación de furca, las lesiones periapicales, y las lesiones endodónticas-periodontales aumentaron el riesgo de opacificación de los senos paranasales en 11,6, 34,1 y 228,8 veces, respectivamente.

Abrahams y Glassberg, publicaron que al menos el 38% de los casos de enfermedad del seno maxilar eran secundarios a periodontitis. Resultados que avalan la importancia de este factor desencadenante, también han sido publicados por Rey y cols., quienes tras un análisis de 276 pacientes, la periodontitis fue la causa principal del engrosamiento sinusal, seguido en orden de frecuencia por los tratamientos endodónticos y las infecciones apicales.

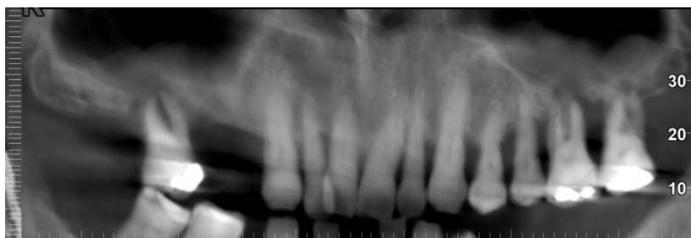


Figura 3.- Engrosamiento de la membrana sinusal en paciente con periodontitis (corte panorámico).

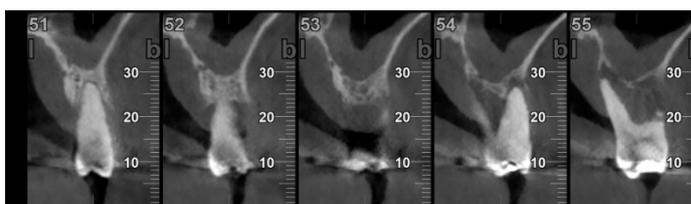


Figura 4.- Engrosamiento de la membrana sinusal en paciente con periodontitis (cortes ortorradales).

Otros estudios como el de Ren y cols., que evaluaron la gravedad de la periodontitis y el engrosamiento de la mucosa del seno mediante CBCT, demostraron una relación fuerte y estadísticamente significativa. En pacientes tailandeses y chinos

con periodontitis, la incidencia de engrosamiento de la mucosa fue del 42% y 49% respectivamente; fue mucho más común en hombres de mediana edad.

Igualmente, De Lima y cols., publicaron que la periodontitis guarda correlación con la sinusitis odontogénica en una asociación positiva de 3,45 veces mayor. Así mismo, esta sinusitis es más común en estos pacientes y en los que presentan infección endodóncica cuando existe una estrecha proximidad con el seno maxilar. También observaron que a medida que el diente está más alejado del suelo del seno maxilar, la posibilidad de presentar SO se reduce hasta 2,5 veces.

La patogenia precisa de la sinusitis odontogénica no se comprende del todo, pero su presencia ocurre cuando la integridad de la membrana de Scheneider se ve comprometida por patologías dentales o causas iatrogénicas.

Bauer en 1943, a través de una serie de disecciones microscópicas en cadáveres, sugirió como posibles rutas de patogénesis de este trastorno los mecanismos de continuidad y contigüidad por lo que el paso de gérmenes existentes en los dientes antrales daría lugar a la contaminación de la membrana sinusal, conociéndose como “síndrome endo-antral”.

Las lesiones periapicales de origen endodóntico son aquellas consideradas dentro de la terminología de lesiones endoperiodontales. Describen una comunicación patológica entre los tejidos pulpar y periodontal en un diente dado que puede ser desencadenada por una lesión cariosa o traumática que afecta a la pulpa y, secundariamente, afecta al periodonto, por destrucción periodontal que afecta secundariamente al conducto de la raíz; o por la presencia concomitante de ambas patologías “verdaderamente combinadas”.

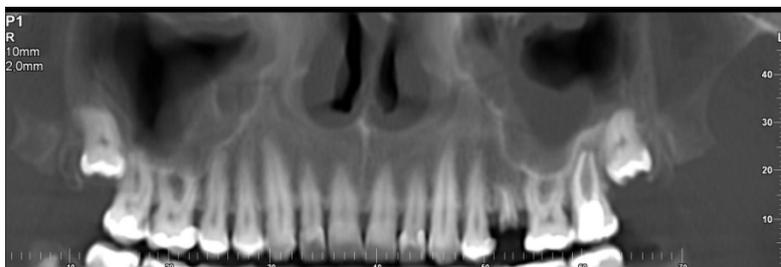


Figura 5.- Engrosamiento de la membrana sinusal en paciente con tratamiento endodóncico en el 27 (corte panorámico).

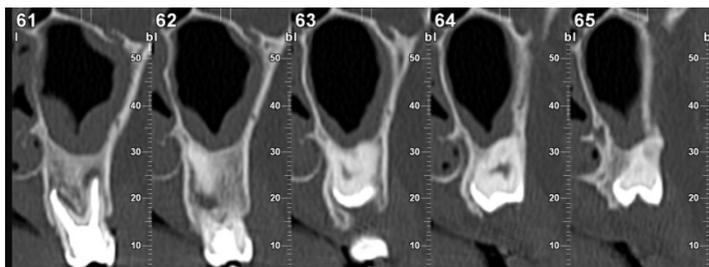


Figura 6.- Engrosamiento de la membrana sinusal en paciente con tratamiento endodóncio en el 27 (cortes ortorradales).

La enfermedad endodóntica es una de las causas más comunes. Comienza con la invasión bacteriana del espacio pulpar causando pulpitis y necrosis pulpar si no se trata. Las bacterias proliferan dentro del tejido pulpar pudiendo progresar hacia los ápices de las raíces para causar una lesión apical. Al principio, puede ser sintomática con dolor al morder, pero puede volverse asintomática con el tiempo pasando a un estado de cronicidad. Sin embargo, su contaminación puede extenderse hacia la membrana sinusal favoreciendo una respuesta en forma de engrosamiento.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS Y COMPLICACIONES

Desde el punto de vista otorrinolaringológico se puede hacer un diagnóstico de rinosinusitis crónica (RSC) de causa no odontogénica, cuando dos o más de los cuatro síntomas clave de sinusitis: obstrucción nasal, rinorrea, presión facial (o dolor o plenitud), y anosmia o hiposmia, están presentes durante al menos 12 semanas.

La evidencia científica, en relación a la SO, sigue siendo muy variada. De un lado, publicaciones como la de Turfe y cols. refieren haber observado drenaje nasal anterior (72,1%), hiposmia / anosmia (65,5%), drenaje nasal posterior (62,2%), obstrucción nasal (62,2%), presión facial (57,3%), y drenaje con mal olor o sabor (44,2%). Sólo 2 pacientes estaban asintomáticos (3,3%). De forma similar, Molteni y cols. (16), sobre un total de 480 pacientes, encontraron como síntomas más frecuentes: rinorrea purulenta unilateral (64%), obstrucción nasal unilateral (71%) o bilateral (29%), seguida de dolor maxilar y goteo postnasal

De estos resultados, se desprende como numerosas publicaciones coinciden en señalar que los síntomas de la SO pueden ser similares a los observados en la rinosinusitis crónica (RSC).

Pokorny y Tataryn, en un análisis retrospectivo de pacientes con sinusitis odontogénica, informaron que las manifestaciones iniciales más comunes fueron: dolor facial (88%), secreción postnasal (64%) y congestión nasal (45%), haciendo hincapié en que estos tres síntomas son inespecíficos, y no levantarían sospechas de una causa odontogénica.

De forma similar, Lee, en un estudio sobre 27 pacientes, no observaron diferencias cuando compararon los síntomas en la SO y en la RSC no odontogénica. Sin embargo, casi todos los pacientes con sinusitis odontogénica tenían síntomas unilaterales. La rinorrea purulenta unilateral fue el síntoma más común (66,7%), seguida de dolor hemifacial ipsilateral en un tercio de los pacientes, mientras que el 26% informó mal olor o sabor.

A estos hallazgos semiológicos, predominantemente rinológicos, ayudaría observar otros más específicos odontológicos, dada la naturaleza etiológica. Cualquiera de los factores desencadenantes, comentados con anterioridad, podría exhibir dolor dentario. Sin embargo, parece ser que este no se debe considerar específico de la sinusitis, máxime si se tiene en cuenta que como señalan Mattos y cols., menos de la mitad de los pacientes informan de dolor o hipersensibilidad dental.

Esta consideración queda corroborada por publicaciones como la de Longhini y Ferguson, quienes registraron que el dolor dentario estuvo presente en un 29% de los casos de sinusitis odontogénica. Según estos mismos autores, la unilateralidad de la obstrucción nasal, la rinorrea y el dolor a la palpación maxilar deberían despertar ser más sospechosos de afectación sinusal.

Para mayor confusión sobre la inespecificidad del dolor dentario, se ha descrito que éste, también puede ser un síntoma de una sinusitis rinogénica, porque la cara inferior del seno maxilar y los dientes superiores posteriores comparten un plexo neurovascular común, y el dolor sinusal ipsilateral puede referirse a esta área.

La existencia de rinorrea con mal olor / sabor como signo distintivo de SO, también parece estar cuestionada. Se ha descrito que el drenaje nasal fétido, o el mal

olor bucal, tienen quizás la mayor especificidad para la SO, aunque sólo se observe en el 15-48% de los pacientes.

Otros autores como Workman y cols. (9), encontraron que el mal olor estuvo presente en el 93% de los pacientes con SO. Hoskison y cols., obtuvieron también porcentajes altos para la presencia de rinorrea (81%) y la cacosmia (73%).

Sin embargo, y como señalan Patel y cols., Matsumoto y cols., el mal olor no es patognomónico para la SO, ya que algunos pacientes con enfermedad nasosinusal no odontogénica experimentan este síntoma. Además, algunos pacientes con SO no tendrán mal olor o tendrán una pérdida de olor que les impedirá sentir la sensación de cacosmia.

Esta encrucijada clínica de ausencia/presencia de signos/síntomas específicos/inespecíficos, se complica aún más cuando se analizan otros estudios como el de Saibene y cols., quienes consideran que la etiología odontogénica de una sinusitis debe tenerse en cuenta incluso en pacientes que se quejan de síntomas bilaterales, especialmente en el caso de procedimientos dentales recientes. Estos autores encontraron compromiso bilateral en el 18,7% de los pacientes estudiados.

Un aspecto importante de la sinusitis odontogénica es el que hace referencia a la repercusión en la calidad de vida de los pacientes. Gaudin y cols. (61), demostraron en su estudio que la SO se asocia con un mayor detrimento de la calidad de vida relacionado con la salud general en comparación con la RSC de origen no odontogénico, que es comparable al descrito para otras enfermedades crónicas graves como enfermedades cardíacas, diabetes y EPOC.

En un estudio reciente de Simuntis y cols., los pacientes con SO tuvieron puntuaciones significativamente peores en la alteración emocional del cuestionario de calidad de vida de síntomas nasosinuales (SNOT-22), mientras que el grupo con rinosinusitis crónica no odontogénica tuvo puntuaciones peores en el sueño y la alteración funcional del SNOT-22.

De esta forma, se puede entender como el diagnóstico de SO es un auténtico desafío que requieren evaluaciones tanto de otorrinolaringólogos como de odontólogos. Si los pacientes se presentan inicialmente a los otorrinolaringólogos, sus presentaciones clínicas pueden simular una rinosinusitis no odontogénica, y es posible que no se sospechen fuentes odontogénicas. De manera similar, si los pacientes se presentan con

patología dental maxilar primero a los odontólogos, la sinusitis puede también pasarse por alto.

Craig y cols., publicaron en 2020 un estudio multidisciplinar para el diagnóstico de SO, llegando al consenso en:

- La necesidad de un enfoque multidisciplinar para el diagnóstico de SO: los ORL deben confirmar la sinusitis, y los odontólogos deben confirmar la patología odontogénica.
- Se debe evaluar el dolor dental maxilar y las patologías y tratamientos dentales previos, (por ejemplo, obturaciones, tratamientos de conducto, extracciones, injertos del seno maxilar, implantes dentales, etc.).
- Tanto los ORL como los odontólogos, deben detectar los siguientes síntomas de sinusitis: mal olor, pérdida de olfato, drenaje nasal posterior, drenaje nasal anterior, obstrucción nasal y presión facial.
- En pacientes con patología dental maxilar, y estudios tomográficos que demuestren cualquier enfermedad del seno maxilar (engrosamiento de la mucosa u opacificación parcial o completa del seno), independientemente de los síntomas de sinusitis, los odontólogos tienen la opción de derivar a ORL.
- Si existe alta sospecha de SO en base a las características clínicas, pero la evaluación dental es negativa, (es decir, no hay patología dental confirmada), si los pacientes tienen edema o purulencia del seno maxilar a pesar de una adecuada cirugía endoscópica del seno y tratamiento antimicrobiano; en estas situaciones, aún se debe considerar la SO, y se debe considerar la repetición de la evaluación por odontología.
- Y por último recomiendan que todos los pacientes con sinusitis unilateral inexplicable, después de descartar otras afecciones, como por ejemplo pólipo antrocoanal, papiloma invertido neoplasia, meningoencefalocelo, rinosinusitis fúngica invasiva, deben ser remitidos al odontólogo para evaluar una fuente odontogénica, que identifique o no patología dental manifiesta en la tomografía computarizada.

La importancia del conocimiento de estos signos y síntomas, por parte de ORLs y odontólogos, también reside en evitar las complicaciones que, aun siendo poco frecuentes, pueden llegar a comprometer el estado general del paciente.

La infección sinusal puede extenderse locorregionalmente a regiones adyacentes como los senos adyacentes, el área periorbitaria y el seno cavernoso, pudiendo desarrollar complicaciones orbitarias o intracraneales en determinadas condiciones, predominantemente en pacientes con síntomas agudos, amenazando la vida del paciente por la proximidad de estructuras vitales.



Figura 7.- Corte coronal de TC en el que se observa lesión apical en 16 con perforación del suelo antral. Ocupación del seno maxilar y extensión a senos paranasales anteriores.

La literatura científica ofrece publicaciones de casos individuales, en pacientes jóvenes, en los que se informan de complicaciones específicas tipo: pansinusitis, osteomielitis del hueso frontal, meningitis, absceso cerebral, celulitis orbitaria, empiema subdural y trombosis del seno cavernoso.

Resulta interesante destacar el estudio de Singh y cols., quienes presentaron una serie de doscientos diecinueve pacientes con complicaciones intracraneales de sinusitis: meningitis (22 pacientes), empiema subdural (127 pacientes), absceso cerebral (38 pacientes), absceso cerebral combinado y empiema subdural (15 pacientes), y 17 pacientes tenían empiema extradural. Los signos de presentación más frecuentes fueron fiebre (68 %) y dolor de cabeza (54 %). La mortalidad fue del 16%.

A pesar de los numerosos avances médicos, todavía hay una gran parte de pacientes con secuelas a largo plazo, y la literatura muestra una tasa de morbilidad aproximadamente del 30% (139, 140). Según un estudio de Ziegler y cols., las morbilidades posteriores más comunes incluyen cambios permanentes en la visión, convulsiones y hemiparesia,

MEDIOS DIAGNÓSTICOS

El diagnóstico de la sinusitis odontogénica se debe realizar cuando se agrupan aspectos como la exploración clínica, la lateralidad de la enfermedad, los hallazgos semiológicos, los hallazgos radiológicos, la endoscopia nasal y los cultivos microbiológicos de los senos.

Exploración clínica

La presencia de patología en los dientes antrales es fundamental y sencilla para los odontólogos, circunstancia muy diferente en el caso de los otorrinolaringólogos como refieren Wuokko-Landén y cols., en una revisión de pacientes con sinusitis en las que tan solo el 8.1% de las notas del otorrinolaringólogo mencionaban el examen dentario.

La observación de cambios en la coloración, la realización de pruebas de vitalidad o incluso la presencia de fístulas apicales, la exploración gingival, el sondaje, constituyen el paso previo antes de la realización de exploraciones radiográficas.



Figura 8.- Fístula a nivel del 16 en pacientes con síntomas sinusales.

Conviene insistir, como señala Brook, que la relativa ausencia de molestias dentales en las sinusitis odontogénicas podría deberse también a la permeabilidad conservada del complejo osteomeatal, que permite la salida de la presión desde el interior del seno.

Exploraciones radiográficas mediante estudios 2D

Los estudios de imágenes bidimensionales (2D) que se pueden utilizar, aunque con una eficacia limitada, incluyen radiografías intraorales (periapicales), y extrabucuales.

La mayoría de las publicaciones coinciden en que las imágenes bidimensionales (2D) tienen un valor diagnóstico muy limitado para identificar la sinusitis odontogénica,

porque los signos radiológicos son inespecíficos, y la utilidad de la radiografía está limitada por estructuras anatómicas superpuestas.

Las radiografías periapicales y las panorámicas son útiles para determinar el tamaño de las lesiones periapicales, añadiéndose a la panorámica la posibilidad de visualización de pseudoquistes, raíces desplazadas, dientes o cuerpos extraños dentro del seno maxilar. Según el consenso multidisciplinar publicado recientemente por Craig y cols., las radiografías panorámicas y periapicales, son modalidades de imagen iniciales aceptables para evaluar fuentes dentales de sinusitis.



Figura 9.- Rx, periapical con imagen de la corona de un diente en el interior del seno maxilar.

La radiografía periapical tiene una resolución espacial más alta que le permite identificar lesiones cariosas y las radiotransparencias periapicales que ayudan a encontrar las posibles fuentes de una sinusitis odontogénica.

Los estudios con radiografías panorámicas permiten demostrar la relación entre la raíz y el seno maxilar en 39% a 57% de los casos. Sin embargo, la radiografía panorámica tiene menor sensibilidad que la radiografía periapical intraoral para identificar lesiones periapicales y la detección de periodontitis apical debido a la superposición anatómica.



Figura 10.- Rx, panorámica que muestra desplazamiento del 28 al seno maxilar.

Estrela y cols., evaluaron la precisión de los dos métodos de imagen para la detección de periodontitis apical, la sensibilidad general fue de 0,55 y 0,28 para radiografías periapicales y panorámicas, respectivamente.

A pesar de estas aportaciones, en un metaanálisis de Leonardi y cols., las radiografías periapicales (digitales y convencionales) mostraron una buena precisión diagnóstica en la discriminación de lesiones apicales, aunque las imágenes CBCT mostraron valores de precisión excelentes.

Allevi y cols., en una revisión sistemática reciente, resaltan, que los problemas endodónticos y perapicales, a menudo requieren una mayor exploración como la TC/CBCT.

Exploraciones radiográficas mediante estudios 3D

Actualmente, la TC computarizada convencional (TC) o la TC de haz cónico (CBCT) son los métodos de elección para el diagnóstico de sinusitis odontogénica. Son estudios 3D que eliminan la superposición de estructuras anatómicas, y son superiores para identificar densidades cambiantes en estructuras óseas. Además, brindan la posibilidad de obtener imágenes de todos los senos paranasales, en lugar de sólo los maxilares.

Según algunos autores, la TC se considera el estándar de oro para la evaluación de la enfermedad del seno maxilar y la enfermedad odontogénica asociada, debido a su alta resolución, ya que puede mostrar características tanto de los huesos como de tejidos blandos en múltiples vistas con cortes finos, y para detectar la inflamación nasosinusal.

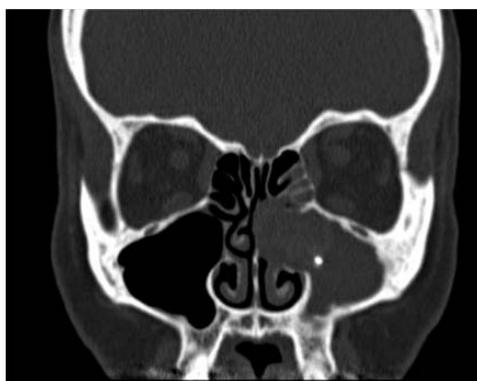


Figura 11.- Corte coronal de TC. Sinusitis por cuerpo extraño con extensión a otros senos paranasales.

Gran parte de los estudios publicados coincide en que la mayoría de los casos de sinusitis odontogénica debidos a patología endodóntica, lesiones periapicales y periodontitis son detectados con precisión mediante la exploración con CBCT.

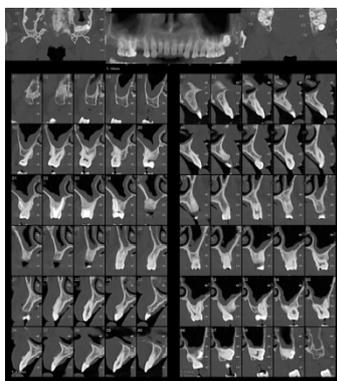


Figura 12.- Estudio mediante CBCT. Engrosamiento de la membrana sinusal derecha.

Según Zhang y cols., el CBCT es una herramienta de diagnóstico indispensable para identificar OMS relacionados con la endodoncia, ofreciendo una vista detallada y en 3D del complejo diente-hueso-seno maxilar. Juega un papel fundamental en la determinación de las relaciones espaciales existentes entre los ápices radiculares/lesiones periapicales y el seno maxilar, facilitando diagnósticos precisos.

Según Allevi y cols., los criterios de diagnóstico que se utilizan actualmente en la literatura son extremadamente heterogéneos, con un gran énfasis en las evaluaciones radiológicas. Numerosas publicaciones insisten en que debe considerarse el diagnóstico si se identifica una opacificación del seno maxilar en los estudios tomográficos, incluso en ausencia radiográfica de patología dental. Por ello, y como señalan Whyte y Boeddinghaus, esta opacificación unilateral del seno maxilar es la característica más distintiva de sinusitis odontogénica cuando el complejo osteomeatal no está obstruido.

Costa y cols., observaron en 98 pacientes con SO, que la opacificación total del seno maxilar fue la presentación radiológica más común (74,5%) y se asoció significativamente con síntomas nasales ($p < 0,05$). Veinte casos tuvieron opacificación subtotal (20,4%), y cinco casos opacificación parcial (5,1%).

Existen diferentes autores que intentan unificar los criterios diagnósticos radiológicos. En el caso de Maillet y cols., han propuesto 4 categorías diagnósticas de SO:

- Seno normal: engrosamiento normal mucoso uniforme de menos de 2 mm. Los dientes adyacentes pueden estar sanos, cariados, con pulpa expuesta, restaurada, extraída y con o sin lesión periapical evidente radiográficamente.
- Sinusitis de origen odontogénico: engrosamiento de la mucosa limitado a diente cariado, diente con restauración defectuosa con o sin lesión periapical radiográficamente evidente o sitio de extracción.
- Sinusitis de origen no odontogénico: el engrosamiento de la mucosa no se limita a ningún diente, lesión periapical, o alveolo de extracción.
- Sinusitis de origen indeterminado: existe una posible fuente odontogénica, pero el engrosamiento de la mucosa no se limita a cualquier diente cariado, diente con restauración defectuosa, lesión perapical o alvéolo roto.

Whyte y Boeddinghaus, consideran que es más exacto considerar la enfermedad de la mucosa de etiología dental, como un espectro que varía desde:

- Engrosamiento de la mucosa asintomático en la cara inferior del seno maxilar.
- Opacificación subtotal del seno maxilar (éste es de origen dental en el 75% de los casos).
- Oclusión del ostium del seno maxilar que resulta en ausencia de aclaramiento mucociliar, éstasis, sobrecrecimiento bacteriano y predisposición a la sinusitis aguda.
- Oclusión de la UOM (unidad ostiomeatal).
- Sinusitis maxilar, etmoidal anterior y frontal, que puede ser de naturaleza aguda o crónica.

A pesar de estos intentos, en el momento actual sigue habiendo un amplio debate sobre el grosor normal de la mucosa del seno maxilar. En general, la mayoría de los autores, aceptan como engrosamiento mucoso patológico el que es mayor de 2-3 mm.

Obayashi y cols., observaron que un engrosamiento de la mucosa de 4 mm o más, se asoció significativamente con síntomas clínicos. Y Maillet y cols., observaron un engrosamiento medio de la mucosa de 7,4 mm en los pacientes con SO.

El engrosamiento aislado de la mucosa del seno maxilar es muy prevalente en el 45-100% de las personas con patología dental maxilar o procedimientos dentales previos. Las revisiones retrospectivas de imágenes de TC sinusal o CBCT sin antecedentes o síntomas de sinusitis, muestran una prevalencia de engrosamiento de la mucosa en los senos maxilares de 29 a 53%.

Vidal y cols., describen que el engrosamiento mucoso sinusal es más común con la edad avanzada, las regiones edéntulas suprayacentes y la enfermedad dental.

En clara relación con factores etiológicos dentarios se encuentran los hallazgos de Ren y cols., quienes detectaron engrosamiento mucoso ≥ 2 mm en el 48,9% de pacientes chinos con periodontitis, aumentando en frecuencia a medida que avanzaba el grado de pérdida ósea alveolar.

En 2021 Huang y cols., recopilaron imágenes de CBCT de 235 pacientes taiwaneses. El engrosamiento de la membrana del seno maxilar se presentó con mayor frecuencia en hombres y personas mayores de 60 años, y se asoció significativamente con la pérdida del soporte periodontal (OR de 4) y las lesiones periapicales (OR de 5,04).

Connor y cols., concluyen que la presencia de restauraciones en los dientes superiores se correlaciona fuertemente con engrosamiento de la membrana sinusal en la cara inferior de los senos maxilares en la TC nasosinusal de rutina.

En la misma línea Rapani y cols., describen que la causa del engrosamiento de la mucosa en la cara inferior del seno maxilar se debe generalmente a una patología o intervención dental.

Aksoy y cols., evaluaron retrospectivamente 294 estudios de CBCT encontrando que la prevalencia de engrosamiento de la mucosa (> 2 mm) para los senos maxilares con y sin lesiones periapicales fue del 42,1 y 53,6%.

Nascimento y cols., observaron enfermedad de los senos nasales en el 85,9% de los senos maxilares. Las enfermedades sinusales más prevalentes fueron el

engrosamiento difuso de la mucosa (65,2%), y localizado (24,8%), y fueron las únicas relacionadas con afecciones odontogénicas: pérdida ósea periodontal y lesiones periapicales, respectivamente. El engrosamiento difuso se relacionó más con los hombres y la pérdida ósea periodontal. El engrosamiento localizado se asoció con lesiones periapicales (OR = 3,09) y mostró una estrecha relación anatómica entre los dientes y el suelo del seno (OR= 2,77).

Otros autores han estudiado la prevalencia de dientes y raíces que pueden identificarse como causa de la sinusitis odontogénica, con resultados no siempre similares pero coincidentes en el papel que juegan tanto el primero y el segundo molar, así como su distancia al suelo sinusal.

. Eberhardt y cols., describieron que la raíz mesio-bucal del segundo molar superior está en promedio 0,67 mm más cerca del seno que la raíz palatina del primer molar.

Von Arx y cols., se centraron exclusivamente en los premolares de 192 pacientes. La frecuencia de protrusión de la raíz de un premolar hacia el seno maxilar fue muy baja en los primeros premolares (0% - 7,2%) pero mayor en los segundos premolares (2,5% -13,6%). Sólo los segundos, presentarían riesgo de invasión del seno maxilar durante el tratamiento endodóntico convencional o quirúrgico como las extracciones dentarias.

Otros aspectos abordados por la literatura hacen alusión a la cercanía de las raíces al seno maxilar. Diferentes estudios informaron una asociación significativa entre la proximidad de las raíces enfermas al seno y la prevalencia de enfermedad del seno (19, 82, 96,99).

De Lima y cols., encontraron que cuanto menor es la distancia que separa las raíces con infección endodóntica del seno maxilar, mayor es el riesgo de sinusitis maxilar crónica. Por el contrario, observaron una disminución del riesgo de 2,5 veces a medida que aumentaba la distancia mencionada ($p < 0,05$). El riesgo de SO disminuyó 2.5 veces a medida que el diente con infección endodóntica se ubicaba más lejos del seno ($p < 0.05$).

A pesar de estos hallazgos en la membrana sinusal, el diagnóstico del factor etiológico sigue pasando desapercibido en numerosas ocasiones como lo demuestran algunos trabajos.

Wang y cols., observaron que el 35% de los pacientes con enfermedad dental evidente no tenían mencionado tales hallazgos en el informe de TC. En otro estudio de Turfe y cols. (36), el 65,5 % de los informes de TC no mencionaban la patología dental.

Una encuesta recientemente publicada de Longhini y cols., reveló que los otorrinolaringólogos observaron que los radiólogos “rara vez o nunca” comentan la patología dental en las tomografías computarizadas de los senos nasales. Por otro lado, Shukairy y cols., publicaron una encuesta según la cual, los ORL encuestados subestimaron la prevalencia de la SO como causa de opacificación unilateral del seno.

Por esta razón, una vez más es imperativo que los ORs y odontólogos revisen las imágenes por sí mismos, y las complementen con un examen físico, sobre todo en pacientes con sinusitis unilateral con un historial prolongado de problemas dentales maxilares, o antecedentes recientes de un procedimiento dental maxilar, especialmente aquellos que involucran los dientes superiores.

Los estudios de TC y CBCT también deben permitir la visualización de otros senos paranasales debido a la extensión frecuente de la enfermedad a los senos etmoidales anteriores y frontales.

Crovetto-Martínez y cols., mostraron que el 52,7% de la sinusitis maxilar odontogénica se disemina al etmoides anterior.

En una revisión multidisciplinar, Craig y cols., observaron que la extensión de la enfermedad extramaxilar hacia los senos etmoidales y frontales se observó en la TC en casi el 70% y el 40% de los pacientes, respectivamente.

Saibene y cols., encontraron que el 41% de 315 casos con SO tratados quirúrgicamente, tenían compromiso extramaxilar unilateral, en el 40,3% restante la afección nasosinusal se limitó al seno maxilar, y casi el 20% eran bilaterales.

En un artículo de Turfe y cols., la SO se asoció con enfermedad del etmoides anterior (88%) y del seno frontal (60%) en la TC, y purulencia del meato medio en la

endoscopia nasal. Hubo una participación aproximadamente igual entre los lados derechos (45%) e izquierdo (55%).

Exploraciones mediante RM

Según Burjan y cols., las exploraciones como las radiografías panorámicas, las radiografías periapicales, la tomografía computarizada (CT) o la TC de haz cónico (CBCT), permiten la visualización de estructuras óseas y dentales con alta resolución espacial.

Sin embargo, estas modalidades basadas en radiación carecen de la capacidad de detectar el edema intraóseo que produce pérdida ósea y osteólisis. La RM tiene una mayor sensibilidad y especificidad en comparación con las técnicas basadas en radiación para detectar edema periodontal y mucositis del seno maxilar. Además, es capaz de distinguir entre mucositis y otras etiologías infecciosas como el empiema, que requieren diferentes tratamientos.

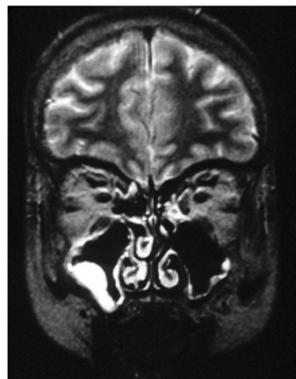


Figura 13.- Estudio mediante RM. Engrosamiento y quiste mucoso en seno maxilar derecho.

Endoscopia nasal

Prueba diagnóstica y de sencillo manejo para los ORLs que añadiría más elementos diagnósticos de SO.

Algunos autores coinciden en que la secreción purulenta debería estar presente con mayor frecuencia en casos de SO si se compara con las RSC de origen no odontogénico.

Hoskison y cols., identificaron pus en la endoscopia en el 73 % de los casos, edema en el 19%, y pólipos en el 12%. Hallazgos similares obtuvieron Craig y cols., quienes observaron su presencia en el 75% de los pacientes con SO.



Figura 14.- Endoscopia nasal con presencia de secreción purulenta en paciente con sinusitis odontogénica.

En un estudio publicado por Turfe y cols., la SO se asoció con frecuencia con afectación del seno etmoidal anterior y del seno frontal en la TC, y purulencia del meato medio en la endoscopia nasal que afectó al 86,7% de los casos.

Frente a estos datos, existen otros como los de Allevi y cols., quienes en una revisión sistemática publicada en 2020, advierten que pocos estudios de SO han informado frecuencias de purulencia, edema o pólipos en el meato medio.

El papel predominante de la endoscopia parece desvirtuarse si se tienen en cuenta otras fuentes como las de autores como Costa y cols., quienes consideran que los hallazgos de la endoscopia nasal por sí solos no son 100% específicos, ya que otras patologías de los senos nasales pueden tener hallazgos infecciosos en la endoscopia, y algunos pacientes con SO pueden tener endoscopias nasales normales.

Estos autores encontraron que un 34% de los 98 pacientes con SO, los hallazgos endoscópicos fueron normales, si bien es cierto que todos ellos eran asintomáticos. En los otros casos en los que la endoscopia nasal fue positiva (66%), se asoció significativamente a signos y síntomas nasales

Por todos estos hallazgos desuniformes, Craig y cols., publicaron en 2020 un consenso multidisciplinar ahondando en que el diagnóstico de SO debería basarse en la lateralidad de la enfermedad, los síntomas, los hallazgos de la endoscopia nasal, los cultivos bacterianos de senos, y los hallazgos de la TC. Hicieron énfasis en que la opacificación de los senos nasales o el engrosamiento de la mucosa en la TC pueden

sugerir sinusitis, aunque estos hallazgos podrían ser inespecíficos, por lo que la endoscopia nasal podría ser más eficaz para confirmar la sinusitis infecciosa. En aquellos casos de endoscopias negativas, el diagnóstico debería ser tentativo basándose en sus síntomas y los datos de la TC o del CBCT.

Cultivos de los senos nasales

Constituye un elemento diagnóstico de la enfermedad y de su agente etiológico facilitando a través del antibiograma poder instaurar un tratamiento específico.

En la literatura científica se describe que las infecciones dentales o periodontales tienden a ser polimicrobianas, pudiendo estar involucradas bacterias tanto de la cavidad bucal como del sistema respiratorio superior, con predominio de especies anaerobias.

La flora bacteriana anaerobia sería la causa más común de SO crónica, mientras que la flora principal mixta se encontraría en pacientes con SO aguda.

Workman y cols., demostraron que los cultivos bacterianos son positivos en el 100% de los pacientes con SO, y hallaron una flora bacteriana mixta de aerobios y anaerobios, con predominio de anaerobios.

Brook. analizó a 48 pacientes con SO, y observó que los bacilos gran negativos, como *Peptostreptococcus* spp. y *Fusobacterium* spp., fueron las principales bacterias anaerobias que predominaron sobre las aerobias. Además, compararon el aspirado de cinco abscesos periapicales del maxilar y encontraron concordancia entre los gérmenes del absceso y los encontrados en el seno maxilar, fundamentalmente anaerobios.

La identificación de los gérmenes también puede servir para hacer un diagnóstico diferencial entre SO y RSC.

Oreški y cols., informaron de la presencia de *Haemophilus influenzae* y *Moraxella catarrhalis* en pacientes con RSC, que contrastaría con su ausencia cuando la sinusitis es de naturaleza odontogénica.

Longhini y cols., observaron que, en lugar de los habituales *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis* y *Haemophilus influenzae* que suelen causar la mayoría de los casos de rinosinusitis crónica no odontogénica, los cultivos de pacientes con SO han mostrado una mayor incidencia de infecciones polimicrobianas con

presencia de Peptostreptococcus y Prevotellas pp., y bacterias aeróbicas, como Staphylococcus aureus..

Yassin-Kassab y cols., en 2021 comunicaron que ciertas bacterias como Fusobacteriums pp., Eikenella corrodens y múltiples especies de estreptococos pertenecientes al grupo Streptococcus sanguinosus (subconjunto de estreptococos del grupo viridans), están fuertemente asociadas con SO, en comparación con pacientes con RSC.

ACTITUD TERAPÉUTICA

Actualmente la SO sigue representando un dilema terapéutico, dado que existen diferentes estrategias de tratamiento.

Craig y cols., realizan una interesante reflexión sobre la falta de colaboración multidisciplinar entre odontólogos y otorrinolaringólogos como elemento principal para haber contribuido a las discrepancias en la comprensión, el diagnóstico y el manejo de la SO.

Los pacientes de SO en los que se presentan manifestaciones clínicas deben ser inicialmente tratados de forma farmacológica. Una vez realizado el control clínico se debe valorar si primero es mejor la actuación sobre el foco dentario o si se debe dejar paso a un procedimiento quirúrgico como la cirugía endoscópica nasosinusal (CENS).

Como señalan Oresky y cols., las opciones de manejo de la SO incluyen tratamientos médicos (antibióticos orales), dentales o quirúrgicos de los senos nasales, o una combinación de éstos, aunque no se han establecido protocolos de tratamiento específicos por lo que sigue existiendo controversia sobre el momento y la secuencia de los procedimientos quirúrgicos para tratar la fuente de la cavidad oral y la enfermedad del seno paranasal.

Antibióticos orales

Aunque los antibióticos son el pilar del tratamiento médico en la SO, diferentes publicaciones han informado del fracaso en múltiples ciclos de antibióticos orales antes de someterse a un tratamiento dental definitivo o CENS, lo que sugiere que los antibióticos orales solos con frecuencia no logran resolver la SO.

Sin embargo, la antibioterapia juega un papel importante cuando se combina con otros tratamientos apropiados. Para Vidal y cols., la antibioterapia asociada al tratamiento odontológico debería ser el tratamiento inicial de las patologías del seno maxilar de origen dentario y, cuando esta terapia más conservadora falla, se realizaría un abordaje quirúrgico endoscópico.

A pesar de su papel, existe una preocupación generalizada por el aumento de resistencias bacterianas que pueden ser responsables del fracaso terapéutico. Saibene y cols., encontraron que en el 70% de los casos de SO, las bacterias fueron sensibles a amoxicilina / ácido clavulánico, mientras que en el 100% lo fueron a levofloxacina, teicoplanina y vancomicina.

Tales observaciones han sido reforzadas por Puglisi y cols., quienes informaron de una alta prevalencia de resistencia a los antibióticos en pacientes con SO. En su estudio, el 22% de estafilococos aureus fueron resistentes a la oxacilina, el 75% de los estreptococos pneumoniae a la penicilina y / o a la eritromicina, el 21% de las bacterias grampositivas anaeróbicas a la penicilina, y el 44% de las bacterias anaeróbicas eran positivas para la b-lactamasa.

La importancia de la selección adecuada y específica del antibiótico debe venir avalada por el cultivo y el antibiograma. La sensibilidad a los antibióticos, aunque pueda ser alta, no suele ser completa. Zirk y cols., en un estudio interesante de 121 casos de SO, observaron crecimiento de anaerobios en un 70% frente a un 30% de aerobios. Las tasas de sensibilidad más altas fueron para piperacilina (93,9%) y ampicilina (80%), combinadas con un inhibidor de la β -lactamasa, seguidas de cefotaxima (78%), cefuroxima (69%) y clindamicina (50%). Las fluoroquinolonas, específicamente moxifloxacina (86%) y ciprofloxacina (62%) y tetraciclinas (63%) fueron opciones de tratamiento alternativas en pacientes alérgicos a la penicilina.

Tratamiento odontológico primario

A priori constituye el elemento esencial para alcanzar el éxito en la SO. A propósito de esto, la Academia Estadounidense de Endodoncia en una publicación recogida por Tatarzyn y cols., realizaron una declaración de posición en 2018 sobre la SO de origen endodóntico, sugiriendo que el tratamiento dental debe realizarse primero, seguido de la CENS sólo si es necesario.

Al considerar las opciones de manejo de SO, es importante tener en cuenta que las diferentes patologías dentarias que causan SO pueden requerir diferentes tratamientos. Esto puede implicar un tratamiento conservador como la endodoncia, cirugía periapical o tener que realizar la extracción dentaria.

Ito y cols., en 2023 realizaron una propuesta de protocolo adaptado a la condición del diente afectado en pacientes de SO. Si el diente afectado es móvil, la supervivencia a largo plazo del diente se considera poco probable y la extracción del diente se realiza antes o al mismo tiempo que la CENS. Por otro lado, si el diente afectado está inmóvil, se considera factible la preservación del diente y se realiza primero la CENS para curar la SO, y posteriormente se realizarán los tratamientos dentales conservadores. Si la inflamación crónica no puede resolverse en el postoperatorio, se deberá considerar la extracción del diente como medio para eliminar completamente la fuente de infección.

Con relación a los tratamientos endodóncicos, se ha descrito que los molares superiores son las fuentes más comunes de SO debido a su ubicación anatómica. Su tratamiento puede ser desafiante debido a su compleja anatomía del conducto radicular, de ahí que la Asociación Americana de Endodoncistas, recomiende que los tratamientos de endodoncia de molares sean manejados por endodoncistas, en lugar de odontólogos generales.

Inicialmente, existe documentación científica como la de Nenzen y Wellander, quienes avalarían la recuperación de la mucosa sinusal después del tratamiento endodóncico. En la misma línea, Longhini y Ferguson), han documentado una tasa de éxito del 90% en 21 pacientes con SO se fueron sometidos a extracción o tratamiento endodóncico.

Sin embargo, hoy en día se acepta generalmente que, en la mayoría de los casos, se necesita un enfoque multidisciplinar debido a que el tratamiento dental por sí solo rara vez es suficiente para tratar la SO.

Estudios como los de Mattos y cols., y Tomomatsu y cols., mostraron tasas de éxito del 52% y 51%, respectivamente, después de diferentes tratamientos dentarios primarios para SO.

Craig y cols., siguieron prospectivamente a 11 pacientes con SO debido a lesiones periapicales tratados, siete de ellos con extracción y cuatro con endodoncia; tan solo un 36% mostró resolución.

A pesar de estos resultados, sigue siendo incuestionable que el tratamiento de la causa odontogénica es esencial y que su omisión es fuente de recidivas. Longhini y cols., informaron que los abscesos periapicales no reconocidos fueron la causa de fracaso en la cirugía endoscópica de los senos nasales en cinco pacientes que habían sido sometidos, en promedio, a 2.8 cirugías, y permanecieron con persistencia de la enfermedad y los síntomas hasta que se trató la infección dental.

Psillas y cols., al igual que Wormkman y cols., recomiendan que en caso de que exista evidencia clara de fuente de infección dental, el tratamiento debe abordar primero la patología dental, y si los síntomas persisten tras abordar la patología dental, se recomienda la CENS, especialmente si el complejo osteomeatal está bloqueado, como también publican Mattos y cols., y la altura de la mucosa engrosada es más de la mitad del seno maxilar.

Craig y cols., publicaron recientemente una declaración de consenso multidisciplinar sobre las opciones de manejo de la SO. El panel estuvo de acuerdo en que para los pacientes con SO que tienen patología dental tratable, y tienen síntomas nasosinusales mínimos o tolerables, se debe seguir el tratamiento dental primario. Además, llegaron al consenso en que, una vez que se ha tratado adecuadamente la patología dental que causa la SO, los pacientes deben ser seguidos durante al menos 1 a 2 meses después del tratamiento para monitorizar la resolución de la sinusitis. Los autores estuvieron de acuerdo en que, si los pacientes tenían síntomas nasosinusales persistentes durante más de 1 a 2 meses después del tratamiento dental, se debería ofrecer CENS.

Tratamiento quirúrgico

Los enfoques quirúrgicos para tratar la SO varían desde técnicas endoscópicas hasta cirugía abierta.

La cirugía endoscópica de los senos paranasales (CENS), es la técnica principal utilizada para tratar la rinosinusitis crónica que es refractaria al tratamiento médico y empleada por los ORLs. Los objetivos de esta técnica son: restaurar la permeabilidad

normal del ostium natural y restablecer la ventilación y el drenaje de los senos paranasales, facilitando una recuperación más rápida del aclaramiento mucociliar.

Los cirujanos bucales y maxilofaciales tienden a la cirugía abierta mediante la técnica de Caldwell-Luc que, a diferencia de la CENS, se considera un método más traumático donde se elimina el revestimiento antral se elimina por completo. Se ha descrito que el revestimiento mucociliar se reemplaza por una mucosa no funcional, que es perjudicial para la fisiología de los senos nasales.

Es por ello que numerosos autores, predominantemente ORLs, han criticado el abordaje tradicional de Caldwell-Luc para las enfermedades sinusales. Autores como Kende y cols., de Freitas y cols., y Low y cols., resaltan entre sus deficiencias e inconvenientes la remoción de una gran cantidad de hueso y una mayor tasa de complicaciones tanto intraoperatorias (sangrado, lesión del nervio infraorbitario), como postoperatorias inmediatas (hinchazón facial, molestias en las mejillas, dolor, hemorragia significativa y fiebre), y a largo plazo (desvitalización de los dientes, asimetría y parestesia facial, entumecimiento dental, fístulas oroantrales, dehiscencias de la herida gingivolabial, dacriocistitis, dolor facial, sinusitis y poliposis recurrente, y esclerosis de la pared antral).

Así pues, debido a su mínima invasividad y enfoque fisiológico, la cirugía endoscópica funcional de los senos nasales (CENS) ha ganado popularidad durante las últimas décadas en contra del procedimiento de Caldwell Luc en el tratamiento de la SO.

Sin embargo, en algunos casos seleccionados, puede ser necesario un enfoque quirúrgico más amplio para abordar adecuadamente la enfermedad de los senos nasales, como sería el caso de algunas iatrogenias como el desplazamiento de dientes, procedimientos implantológicos, cierre de fístulas orosinusales.

Tratamiento dentario combinado con CENS

La mayoría de las series de casos publicadas han reportado altos porcentajes de éxito, del 90% al 100%, cuando se realizan tratamientos dentarios y CENS para SO debido a patología endodóncica, periodontitis y lesiones periapicales.

Sin embargo, los tipos de tratamiento dentarios, la extensión de la CENS y el orden en que los pacientes se someten a ambos tratamientos, pueden diferir según el tipo de patología dentaria, la extensión de la enfermedad en la TC y la carga de síntomas nasosinuales, por lo que la secuencia óptima de la cirugía dentaria y la CENS no está clara, y varios estudios recientes han intentado evaluar los paradigmas de tratamiento de mejores prácticas.

Según algunos autores, en general, el momento de la cirugía dentaria y de los senos paranasales probablemente tenga una importancia mínima en comparación con la necesidad de abordar ambos procesos patológicos en los casos apropiados. Sin embargo, otros proponen que el tratamiento odontológico debe realizarse primero, para eliminar la fuente de infección, seguida de la cirugía de los senos paranasales para aliviar los síntomas y prevenir la recurrencia de la sinusitis.

Para Workman y cols., en los casos en los que existe una fuente de infección odontogénica clara, es lógico que primero se dirija la terapéutica hacia esta causa y posteriormente realizar la CENS.

A pesar de estas opiniones, no todos los autores consultados coinciden con esta secuencia terapéutica y por ello, Craig y cols., han intentado una declaración de consenso en la que han destacado que la gravedad de los síntomas nasosinuales se puede considerar en el proceso de toma de decisiones compartido al seleccionar una modalidad de tratamiento primario, y han establecido tres niveles de actuación.

En primer lugar, si los pacientes tienen síntomas nasosinuales importantes y molestias dentarias mínimas, se puede considerar la CENS primaria para una resolución sintomática más rápida, seguida de un tratamiento dentario según sea necesario.

En segundo lugar, si los pacientes tienen molestias dentarias importantes y síntomas nasosinuales mínimos o tolerables, se debe realizar un tratamiento dentario primario, seguido de CENS si es necesario.

En tercer lugar, el panel acordó que, para los pacientes con SO con patología dentaria tratable, que han fracasado en este tratamiento, se debe realizar la CENS.

Por último, concluyeron que en la actualidad la CENS es necesaria después del tratamiento dentario primario, ya sea para tratar los síntomas nasosinusales, o para prevenir posibles complicaciones orbitarias o intracraneales de la rinosinusitis.

CONCLUSIONES

- La sinusitis de naturaleza odontogénica es una entidad que cada día adquiere mayor prevalencia, por lo que sería deseable una mayor profundización en su diagnóstico y tratamiento por parte de los profesionales que están implicados.
- Su diagnóstico debe realizarse basándose en los hallazgos clínicos y exploratorios, que pueden aportar tanto los odontólogos como los radiólogos y los otorrinolaringólogos.
- El tratamiento requiere en numerosas ocasiones un enfoque y un seguimiento multidisciplinar.
- Conseguir todos estos aspectos, permitirá mejorar la calidad de vida de los pacientes afectados de esta patología, en ocasiones, silenciosa y desapercibida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aboelmaaty W, Alfadley A, Awawdeh M, Sapri AS, Awawdeh L, Mira ES. Utilizing a Novel AI Tool to Detect the Posterior Superior Alveolar Artery's Location's Impact on Maxillary Sinus Mucosal Thickening in the Presence of Periapical Lesions. *Medicina (Kaunas)*. 2024; 60(1):140.

Abrahams JJ, Glassberg RM. Dental disease: a frequently unrecognized cause of maxillary sinus abnormalities?. *AJR Am J Roentgenol*. 1996; 166(5):1219-23.

Akhlaghi F, Esmaeelinejad M, Safai P. Etiologies and Treatments of Odontogenic Maxillary Sinusitis: A Systematic Review. *Iran Red Crescent Med J*. 2015; 17(12): e25536.

Akiyama K, Nakai Y, Samukawa Y, Miyake M, Hoshikawa H. Assessment of Simultaneous Surgery for Odontogenic Sinusitis: Endoscopic Sinus Surgery With Endoscopic Apicoectomy. *J Craniofac Surg*. 2019; 30(1):239-43.

Aksoy U, Orhan K. Association between odontogenic conditions and maxillary sinus mucosal thickening: a retrospective CBCT study. *Clin Oral Investig*. 2019; 23(1): 123-31.

Al Abduwani J, ZilinSkienne L, Colley S, Ahmed S. Cone beam CT paranasal sinuses versus standard multidetector and low dose multidetector CT studies. *Am J Otolaryngol*. 2016; 37(1): 59-64.

Alghofaily M, Alsufyani N, Althumairy RI, AlSuhaibani A, Alfawzan F, AlSadhan L. Odontogenic Factors Associated with Maxillary Sinus Schneiderian Membrane Thickness and their Relationship to Chronic Sinonasal Symptoms: An Ambispective Cohort Study. *Diagnostics (Basel)*. 2023; 13(16): 2710.

Allevi F, Fadda GL, Rosso C. Diagnostic Criteria for Odontogenic Sinusitis: A Systematic Review. *Am J Rhinol Allergy*. 2020; 1945892420976766.

Al-Moraissi E, Elsharkawy A, Abotaleb B, Alkebsi K, Al-Motwakel H. Does intraoperative perforation of Schneiderian membrane during sinus lift surgery causes an increased the risk of implants failure?: A systematic review and meta regression analysis. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2018; 20(5): 882-9.

AlRowis RM, Alzahrani AH, Alzuhair SH, Almalhook KA, Almasry AW, Hamdan HM. Assess the Association Between Periodontitis and Maxillary Sinusitis: A Cross-Sectional Cone-Beam Computerized Tomography (CBCT) Study. *Cureus*. 2023; 15(11): e48587.

Arias-Irimia O, Barona-Dorado C, Santos-Marino JA, Martínez-Rodríguez N, Martínez-González JM. Meta-analysis of the etiology of odontogenic maxillary sinusitis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010; 15(1): e70-e73.

Ata-Ali J, Diago Vilalta JV, Melo M, Bagán L, Soldini MC, Di-Nardo C, et al. 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; 22(4): e400-e9.

Bajoria AA, Sarkar S, Sinha P. Evaluation of Odontogenic Maxillary Sinusitis with Cone Beam Computed Tomography: A Retrospective Study with Review of Literature. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2019; 9(2):194-204.

Boeddinghaus R, Whyte A. Trends in maxillofacial imaging. *Clin Radiol*. 2018 Jan; 73(1):4-18.

Boeddinghaus R, Whyte A. The many faces of periapical inflammation. *Clin Radiol*. 2020; 75(9): 675-87.

Bomeli SR, Branstetter BF, Ferguson BJ. Frequency of a dental source for acute maxillary sinusitis. *Laryngoscope*. 2009; 119(3): 580-4,

Brandstaetter T, Ziv O, Sagy I, Segal N, Schneider S, Givol N, Levin L, Zadik Y, Kordeluk S. Perforating dental implants and maxillary sinus pathology. *Oral Maxillofac Surg*. 2023; Nov 21.

Brañas GV, Grisolia BG, Iuliano RG, Gualtieri A, Lenarduzzi A, Renou SJ, Rodríguez PA. Relation between periapical lesions and sinus membrane thickening assessed by Cone Beam Computed Tomography. *Acta Odontol Latinoam*. 2018; 31(3): 164-69.

Brook I. Sinusitis of odontogenic origin. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 135:349-55.

Burian E, Feuerriegel G, Sollmann N, Burian G, Palla B, Griesbauer M, et al. Visualization of clinically silent, odontogenic maxillary sinus mucositis originating from periapical inflammation using MRI: a feasibility study. *Clin Oral Investig*. 2023; 27(7): 3705-12.

Cakici EB, Yildirim E, Cakici F, Erdogan AS. Assessment of periapical health, quality of root canal filling, and coronal restoration by using cone-beam computed tomography. *Niger J Clin Pract*. 2016; 19(5): 673-7.

Cavalcanti MC, Guirado TE, Sapata VM, Costa C, Pannuti CM, Jung RE, César Neto JB. Maxillary sinus floor pneumatization and alveolar ridge resorption after tooth loss: a cross-sectional study. *Braz Oral Res*. 2018; 32: e64.

Cingi C, Bayar Muluk N, Lee JT. Current indications for balloon sinuplasty. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019; 27(1):7-13.

Connor SE, Chavda SV, Pahor AL. Computed tomography evidence of dental restoration as aetiological factor for maxillary sinusitis. *J Laryngol Otol*. 2000; 114(7): 510-3.

Cope AL, Francis N, Wood F, Chestnutt IG. Systemic antibiotics for symptomatic apical periodontitis and acute apical abscess in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018; 9(9): CD010136.

de Corso E, Rigante M, Mele DA, Settini S, Penazzi D, Lajolo C, et al. Real-Life Experience in the Management of Sinonasal Complications of Dental Disease or Treatments. *J Pers Med*. 2022; 12(12): 2078.

Costa ALF, Fardim KAC, Ribeiro IT, Jardini MAN, Braz-Silva PH, Orhan K, et al. Cone-beam computed tomography texture analysis can help differentiate odontogenic and non-odontogenic maxillary sinusitis. *Imaging Sci Dent*. 2023; 53(1): 43-51.

Costa F, Emanuelli E, Franz L, Tel A, Robiony M. Single-step surgical treatment of odontogenic maxillary sinusitis: A retrospective study of 98 cases. *J Craniomaxillofac Surg*. 2019; 47(8):1249-54.

Costa F, Pacheco-Yanes J, Siqueira JF Jr, et al. Association between missed canals and apical periodontitis. *Int Endod J*. 2019; 52: 400- 6.

Craig JR, Dai X, Bellemore S, Woodcroft KJ, Wilson C, Keller C, et al. Inflammatory endotype of odontogenic sinusitis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2023; 13(6): 998-1006.

Craig JR, McHugh CI, Griggs ZH, Peterson EI. Optimal timing of endoscopic sinus surgery for odontogenic sinusitis. *Laryngoscope*. 2019; 129(9):1976-83.

Craig JR, Tataryn RW, Aghaloo TL, et al. Management of odontogenic sinusitis: multidisciplinary consensus statement. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2020; 10(7):901-12.

Craig JR, Tataryn RW, Cha BY, Bhargava P, Pokorny A, Gray ST, Mattos JL, Poetker DM. Diagnosing odontogenic sinusitis of endodontic origin: A multidisciplinary literature review. *Am J Otolaryngol*. 2021; 42(3):102925.

Crovetto-Martínez R, Martin-Arregui FJ, Zabala-López de Maturana A, Tudela-Cabello K, Crovetto-de la Torre MA. Frequency of the odontogenic maxillary sinusitis extended to the anterior ethmoid sinus and response to surgical treatment. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2014; 19(4): e409-e13.

Curi FR, Pelegri RA, Nascimento MDCC, Monteiro JCC, Junqueira JLC, Panzarella FK. Odontogenic infection as a predisposing factor for pathologic disorder development in maxillary sinus. *Oral Dis*. 2020; 26(8):1727-35.

Dau M, Marciak P, Al-Nawas B, et al. Evaluation of symptomatic maxillary sinus pathologies using panoramic radiography and cone beam computed tomography-influence of professional training. *Int J Implant Dent*. 2017; 3(1):13.

Doo JG, Min HK, Choi GW, Kim SW, Min JY. Analysis of predisposing factors in unilateral maxillary sinus fungal ball: the predictive role of odontogenic and anatomical factors. *Rhinology*. 2022; 60(5): 377-83.

Douglas JE, Patel T, Rullan-Oliver B, Ungerer H, Hinh L, Peterson EL, et al. Odontogenic Sinusitis is a Common Cause of Operative Extra-Sinus Infectious Complications. *Am J Rhinol Allergy*. 2022; 36(6): 808-15.

Drumond JP, Allegro BB, Novo NF, de Miranda SL, Sendyk WR. Evaluation of the Prevalence of Maxillary Sinuses Abnormalities through Spiral Computed Tomography (CT). *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2017; 21(2):126-33.

Eberhardt JA, Torabinejad M, Christiansen EL. A computed tomographic study of the distances between the maxillary sinus floor and the apices of the maxillary posterior teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1992; 73(3): 345-6.

Eggmann F, Connert T, Bühler J, Dagassan-Berndt D, Weiger R, Walter C. Do periapical and periodontal pathologies affect Schneiderian membrane appearance? Systematic review of studies using cone-beam computed tomography. *Clin Oral Investig*. 2017; 21(5):1611-30.

Estrela C., Bueno M.R., Leles C.R., Azevedo B., Azevedo J.R. Accuracy of cone beam computed tomography and panoramic and periapical radiography for detection of apical periodontitis. *J Endod*. 2008;34: 273–9.

Felisati G, Chiapasco M, Lozza P, et al. Sinonasal complications resulting from dental treatment: outcome-oriented proposal of classification and surgical protocol. *Am J Rhinol Allergy*. 2013; 27(4): e101-e106.

Felisati G, Saibene AM, Lenzi R, Pipolo C. Late recovery from foreign body sinusitis after maxillary sinus floor augmentation. *BMJ Case Rep*. 2012 Dec 12; 2012:bcr2012007434.

Ferguson M. Rhinosinusitis in oral medicine and dentistry. *Aust Dent J*. 2014 Sep;59(3):289-95.

Ferreira Costa AI, Castilho Fardim KA, Teixeira Ribeiro I, Neves Jardim MA, Braz-Silva PH, Orhan K, et al. Cone-beam computed tomography texture analysis can help differentiate odontogenic and non-odontogenic maxillary sinusitis. *Imaging Sci Dent*. 2023; 53(1): 43-51.

Fokkens WJ, Lund VJ, Hopkins C, et al. Executive summary of EPOS 2020 including integrated care pathways. *Rhinology*. 2020; 58(2):82-111.

Fouad AF, Byrne BE, Diogenes AR, et al. AAE position statement: AAE guidance on the use of systemic antibiotics in endodontics. *J Endod.* 2017; 43: 1409- 13.

Franco-Carro B, Barona-Dorado C, Martínez-González MJ, Rubio-Alonso LJ, Martínez-González JM. Meta-analytic study on the frequency and treatment of oral antral communications. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2011; 16(5): e682-e7.

de Freitas J, Lucente FE. The Caldwell-Luc procedure: institutional review of 670 cases: 1975-1985. *Laryngoscope* 1988; 98: 1297-300

Gaudin RA, Hoehle LP, Smeets R, Heiland M, Caradonna DS, Gray ST, Sedaghat AR. Impact of odontogenic chronic rhinosinusitis on general health-related quality of life. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2018; 275(6): 1477-82.

Genkai N, Abe H, Takahashi H, Saito S, Okamoto K. A Case of Subdural Empyema with Cerebral Arteritis and Brain Ischemia in the Middle Cerebral Artery Distribution, Secondary to Odontogenic Maxillary Sinusitis. *No Shinkei Geka.* 2019; 47(2): 205-10.

Gitomer SA, Zhang W, Marquez L, Chandy BM. Reducing Surgical Revisions in Intracranial Complications of Pediatric Acute Sinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2018; 159(2): 359-64.

Goller-Bulut D, Sekerci AE, Köse E, Sisman Y. Cone beam computed tomographic analysis of maxillary premolars and molars to detect the relationship between periapical and marginal bone loss and mucosal thickness of maxillary sinus. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2015; 20: e572-79.

Goyal VK, Ahmad A, Turfe Z, Peterson EI, Craig JR. Predicting Odontogenic Sinusitis in Unilateral Sinus Disease: A Prospective, Multivariate Analysis. *Am J Rhinol Allergy.* 2021; 35(2): 164-71.

Goyal VK, Spillinger A, Peterson EI, Craig JR. Odontogenic sinusitis publication trends from 1990 to 2019: a systematic review. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2021 Feb 20.

Haider AA, Marino MJ, Yao WC, Citardi MJ, Luong AU. The Potential of High-Throughput DNA Sequencing of the Paranasal Sinus Microbiome in Diagnosing Odontogenic Sinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2019; 161(6): 1043-7.

Hoskison E, Daniel M, Rowson JE, Jones NS. Evidence of an increase in the incidence of odontogenic sinusitis over the last decade in the UK. *J Laryngol Otol.* 2012; 126(1):43-6.

Huang YT, Hu SW, Huang JY, Chang YC. Assessment of relationship between maxillary sinus membrane thickening and the adjacent teeth health by cone-beam computed tomography. *J Dent Sci.* 2021; 16(1): 275-79.

Ito A, Nakaya M, Tada K, Kumada J, Kida W, Inayoshi Y. Is tooth conservation possible in odontogenic sinusitis? Prospective evaluation of affected teeth condition-based protocol. *Acta Otolaryngol.* 2023; 143(1): 49-55.

Jiam NT, Goldberg AN, Murr AH, Pletcher SD. Surgical treatment of chronic rhinosinusitis after sinus lift. *Am J Rhinol Allergy.* 2017; 31: 271- 5.

Kalyvas D, Kapsalas A, Paikou S, Tsiklakis K. Thickness of the Schneiderian membrane and its correlation with anatomical structures and demographic parameters using CBCT tomography: a retrospective study. *Int J Implant Dent.* 2018; 4(1):32.

Kanagasigam S, Lim CX, Yong CP, Mannocci F, Patel S. Diagnostic accuracy of periapical radiography and cone beam computed tomography in detecting apical periodontitis using histopathological findings as a reference standard. *Int Endod J.* 2017; 50(5): 417-26.

Karabucak B, Bunes A, Chehoud C, et al. Prevalence of apical periodontitis in endodontically treated premolars and molars with untreated canal: A cone-beam computed tomography study. *J Endod.* 2016; 42: 538- 41.

Kasikcioglu A, Gulsahi A. Relationship between maxillary sinus pathologies and maxillary posterior tooth periapical pathologies. *Oral Radiol.* 2016; 32: 180-6.

Kende P, Mathai PC, Landge J, et al. Combined endoscopic and intra-oral approach for chronic maxillary sinusitis of dental origin-a prospective clinical study. *Oral Maxillofac Surg.* 2019; 23(4): 429-37.

Khorramdel A, Shirmohammadi A, Sadighi A, et al. Association between demographic and radiographic characteristics of the schneiderian membrane and periapical and periodontal diseases using cone-beam computed tomography scanning: A retrospective study. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2017; 11(3): 170-6.

Kim SJ, Park JS, Kim HT, Lee CH, Park YH, Bae JH. Clinical features and treatment outcomes of dental implant-related paranasal sinusitis: A 2-year prospective observational study. *Clin Oral Implants Res*. 2016; 27(11): e100-e4.

Kirkham-Ali K, La M, Sher J, Sholapurkar A. Comparison of cone-beam computed tomography and panoramic imaging in assessing the relationship between posterior maxillary tooth roots and the maxillary sinus: A systematic review. *J Investig Clin Dent*. 2019; 10(3): e12402.

Kiran Kumar Krishanappa S, Eachempati P, Kumbargere Nagraj S, Shetty NY, Moe S, Aggarwal H, Mathew RJ. Interventions for treating oro-antral communications and fistulae due to dental procedures. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018; 8(8): CD011784.

Kocum P, Šedý J, Traboulsi J, Jiráček P. One-stage combined ENT and dental surgical treatment of odontogenic sinusitis: a prospective study. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2024; 281(3): 1347-56.

Kruse C, Spin-Neto R, Evar Kraft DC, Vaeth M, Kirkevang LL. Diagnostic accuracy of cone beam computed tomography used for assessment of apical periodontitis: an ex vivo histopathological study on human cadavers. *Int Endod J*. 2019; 52(4):439-50.

Kuan EC, Suh JD. Systemic and Odontogenic Etiologies in Chronic Rhinosinusitis. *Otolaryngol Clin North Am*. 2017; 50(1): 95-111.

Kwiatkowska MA, Szczygielski K, Brociek-Piłczyńska A, Chloupek A, Jurkiewicz D. The Influence of Endodontic Lesions on The Clinical Evolution of Odontogenic Sinusitis-A Cohort Study. *J Clin Med*. 2023; 12(3): 1103.

Kwiatkowska MA, Szczygielski K, Jurkiewicz D. Do Symptoms Correlate with the Signs in Odontogenic Sinusitis with Periapical Lesions?. *J Otorhinolaryngol Relat Spec*. 2023; 85(1): 12-9.

Lechien JR, Filleul O, Costa de Araujo P, Hsieh JW, Chantrain G, Saussez S. Chronic maxillary rhinosinusitis of dental origin: a systematic review of 674 patient cases. *Int J Otolaryngol.* 2014; 2014:465173.

Lee HS, Kim JH, Kim YH, Lee S. Surgically Treated Community-Acquired Brain Abscess: Bacteriological Analysis Based on Predisposing Infections. *Jpn J Infect Dis.* 2018; 71(3): 191-6.

Leonardi Dutra K, Haas L, Porporatti AL, et al. Diagnostic Accuracy of Cone-beam Computed Tomography and Conventional Radiography on Apical Periodontitis: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Endod.* 2016; 42(3): 356-64.

de Lima CO, Devito KL, Baraky Vasconcelos LR, Prado MD, Campos CN. Correlation between Endodontic Infection and Periodontal Disease and Their Association with Chronic Sinusitis: A Clinical-tomographic Study. *J Endod.* 2017; 43(12):1978-83.

Lin J, Wang C, Wang X, Chen F, Zhang W, Sun H, et al. Expert consensus on odontogenic maxillary sinusitis multi-disciplinary treatment. *Int J Oral Sci.* 2024; 16(1):11.

Little RE, Long CM, Loehrl TA, Poetker DM. Odontogenic sinusitis: A review of the current literature. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 2018; 3(2):110-4.

Liu S, Chen X, Wang XX, Li Y, Feng J, Wang X. Association between odontogenic conditions and maxillary sinus abnormalities: a retrospective cone-beam computed-tomographic study. *Ann Palliat Med.* 2023; 12(2): 365-75.

Longhini AB, Ferguson BJ. Clinical aspects of odontogenic maxillary sinusitis: a case series. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2011; 1(5):409-15.

Longhini AB, Branstetter BF, Ferguson BJ. Unrecognized odontogenic maxillary sinusitis: a cause of endoscopic sinus surgery failure. *Am J Rhinol Allergy.* 2010; 24: 296–300.

Lopes LJ, Gamba TO, Bertinato JVJ, Freitas DQ. Comparison of panoramic radiography and CBCT to identify maxillary posterior roots invading the maxillary sinus. *Dentomaxillofac Radiol* 2016; 45: 20160043.

Low WK. Complications of the Caldwell-Luc operation and how to avoid them. Aust N Z J Surg 1995; 6: 582-4.

Lovasova K, Kachlik D, Rozpravkova M, Matusevska M, Ferkova J, Kluchova D. Three-Dimensional CAD/CAM imaging of the maxillary sinus in ageing process. Ann Anat. 2018; 218: 69–82.

Ly D, Hellgren J. Is dental evaluation considered in unilateral maxillary sinusitis? A retrospective case series. Acta Odontol Scand. 2018; 76(8): 600-4.

Mahesh L, Agarwal A, Guirado JC, Bali P, Poonia N. Survival of Implants after Indirect Maxillary Sinus Elevation Procedure: A Two Years Longitudinal Study. J Contemp Dent Pract. 2019; 20(4):504-507.

Maillet M, Bowles WR, McClanahan SL, John MT, Ahmad M. Cone-beam computed tomography evaluation of maxillary sinusitis. J Endod. 2011; 37(6):753-7.

Malina-Altzinger J, Damerau G, Grätz KW, Stadlinger PD. Evaluation of the maxillary sinus in panoramic radiography-a comparative study. Int J Implant Dent. 2015; 1(1):17.

Mainkar A, Kim SG. Diagnostic Accuracy of 5 Dental Pulp Tests: A Systematic Review and Meta-analysis. J Endod. 2018; 44(5): 694-702.

Manor Y, Garfunkel AA. Brain abscess following dental implant placement via crestal sinus lift - a case report. Eur J Oral Implantol. 2018; 11(1):113-7.

Matsumoto, Y.; Ikeda, T.; Yokoi, H.; Kohno, N. Association between odontogenic infections and unilateral sinus opacification. Auris Nasus Larynx 2015; 42: 288-93.

Mattos JL, Ferguson BJ, Lee S. Predictive factors in patients undergoing endoscopic sinus surgery for odontogenic sinusitis. Int Forum Allergy Rhinol. 2016; 6(7): 697-700.

McCarty JL, David RM, Lensing SY, Samant RS, Kumar M, Van Hemert RL, Angtuaco EJC, Fitzgerald RT. Root Cause Analysis: An Examination of Odontogenic Origins of Acute Maxillary Sinusitis in Both Immunocompetent & Immunocompromised Patients. J Comput Assist Tomogr. 2017; 41(3): 484-8.

- Mattos JL, Ferguson BJ, Lee S. Predictive factors in patients undergoing endoscopic sinus surgery for odontogenic sinusitis. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2016; 6(7): 697-700.
- Melén I, Lindahl L, Andréasson L, Rundcrantz H. Chronic maxillary sinusitis. Definition, diagnosis and relation to dental infections and nasal polyposis. *Acta Otolaryngol.* 1986; 101(3-4): 320-7.
- Merrill TB, Gardner JR, Kanaan A. Sinus culture differences in patients with radiographic evidence of odontogenic disease. *J Otolaryngol.* 2023; 44(4): 103922.
- Molteni M, Bulfamante AM, Pipolo C, et al. Odontogenic sinusitis and sinonasal complications of dental treatments: a retrospective case series of 480 patients with critical assessment of the current classification. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2020; 40(4): 282-9.
- Nascimento EH, Pontual ML, Pontual AA, Freitas DQ, Perez DE, Ramos-Perez FM. Association between Odontogenic Conditions and Maxillary Sinus Disease: A Study Using Cone-beam Computed Tomography. *J Endod.* 2016; 42(10):1509-15.
- Nenzen B, Welander U. The effect of conservative root canal therapy on local mucosal hyperplasia in the maxillary sinus. *Odontol Revy.* 1967; 18:2 95–302.
- Newsome HA, Poetker DM. Odontogenic Sinusitis: Current Concepts in Diagnosis and Treatment. *Immunol Allergy Clin North Am.* 2020; 40(2): 361-9.
- Nunes CA, Guedes OA, Alencar AH, Peters OA, Estrela CR, Estrela C. Evaluation of Periapical Lesions and Their Association with Maxillary Sinus Abnormalities on Cone-beam Computed Tomographic Images. *J Endod.* 2016; 42(1):42-6.
- Nurrachman AS, Rahman FUA, Sarifah N, Ghazali AB, Epsilawati L. Ostiomeatal complex inflammation with a rare ethmoid sinolith utilizing cone-beam computed tomography: A clinical and radiological approach to diagnosis. *Radiol Case Rep.* 2023; 19(1): 268-76.
- Obayashi N, Ariji Y, Goto M, et al. Spread of odontogenic infection originating in the maxillary teeth: computerized tomographic assessment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral RadiolEndod.* 2004; 8(2): 223-31.

Oreški I, Gregurić T, Gulin P, PricaOreški N, Brajdić D, Vagić D. Differences in self-reported symptoms in patients with chronic odontogenic and non-odontogenic rhinosinusitis. *Am J Otolaryngol*. 2020; 41(2):102388.

Orlandi RR, Kingdom TT, Hwang PH, Smith TL, Alt JA, Baroody FM, et al. International Consensus Statement on Allergy and Rhinology: Rhinosinusitis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2016; 6 Suppl 1: S22-S209.

Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres M, Fine DH. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol*. 2018; 89: S173–82.

Park WB, Kim J, Kim YJ, Kang P, Lim HC, Han JY. Changes in sinus mucosal thickening in the course of tooth extraction and lateral sinus augmentation with surgical drainage: A cone-beam computed tomographic study. *Clin Oral Implants Res*. 2023; 34(2): 95-104.

Park MJ, Park HI, Ahn KM, Kim JH, Chung YS, Jang YJ, et al. Features of Odontogenic Sinusitis Associated With Dental Implants. *Laryngoscope*. 2023; 133(2): 237-43.

Patel NA, Ferguson BJ. Odontogenic sinusitis: an ancient but under-appreciated cause of maxillary sinusitis. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012; 20(1): 24-8.

Peñarrocha-Oltra S, Soto-Peñalozza D, Bagán-Debón L, Bagan JV, Peñarrocha-Oltra D. Association between maxillary sinus pathology and odontogenic lesions in patients evaluated by cone beam computed tomography. A systematic review and meta-analysis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2020; 25(1): e34-e48.

Persoon IF, Özok AR. Definitions and Epidemiology of Endodontic Infections. *Curr Oral Health Rep*. 2017; 4(4): 278-85.

Piccirillo JF, Payne SC, Rosenfeld RM, et al. Clinical consensus statement: balloon dilation of the sinuses. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018; 158: 203- 14.

Pigg M, Nixdorf DR, Nguyen RH, et al. Validity of preoperative clinical findings to identify dental pulp status: a National Dental Practice-Based Research Network Study. *J Endod.* 2016; 42: 935- 42.

Pokorny A, Tataryn R. Clinical and radiologic findings in a case series of maxillary sinusitis of dental origin. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2013; 3(12): 973-9.

Popescu SM, Diaconu OA, Scriciu M, et al. Root fractures: epidemiological, clinical and radiographic aspects. *Rom J Morphol Embryol.* 2017; 58(2): 501-6.

Puglisi S, Privitera S, Maiolino L, et al. Bacteriological findings and antimicrobial resistance in odontogenic and non-odontogenic chronic maxillary sinusitis. *J Med Microbiol.* 2011; 60: 1353- 9.

Preda MA, Muşat O, Sarafoleanu CC, Popescu IS, Muşat A, Pîrvulescu R, et al. Oculo-orbital complications of odontogenic sinusitis. *Rom J Ophthalmol.* 2023; 67(2): 175-9.

Psillas G, Papaioannou D, Petsali S, Dimas GG, Constantinidis J. Odontogenic maxillary sinusitis: A comprehensive review. *J Dent Sci.* 2021; 16(1): 474-81.

Rangics A, Répássy GD, Gyulai-Gaál S, Dobó-Nagy C, Tamás L, Simonffy L. Management of Odontogenic Sinusitis: Results with Single-Step FESS and Dentoalveolar Surgery. *J Pers Med.* 2023; 13(9): 1291.

Rapani M, Rapani C, Ricci L. Schneider membrane thickness classification evaluated by cone-beam computed tomography and its importance in the predictability of perforation. retrospective analysis of 200 patients. *British J Oral Maxillofac Surg.* 2016; 54: 1106–10.

Ren S, Zhao H, Liu J, Wang Q, Pan Y. Significance of maxillary sinus mucosal thickening in patients with periodontal disease. *Int Dent J.* 2015; 65(6): 303-10.

Restrepo-Restrepo FA, Canas-Jimenez SJ, Romero-Albarracin RD, et al. Prognosis of root canal treatment in teeth with preoperative apical periodontitis: a study with cone-beam computed tomography and digital periapical radiography. *Int Endod J.* 2019; 52: 1533- 46.

Rey-Martínez MH, Ruiz-Sáenz PL, Martínez-Rodríguez N, Barona-Dorado C, Meniz-García C, Cortés-Bretón Brinkmann J, Suárez-Quintanilla JA, Martínez-González JM. Analysis of the Radiological Changes of the Sinus Membrane Using Cone Beam Computed Tomography and Its Relationship with Dental Treatments. A Retrospective Study. *Biology (Basel)*. 2022 ;11(2):165.

Ringel B, Kons ZA, Holbrook EH, Gray ST. Trends of Odontogenic Sinusitis Incidence During the COVID-19 Pandemic. *Laryngoscope*. 2023 Sep 29.

Sabatino L, Lopez MA, Di Giovanni S, Pierri M, Iafrati F, De Benedetto L, et al. Odontogenic Sinusitis with Oroantral Communication and Fistula Management: Role of Regenerative Surgery. *Medicina (Kaunas)*. 2023; 59(5): 937.

Sabatino L, Pierri M, Iafrati F, Di Giovanni S, Moffa A, De Benedetto L, et al. Odontogenic Sinusitis from Classical Complications and Its Treatment: Our Experience. *Antibiotics (Basel)*. 2023; 12(2): 390.

Safadi A, Kleinman S, Oz I, Wengier A, Mahameed F, Vainer I, et al. Questioning the Justification of Frontal Sinusotomy for Odontogenic Sinusitis. *J Oral Maxillofac Surg*. 2020; 78(5): 762-70.

Saibene AM, Vassena C, Pipolo C, Trimboli M, De Vecchi E, Felisati G, et al. Odontogenic and rhinogenic chronic sinusitis: a modern microbiological comparison. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2016 Jan;6(1):41-5.

Saibene AM, Pipolo C, Maccari A, Lozza P, Chiapasco M, Scotti A, et al. One-Step Maxillary Sinus Augmentation in Association With Endoscopic Sinus Surgery: Case Series and Review of the Literature. *Implant Dent*. 2016; 25(5): 698-702.

Saibene AM, Collurà F, Pipolo C, Bulfamante AM, Lozza P, Maccari A, et al. Odontogenic rhinosinusitis and sinonasal complications of dental disease or treatment: prospective validation of a classification and treatment protocol. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2019; 276(2):401-6.

Saibene AM, Allevi F, Calvo-Henriquez C, Maniaci A, Mayo-Yáñez M, Paderno A, et al. Reliability of large language models in managing odontogenic sinusitis clinical scenarios: a preliminary multidisciplinary evaluation. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2024 Jan 8.

Sakir M, Yalcinkaya SE. Associations between Periapical Health of Maxillary Molars and Mucosal Thickening of Maxillary Sinuses in Cone-beam Computed Tomographic Images: A Retrospective Study. *J Endod.* 2020; 46(3): 397-403.

Sakkas A, Weiß C, Ebeling M, Pietzka S, Wilde F, Evers T, et al. Factors Influencing Recurrence after Surgical Treatment of Odontogenic Maxillary Sinusitis: An Analysis from the Oral and Maxillofacial Surgery Point of View. *J Clin Med.* 2023; 12(11): 3670.

Sánchez-Pérez A, Boracchia AC, López-Jornet P, Boix-García P. Characterization of the maxillary sinus using cone beam computed tomography. A retrospective radiographic study. *Implant Dent* 2016; 25: 762–9.

Sato K, Chitose SI, Sato K, Sato F, Ono T, Umeno H. Pathophysiology of current odontogenic maxillary sinusitis and endoscopic sinus surgery preceding dental treatment. *Auris Nasus Larynx.* 2021; 48(1): 104-9.

Schriber M, von Arx T, Sendi P, Jacobs R, Suter V, Bornstein M. 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; 32: 1324–32.

Shukairy MK, Burmeister C, Ko AB, Craig JR. Recognizing odontogenic sinusitis: A national survey of otolaryngology chief residents. *Am J Otolaryngol.* 2020; 41(6):102635.

Simuntis R, Kubilius R, Vaitkus S. Odontogenic maxillary sinusitis: a review. *Stomatologija.* 2014; 16(2): 39-43.

Singh B, Van Dellen J, Ramjetan S, Maharaj TJ. Sinogenic intracranial complications. *J Laryngol Otol.* 1995; 109(10): 945-50.

Sullivan M, Gallagher G, Noonan V. The root of the problem: Occurrence of typical and atypical periapical pathoses. *J Am Dent Assoc.* 2016; 147(8): 646-9.

Taschieri S, Torretta S, Corbella S, Del Fabbro M, Francetti L, Lolato A, et al. Pathophysiology of sinusitis of odontogenic origin. *J Investig Clin Dent.* 2017; 8(2).

Tataryn RW, Lewis MJ, Horalek AL, Thompson CG, Cha BY, Pokorny AT: Maxillary Sinusitis of Endodontic Origin. American Association of Endodontists Position Statement. Chicago, IL: American Association of Endodontists; 2018:1-11.

Tian X-mei, Qian L, Xin X-zhen, Wei B, Gong Y. An analysis of the proximity of maxillary posterior teeth to the maxillary sinus using cone-beam computed tomography. *J Endod* 2016; 42: 371–7.

Tomomatsu N, Uzawa N, Aragaki T, Harada K. Aperture width of the osteomeatal complex as a predictor of successful treatment of odontogenic maxillary sinusitis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2014; 43: 1386- 90.

Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition [published correction appears in *J Periodontol.* 2018; 89(12): S159-S72.

Torul D, Yuceer E, Sumer M, Gun S. Maxillary sinus aspergilloma of odontogenic origin: Report of 2 cases with cone-beam computed tomographic findings and review of the literature. *Imaging Sci Dent.* 2018; 48(2):139-45.

Tsuchiya E, Takeda M, Mori E, Takakura I, Mitsuyoshi R, Otori N, et al. Evaluating tooth extraction as a stand-alone treatment for odontogenic sinusitis. *Acta Otolaryngol.* 2023; 143(6): 495-8.

Turfe Z, Ahmad A, Peterson EI, Craig JR. Odontogenic sinusitis is a common cause of unilateral sinus disease with maxillary sinus opacification. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2019; 9(12): 1515-20.

Ungar OJ, Yafit D, Kleinman S, Raiser V, Safadi A. Odontogenic sinusitis involving the frontal sinus: is middle meatal antrostomy enough?. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2018; 275(9):2291-5.

Vestin Fredriksson M, Öhman A, Flygare L, Tano K. When Maxillary Sinusitis Does Not Heal: Findings on CBCT Scans of the Sinuses With a Particular Focus on the Occurrence of Odontogenic Causes of Maxillary Sinusitis. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 2017; 2(6): 442-6.

Vidal F, Coutinho TM, Carvalho Ferreira D, Souza RC, Gonçalves LS. Odontogenic sinusitis: a comprehensive review. *Acta Odontol Scand.* 2017; 75(8): 623-33.

Vijayakumar S, Balakrishnan SS, Pulimi R. Are We Missing Something in the CT-PNS Report? - an Observational Study on the Rate of Reporting the Presence of Dental Disease and the Probable Etiology of Sinusitis on CT Scans. *J Belg Soc Radiol.* 2022; 106(1): 109.

Vitali FC, Santos PS, Massignan C, Maia LC, Cardoso M, Teixeira CDS. Global Prevalence of Maxillary Sinusitis of Odontogenic Origin and Associated Factors: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Endod.* 2023; 49(4): 369-81.

Von Arx T, Fodich I, Bornstein MM. Proximity of premolar roots to maxillary sinus: a radiographic survey using cone-beam computed tomography. *J Endod.* 2014; 40(10): 1541-8.

Wang KL, Nichols BG, Poetker DM, Loehrl TA. Odontogenic sinusitis: a case series studying diagnosis and management. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2015; 5(7):597-601.

Whyte A, Boeddinghaus R. Imaging of odontogenic sinusitis. *Clin Radiol.* 2019; 74(7):503-16.

Whyte A, Boeddinghaus R. The maxillary sinus: physiology, development and imaging anatomy *Dentomaxillofac Radiol.* 2019; 48(8).

Workman AD, Granquist EJ, Adappa ND. Odontogenic sinusitis: developments in diagnosis, microbiology, and treatment. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2018; 26(1):27-33.

Wu J, Zheng M, Wang X, Wang S. Endo-Periodontal Lesions-An Overlooked Etiology of Odontogenic Sinusitis. *J Clin Med.* 2023; 12(21): 6888.

Wuokko-Landén A, Blomgren K, Välimaa H. Acute rhinosinusitis - are we forgetting the possibility of a dental origin? A retrospective study of 385 patients. *Acta Otolaryngol.* 2019; 139(9):783-7.

Yapp KE, Brennan P, Ekpo E. Endodontic disease detection: digital periapical radiography versus cone-beam computed tomography-a systematic review. *J Med Imaging (Bellingham).* 2021; 8(4): 041205.

Yassin-Kassab A, Bhargava P, Tibbetts RJ, Griggs ZH, Peterson EI, Craig JR. Comparison of bacterial maxillary sinus cultures between odontogenic sinusitis and chronic rhinosinusitis. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2021; 11: 40– 7.

Yassin-Kassab A, Peterson EL, Craig JR. Total times to treatment completion and clinical outcomes in odontogenic sinusitis. *Am J Otolaryngol.* 2023; 44(4): 103921.

Zhang T, He Z, Tian H. Association between periodontal status and degree of maxillary sinus mucosal thickening: a retrospective CBCT study. *BMC Oral Health.* 2021 Aug 11; 21(1): 392.

Zhang J, Liu L, Yang L, Wang J, Tan X, Huang D. Diagnosis of odontogenic Maxillary Sinusitis by Cone-beam Computed Tomography: A Critical Review. *J Endod.* 2023: S0099-2399.

Ziegler A, Patadia M, Stankiewicz J. Neurological Complications of Acute and Chronic Sinusitis. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2018 Feb 5; 18(2): 5.

Zirk M, Dreiseidler T, Pohl M, Rothamel D, Buller J, Peters F, et al. Odontogenic sinusitis maxillaris: a retrospective study of 121 cases with surgical intervention. *J Craniomaxillofac Surg* 2017; 45:520-5.

DISCURSO DE CONTESTACIÓN DEL

Excmo. Prof. Dr. D. Rafael Gómez Font

Excmo. Sr. Presidente de la Academia de Ciencias Odontológicas de España.
Excmas. Autoridades y miembros de la Academia, Doctoras, Doctores. Señoras y Señores:

En primer lugar, quiero agradecer a la Academia y en particular a su presidente, el Prof. Antonio Bascones, el honor de encargarme la contestación al discurso del Prof. José María Martínez González, recipiendario de la Medalla número 22 de la Academia de Ciencias Odontológicas de España, en la sección de Estomatología Médico-Quirúrgica.

Como ya se ha dicho y ocurrido en ocasiones anteriores en esta misma tribuna, lo normal es que la contestación al discurso de un nuevo académico, sea dada por uno de sus maestros. En esta ocasión, también va a ser contestado por uno de sus discípulos. Este hecho hace que asuma el encargo con mayor responsabilidad y afecto, por haber sido el recipiendario, mi profesor, mi Maestro y como no podía haber sido de otra manera, mi amigo.

LAUDATIO

Si tuviera que definir en pocas palabras al Prof. José María Martínez González, lo definiría como persona de rectos principios, de gran tenacidad para alcanzar sus objetivos, exigente en el trabajo y muy generoso en compartir sus conocimientos y habilidades con sus discentes. Es decir, MAESTRO en mayúsculas, como ha comentado en su discurso el recipiendario.

Nuestro nuevo académico nació en Madrid, siendo el segundo hijo de una familia de 5 hermanos, que en orden de nacimiento fueron Cesar, José María, Alicia, Lola y finalmente Sandra.

Un revés adverso de la vida, que marcó profundamente a toda la familia, le convirtió en el hermano mayor de una familia donde, a excepción de su hermana Lola (que estudió derecho) todos los miembros han guiado sus pasos dentro de lo que hoy en día, en el ámbito universitario, se denomina Ciencias de la Salud, desde su padre hasta sus propios hijos

Terminado el bachillerato, alcanzó el objetivo de entrar en la Universidad Complutense de Madrid para estudiar medicina, objetivo que tenía en mente desde hacía tiempo y donde sigue actualmente. Su inquietud médica era la cirugía, pero decidió seguir los pasos de su padre José María, que era médico Estomatólogo y que además era la vocación de su hermano César.

Con la gran iniciativa que tenía y las dotes organizativas obtenidas en las milicias universitarias como alférez, decide dedicarse a la Cirugía Oral y Maxilofacial, a la Investigación y a la Docencia: La cirugía, que era su pasión (que supone tomar decisiones y Resolución. La investigación, que supone aprendizaje/innovación. La docencia, que supone generosidad de transmisión de conocimiento, que han sido **los tres ejes de su vida.**

Por cuestiones personales, estudia la carrera de Veterinaria y desde ahí entra en el equipo de investigación del Prof. Bascones, mientras es discípulo del cirujano Maxilofacial D Juan José Montalvo y posteriormente del Dr. Víctor Sada Tejero, a través del cual conoce al Prof. Manuel Donado y entra en el departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial de la Escuela de Estomatología de la Universidad Complutense de Madrid, donde empieza como PNN (Profesor No Numerario), pasa por los escalafones universitarios de Profesor Asociado- 3 horas, Profesor Asociado-6 horas, Profesor Ayudante, Profesor Titular Interino y Profesor Titular permanente, donde sigue en la actualidad.

Como resultado, es Doctor en Medicina y Cirugía., Doctor en Veterinaria. Doctor en Odontología, Magister en Cirugía Bucofacial, Fellow of the European Board of Oral Surgery.

En la UCM, institución que ha llevado y lleva con gran orgullo en su corazón, desarrolla una prolija labor docente, investigadora y de gestión, con una extraordinaria producción científica, que no vamos a pormenorizar, en aras a la brevedad de esta contestación.

El Dr. José María Martínez González, con sus amplios méritos universitarios, académicos, docentes, investigadores, profesionales y personales, justifica sobradamente su incorporación a esta Academia, desde donde le doy la bienvenida con los brazos abiertos y estoy seguro de que con su gran valía, contribuirá de forma

relevante al enriquecimiento científico de nuestra Academia. Con su incorporación, no solamente ganaremos un académico, ganaremos un compañero y un gran amigo.

SU DISCURSO

El título elegido por el recipiendario para su presentación en la Academia ha sido **“Patología sinusal inflamatoria de naturaleza odontogénica: una encrucijada diagnóstica”**

Tras la exposición del tema, nos queda clara la encrucijada diagnóstica que nos plantea la existencia de una patología sinusal, situada anatómicamente justo en la parte superior del lugar que ocupan los dientes del maxilar superior.

Está claro que el seno maxilar, como cualquier otro territorio anatómico, tiene sus propias patologías inflamatorias, infecciosas, quísticas y tumorales. No obstante, la mayor o menor proximidad de los ápices dentarios al suelo sinusal, está claro que influirá en la posibilidad de propagación de los procesos que puedan afectar a los dientes antrales y, por tanto, la patología periapical, endodóntica, iatrogénica o periodontal de estos dientes, puede llegar a producir patología sinusal, como tan brillantemente nos ha demostrado el Prof. José María Martínez.

A pesar de todas las evidencias bibliográficamente referenciadas por el Prof. Martínez estas sinusitis maxilares de origen odontogénico (SO), siguen estando infradiagnosticadas por parte de los profesionales que intervienen (radiólogos, ORL y odontólogos), siendo solamente mencionadas brevemente en el *“Documento europeo sobre rinosinusitis y poliposis nasal (EPOS)”* de 2020, según nos aporta el Prof. Martínez en su discurso.

También nos realiza una descripción detallada y documentada de los factores epidemiológicos de la Sinusitis Odontogénicas y de su discutida etiopatogenia, que abarca desde la patología periapical, las complicaciones endodónticas, la implantología y su periimplantitis, hasta la enfermedad periodontal y las complicaciones de exodoncias, como hemos comentado anteriormente.

Pero es en la clínica de las Sinusitis Odontogénicas donde el Prof. Martínez centra toda la controversia. Si bien nos presenta la clínica diferencial de una Sinusitis odontogénica, frente a una sinusitis de origen ORL, nos describe que en la literatura se

presentan formas clínicas sintomáticas, asintomáticas, unilaterales, bilaterales y muchas formas imbricadas y mixtas. De esta forma, pone de manifiesto las dificultades diagnósticas concretas que tiene el otorrino para poder diferenciar una sinusitis de origen ORL de una de origen odontogénico. Del mismo modo, pone también de manifiesto la dificultad que tiene el Odontólogo para poder diferenciar una sinusitis de origen odontogénico de una de origen ORL.

También nos presenta controversia en los nuevos medios diagnósticos que tenemos en la actualidad, puesto que, si bien son capaces de darnos unas imágenes de densidades extraordinarias con el CBCT y la RMN, nos muestra que en la literatura hay publicaciones que nos dicen que los radiólogos “rara vez o nunca” comentan la patología dental en las tomografías computarizadas de los senos nasales.

Esta controversia la lleva también al tratamiento, porque la lógica odontológica nos dice que lo primero es tratar la causa (diente causal), en la mayoría de los casos y nos lo demuestra documentadamente, pero también nos dice que hay ocasiones donde nuestro tratamiento ya no llega más allá. Si es cierto que el ORL es quizás más radical que el Odontólogo, aunque el odontólogo también sabe que no sirve de nada seguir con un tratamiento ineficaz y es necesario un tratamiento radical o combinado puesto que las complicaciones de una sinusitis diseminada a otros senos faciales o a los senos cavernosos, pueden dejar secuelas a largo plazo, como nos ha dicho.

A tenor de todo esto, implícitamente se hace las siguientes preguntas:

¿Qué formación tiene el radiólogo sobre patología dentaria que pueda afectar al seno maxilar?

¿Dónde acude el paciente para su diagnóstico?

¿Qué formación tiene el Odontólogo sobre la patología sinusal?

¿Qué formación tiene el Otorrino sobre la patología dentaria?

¿Quién es el encargado del diagnóstico de la patología sinusal?

Por supuesto que la respuesta nos la ha expuesto de forma clara y reivindicativa, cuando nos ha dicho que:

. es necesario un enfoque multidisciplinar de las SO

- **es imperativo** que los ORs y odontólogos revisen las imágenes por sí mismos, y las complementen con un examen físico, sobre todo en pacientes con sinusitis unilateral con un historial prolongado de problemas dentales.
- el Odontólogo y el ORL deben conocer perfectamente la sintomatología de las sinusitis odontógenas y no odontógenas para poder derivar al paciente, obtener el tratamiento más adecuado y evitar complicaciones.
- es necesario que los radiólogos informen de las patologías dentarias que aparecen en los TAC, CBCT y RMN en los casos de patología sinusal

Por tanto, El Prof. José María Martínez González deja abierta la necesidad de

- Mejorar la formación del odontólogo en el campo de la sinusitis.
- Mejorar la formación del ORL en el campo de las SO
- Mejorar la formación de los radiólogos en cuanto a las patologías dentarias

en aras a un mejor diagnóstico de los pacientes y un tratamiento más adecuado de la patología que presentan, evitando así la posibilidad de secuelas posteriores.

He dicho.