

Rinosinusología y Base de Cráneo

# Patología rinosinusal como expresión de lesiones de origen odontológico

*Rhinosinusal pathology related to dental disease*

*Patologia rinossinusal como expressão de lesões de odontologia*

Dra. Johana Carolina Murillo Vidal <sup>(1)</sup>, Dra. Maida Lizzeth Agudelo Gil <sup>(2)</sup>,  
Dra. Mariela Rodríguez Ruíz <sup>(3)</sup>, Dr. Patricio Thompson <sup>(4)</sup>

## Resumen

**Introducción:** La patología odontológica tiene gran variedad de manifestaciones otorrinolaringológicas, por la relación entre las diferentes estructuras. Diez por ciento de los casos de sinusitis maxilar crónica unilateral son de origen odontogénico, y ascendería hasta un 40-75%. El diagnóstico se realiza por tomografía de macizo craneofacial y el manejo es el control de la patología dental y rinosinusal.

**Objetivos:** Describir la presentación clínica de monosinusitis de origen odontogénico en nuestro servicio e identificar las etiologías más frecuentes.

**Material y método:** Estudio descriptivo transversal; población de 11 pacientes con diagnóstico de patología rinosinusal de origen odontogénico. Se registraron las características biodemográficas, síntomas, antecedentes, imágenes diagnósticas, tratamientos médicos y quirúrgicos.

**Resultados:** El tiempo de evolución de la sintomatología fue de 107 meses (2 a 228 meses); los más frecuentes fueron rinorrea purulenta (90,9%), insuficiencia ventilatoria nasal (72,7%) y cacosmia (54,5%). Todos los pacientes fueron estudiados con radiografía panorámica y tomografía computada de macizo craneofacial. Sólo un paciente fue secundario a colocación y posterior intrusión de implante dental. Todos recibieron antibioterapia oral y corticoterapia con poca respuesta, por lo cual fueron llevados a cirugía endoscópica sinusal; 4 casos se realizaron en conjunto con el Servicio de Odontología. Durante el seguimiento de estos pacientes no se han detectado recurrencias.

**Conclusiones:** La patología rinosinusal de origen odontogénico no tiene sintomatología específica, pero se debe tener la sospecha ante todo paciente con antecedente de tratamiento odontológico previo o con poca o nula respuesta al tratamiento médico adecuado. La patología periodontal y periapical son las causas más frecuentes.

**Palabras clave:** Patología odontogénica, sinusitis unilateral, patología crónica sinusal.

## Abstract

**Introduction:** The odontogenic pathology has a great variety of manifestations in otorhinolaryngology, due to the relationship between the different structures. Ten percent of cases of unilateral chronic maxillary sinusitis are of odontogenic origin and can rise to 40-75%. The diagnosis is made by computed tomography; its management relies in the control of dental and rhinosinusal pathology.

**Objectives:** Describe the clinical presentation of odontogenic monosinusitis in our department and identify its most frequent etiologies.

**Material and method:** Cross-sectional descriptive study; 11 patients with rhinosinusal pathology diagnosis with odontogenic origin. The biodemographic characteristics, symptoms, medical history, diagnostic images, medical and surgical treatments were recorded.

**Results:** The time of evolution of the symptomatology was 107 months (2 to 228 months), the most frequent were purulent rhinorrhea (90.9%), nasal ventilatory failure (72.7%) and cacosmia (54.5%). All patients were studied with panoramic radio-

<sup>(1)</sup> Médica residente de ORL. <sup>(2)</sup> Médica residente de ORL. <sup>(3)</sup> Médica de planta del Servicio de ORL. <sup>(4)</sup> Jefe de Servicio de ORL. Hospital General de Agudos Doctor Ignacio Pirovano. C.A.B.A., Argentina.  
Mail de contacto: carola713@gmail.com

Fecha de envío: 9 de noviembre de 2018 - Fecha aceptación: 3 de diciembre de 2018.

graphy and of craniofacial computed tomography scanning. Only one patient was secondary to the placement and subsequent intrusion of dental implant. All received oral antibiotic and corticoids therapy with little response; consequently they underwent endoscopic sinus surgery; 4 patients were performed together with the odontology department. Recurrences were not detected during the follow-up of these patients.

**Conclusions:** Rhinosinusal pathology with odontogenic origin does not have specific symptoms, but it must be suspected at any patient with previous dental treatment, or with little or no response to adequate medical treatment. Periodontal and periapical pathology are the most frequent causes.

**Key words:** Odontogenic pathology, unilateral sinusitis, chronic sinus pathology.

## Resumo

**Introdução:** A patologia odontológica apresenta uma grande variedade de manifestações na otorrinolaringologia, pela relação entre as diferentes estruturas. 10% dos casos de sinusite maxilar crônica unilateral são de origem odontogênica, chegando a 40-75%. O diagnóstico é feito pela tomografia do maciço craniofacial e o tratamento é o controle da patologia dentária e rinossinusal.

**Objetivos:** Descrever a apresentação clínica da monosinusite de origem odontogênica em nosso serviço e identificar as etiologias mais comuns.

**Material e método:** Estudo descritivo transversal; população de 11 pacientes com diagnóstico de patologia rinossinusal de origem odontogênica. As características biodemográficas, sintomas, antecedentes, imagens diagnósticas, tratamentos médicos e cirúrgicos foram registrados.

**Resultados:** O tempo da evolução sintomática foi de 107 meses (2-228 meses), as mais frequentes foram rinorreia purulenta (90,9%), insuficiência ventilatória nasal (72,7%) e cacosmia (54,5%). Todos os pacientes foram estudados com radiografia panorâmica e tomografia computadorizada do maciço craniofacial. Apenas num paciente foi secundário à colocação e subsequente intrusão do implante dentário. Todos receberam antibioticoterapia oral e corticoterapia com pouca resposta, foram encaminhados para cirurgia endoscópica dos seios paranasais; 4 casos foram feitos em conjunto com o serviço odontológico. Durante o acompanhamento desses pacientes, as recorrências não foram detectadas.

**Conclusões:** Rinossinusal patologia de origem odontogênica não tem sintomas específicos, mas deve ser suspeitada em qualquer paciente com his-

tórico de tratamento dentário anterior com pouca ou nenhuma resposta ao tratamento médico adequado. A patologia periodontal e periapical são as causas mais frequentes.

**Palavras-chave:** Patologia odontogênica, sinusite unilateral, patologia sinusal crônica.

## Introducción

La patología odontológica tiene gran variedad de manifestaciones en el campo de la otorrinolaringología como consecuencia de la íntima relación de las estructuras dentales del maxilar superior con los senos paranasales y las fosas nasales. La etiología de dichas manifestaciones también posee diversidad: secundaria a procesos inflamatorios e infecciosos como la enfermedad periodontal y periapical, las infecciones endodónticas (resultado de la extensión de caries en la pulpa dental) que producen pulpitis e infección apical y la periodontitis<sup>(1)</sup>, las piezas dentales retenidas y las causas iatrogénicas (Implantes dentales, extracciones dentales). Otras etiologías menos comunes incluyen traumatismo óseo maxilar, quistes odontogénicos y neoplasias.<sup>(2)</sup> La inflamación resultante y/o la interrupción de la membrana de Schneider produce inflamación de la mucosa y altera la función mucociliar dentro del seno maxilar superior<sup>(3)</sup>, finalizando en monosinusitis odontogénica; de no tratarse puede reducir significativamente la calidad de vida del paciente o incluso conducir a complicaciones graves como abscesos orbitales y craneales, ceguera<sup>(4)</sup> o celulitis orbital y/o facial. La misma inflamación resultante en la cavidad nasal puede presentarse con insuficiencia ventilatoria nasal y/o rinorrea purulenta.

Se estima que el 10% de los casos de sinusitis maxilar crónica son de origen odontogénico, aunque se ha informado que puede ascender al 40-75% entre los pacientes con enfermedad maxilar unilateral.<sup>(1,5)</sup>

Los principales métodos de diagnóstico radiológico para este fin son la tomografía computarizada (TC), la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), la radiografía periapical digital (DPA) y las radiografías panorámicas (DPR); la precisión del método radiológico depende de la interpretación del especialista.<sup>(6)</sup>

El manejo de estas patologías, desde la monosinusitis odontogénica hasta la extracción de cuerpos extraños y piezas dentales retenidas, puede realizarse mediante cirugía endoscópica sinusal funcional (FESS). El uso de la cirugía tradicional es útil en casos donde está indicado un debridamiento

radical o una inspección precisa de la zona dental causal.<sup>(7)</sup> El abordaje tradicional de Caldwell-Luc brinda una visualización amplia; un abordaje alternativo podría ser el curetaje del antro a través de una fístula oroantral existente o mediante una ventana ósea creada para la eliminación de quistes inflamatorios, quistes odontogénicos o cuerpos extraños en caso de ser necesario.<sup>(7)</sup>

## Objetivo

Describir la presentación clínica de las monosinusitis de origen odontogénico en nuestro servicio, e identificar sus etiologías más frecuentes.

## Material y método

Se realizó un estudio descriptivo transversal de serie de casos con una población de 11 pacientes, cinco mujeres y seis hombres con una edad promedio de 49 años (14 a 65 años) en el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital General de Agudos Dr. Ignacio Pirovano, entre el 1 de junio de 2016 y el 30 de mayo de 2018, con diagnóstico de patología rinosinusal de origen odontogénico. El diagnóstico fue realizado con el interrogatorio, el examen físico (según los criterios diagnósticos planteados por la Academia Americana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello (AAO-HNS)<sup>(8)</sup>, y otros métodos diagnósticos como la radiografía panorámica y la tomografía computada de macizo cráneo facial. Se contó con la colaboración del Servicio de Odontología durante el proceso diagnóstico y terapéutico.

Se registraron las características biodemográficas, la sintomatología, los antecedentes relacionados con la etiología odontológica de base, los hallazgos imagenológicos, tratamientos realizados y manejo quirúrgico realizado (Tabla 1).

Se realizó el análisis de los datos obtenidos mediante estadística descriptiva.

Tabla 1. Distribución demográfica.

Paciente	Edad	Sexo	Antec. Odont.	Tiempo evolución	Motivo de consulta	Tto. médico	Tto. Gx
A	16	M		144 meses	Dolor dentario	Sí	Sí
B	65	M	Implantes dent.	2 meses	Edema facial	Sí	Sí
C	53	F		48 meses	Edema facial	Sí	Sí
D	48	M		5 meses	Edema facial	Sí	Sí
E	58	F		48 meses		Sí	Sí
F	37	F	Tto. conducto	8 meses		Sí	NO
G	51	M		228 meses		Sí	Sí
H	49	F		12 meses		Sí	Sí
I	38	F		12 meses		Sí	Sí
J	59	M		6 meses	Edema facial	Sí	Sí
K	14	M		132 meses		Sí	Sí

## Resultados

El tiempo de evolución de los síntomas fue en promedio de 107 meses (2 a 228 meses). Los síntomas más frecuentes fueron: rinorrea purulenta (90,9%), insuficiencia ventilatoria nasal (72,9%) y cacosmia (54,5%). Dos (18,1%) pacientes presentaron fístula oroantral, uno (9%) dolor ocular y uno (9%) cefalea.

El hallazgo más frecuente fue el velamiento total del seno maxilar ipsilateral a la patología odontológica encontrada; el compromiso de seno maxilar izquierdo y seno maxilar derecho fue equivalente. Además, se evidenció compromiso del seno etmoidal y seno frontal ipsilateral en 4 pacientes (36,4%) y 1 paciente (9%), respectivamente.

Con respecto a la etiología dental, solo 1 paciente (9%) fue secundario a colocación e intrusión de implante dental; 2 (18,1%) pacientes presentaron quiste odontogénico, 1 (9%) paciente presentó odontoma (Figura 1), 4 (36,5%) pacientes patologías periapicales (Figura 2) y 3 (27,3%) pacientes patologías periodontales. Dos (18,1%) pacientes presentaron fístula oroantral (uno secundario a odontoma y otro por patología periapical).

Con respecto al tratamiento, todos los pacientes recibieron inicialmente antibioticoterapia oral de amplio espectro con amoxicilina con ácido clavulánico asociado a corticoterapia con poca respuesta al mismo; dos (18,1%) requirieron además colocación de drenajes tipo penrose por 24 horas a través de las fístulas y lavado periódico. A diez (90,9%) pacientes se les realizó cirugía endoscópica sinusal, dos (18,1%) casos requirieron abordaje mediante Caldwell-Luc para extracción de odontoma y pieza dental retenida dentro del seno. Un paciente (9%) rechazó el tratamiento quirúrgico propuesto y con-



Figura 1. TC evidencia odontoma derecho.



Figura 2. TC evidencia sospecha de erosión ósea en piso de seno maxilar comprometido.

tinuó con tratamiento oral con antibiótico para la reagudización de sus síntomas. Se realizó cirugía endoscópica funcional del seno maxilar comprometido con uncinectomía y antrostomía, toma de cultivos y lavados con solución yodada y agua oxigenada (Figura 3). Cuatro (36,4%) pacientes fueron operados en conjunto con el Servicio de Odontología, dos (18,1%) casos requirieron la reparación de la fístula a través de avance de colgajos (Figura 4). Durante el seguimiento a los 3 y 6 meses no se han detectado recurrencias.

## Discusión

Como se indicó anteriormente, las manifestaciones otorrinolaringológicas de origen dental son diversas. Debe mencionarse por su creciente frecuencia de presentación, a la sinusitis maxilar



Figura 3. Drenaje purulento de seno maxilar comprometido.



Figura 4. Exodoncia 2° molar.

odontogénica; según reportan diferentes estudios, la misma puede corresponder a un 10-40% de todos los casos de sinusitis maxilar.<sup>(9)</sup> Matsumoto Y. et al. encontraron que ésta estaba presente en un 70% de los casos de sinusitis paranasal unilateral.<sup>(10)</sup> En un metaanálisis de 770 casos de sinusitis odontogénica, las piezas dentales más comúnmente afectadas son los molares (91%), con afectación poco usual en los premolares (8%) y caninos (1%). En el mismo estudio, la causa más común fue iatrogénica (por ejemplo, endodoncia, implantes dentales, elevación del piso sinusal) representando el 56% de los casos, seguidos de infecciones periodontales (40%) y quistes odontogénicos (7%).<sup>(11)</sup> Sólo un paciente presentó sintomatología secundaria a un procedimiento odontológico como consecuencia de la intrusión de los implantes dentro del seno maxilar; esto es consistente con la literatura, la cual reporta una disminución de la incidencia secundaria a procedimientos como la colocación de implantes dentales.<sup>(12)</sup>

La comunicación entre la cavidad oral y el seno maxilar se produce después de la extracción del diente con una frecuencia de 0,31 a 4,7% o puede ser

secundaria al propio proceso infeccioso que permaneció asintomático para luego manifestarse como una fístula, presentando cambios en la mucosa del seno cuando su parte inferior entra en contacto con la misma, ocasionando lesiones y/o destrucción de las paredes, causando una sinusotomía maxilar natural<sup>(13)</sup>. Se evidenciaron dos pacientes (18,8%), un hombre y una mujer, que presentaron fístulas oroantrales como presentación inicial, sin el antecedente de procedimientos odontológicos recientes.

En los pacientes masculinos la perforación del seno maxilar es más común que en las mujeres.<sup>(13)</sup> La edad de presentación tuvo una media de 49 años (14 a 65 años); esto es consecuente con la literatura ya que sus diferentes manifestaciones clínicas y etiologías pueden encontrarse en diferentes grupos etarios, siendo la sinusitis odontogénica más frecuente entre los 40 y 60 años. Ello quizá se deba a un menor interés en el cuidado oral y los controles odontológicos periódicos.<sup>(1,10,14)</sup>

El tiempo de duración y presentación de los síntomas puede ser prolongado, pudiendo transcurrir meses e incluso años hasta la aparición del primer síntoma y/o la primera consulta. Los síntomas más comunes son: el dolor facial (88%), secreción nasal anterior (64%), congestión nasal (45%), dolor molar (39%) y drenaje purulento (15%).<sup>(11,14)</sup> Por el contrario, los hallados en el presente estudio fueron rinorrea purulenta (90,9%), insuficiencia ventilatoria nasal (72,9%) y cacosmia (54,5%). El resto de la patología dental con manifestaciones otorrinolaringológicas incluye como síntomas, además de los anteriores, el escurrimiento nasal posterior, la insuficiencia ventilatoria nasal, la fatiga y el dolor muscular.<sup>(9)</sup> En todo paciente con antecedente de procedimientos dentales hay que sospechar siempre la patología odontológica debido al período de latencia, que puede llegar a ser hasta de un año para la sinusitis maxilar asociada a cirugía dental y una latencia de hasta casi cuatro años en la sinusitis maxilar asociada a implantes.<sup>(15)</sup> Menos de la mitad de los pacientes informan sobre un procedimiento dental pasado o reciente.

La sinusitis odontogénica generalmente es polimicrobiana con predominio de especies anaeróbicas<sup>(16)</sup>, principalmente *Peptostreptococcus* y *Prevotella* spp.

Para el diagnóstico de las patologías dentales se puede hacer uso de la radiografía panorámica, radiografía periapical, tomografía computada simple (TC) y la tomografía computarizada de haz cónico, según la necesidad de cada caso en particular, ya que cada una muestra una sensibilidad y especificidad de acuerdo a la patología a manejar.<sup>(17)</sup> La

sensibilidad y la especificidad de cada estudio van a estar aumentadas o disminuidas de acuerdo con la experiencia del profesional que realice la lectura. Los otorrinolaringólogos tienen un mayor índice de sospecha de patología dental con la TC de macizo craneofacial, y los odontólogos tienen un mayor índice de diagnóstico con las radiografías convencionales, como la panorámica y la periapical. Por esta razón debe existir una estrecha comunicación entre los especialistas en este tipo de patología. A todos los pacientes del estudio les fueron realizadas tomografías de macizo craneofacial y estudios de radiología odontológica básicos para el estudio de las diferentes patologías; de acuerdo a la literatura, la tomografía computada simple y la tomografía computarizada de haz cónico son los métodos diagnósticos ideales para el estudio de la patología sinusal odontogénica. La tomografía computada de haz cónico solo se empleará en casos específicos y no debe ser utilizada como método diagnóstico rutinario.<sup>(6)</sup>

Kubilius et al. en su estudio establecieron las siguientes pautas para determinar la causa odontogénica de sinusitis: periodontitis apical /marginal de los molares / premolares maxilares, fístula oroantral, cuerpos extraños odontógenos (extrusión de material endodóntico) asociado con engrosamiento de la mucosa. La periodontitis apical se definió como radiolucidez periapical en conexión con la parte apical de la raíz, que excede al menos el doble del ancho del espacio del ligamento periodontal, siguiendo los mismos criterios para las imágenes de TC, siendo la lesión visible en más de 1 de los planos de imagen.<sup>(18)</sup> En nuestro estudio, además de los mencionados, se consideraron también las imágenes en forma de domo en seno maxilar como quistes de retención en asociación a hallazgos de patología dental clara en los estudios radiológicos.

Ante el incremento en la incidencia de las manifestaciones otorrinolaringológicas de las patologías de origen dental, cobra importancia saber cómo es el manejo de éstas. El tratamiento de la sinusitis odontogénica es médico y quirúrgico, abordando el problema dental y el sinusal. Se inicia empíricamente con antibióticos de amplio espectro, como la amoxicilina con ácido clavulánico, basados en los gérmenes más comunes, razón por la cual ha aumentado la tasa de resistencia. Sin embargo, es importante aún con el tratamiento quirúrgico asociar manejo antibiótico pre y post, idealmente ajustado al cultivo con el fin de disminuir las recurrencias. Otros antibióticos que podrían utilizarse son las cefalosporinas de segunda generación, clindamicina, trimetoprima sulfametoxazol y metronidazol asociado a algún esquema.<sup>(19)</sup>



La cirugía endoscópica nasosinusal, sola o asociada a procedimientos quirúrgicos odontológicos, permite la extracción de cuerpos extraños en caso de encontrarse dentro de la cavidad maxilar, así como crear una antrostomía para permitir la adecuada ventilación y el drenaje del seno <sup>(20)</sup>. Brinda diferentes ventajas, incluyendo una visualización más amplia y precisa, una incisión externa ausente o mínima (según sea el caso), con una disección de tejidos blandos y una estancia hospitalaria reducida. Venetis et al. encontraron que la asistencia endoscópica en el tratamiento quirúrgico de la sinusitis odontogénica amplía la efectividad de la cirugía y reduce las complicaciones derivadas de un procedimiento agresivo. <sup>(21)</sup> En todos los casos se ofreció la cirugía endoscópica sinusal como tratamiento y en dos pacientes se asoció al abordaje oral mediante técnica de Caldwell-Luc. Al momento sin tasa de recurrencias en los controles post-operatorios.

## Conclusiones

La patología rinosinusal de origen odontogénico no tiene sintomatología específica, pero se debe tener la sospecha ante todo paciente con antecedente de tratamiento odontológico previo o en aquellos con poca o nula respuesta al tratamiento médico adecuado. La rinorrea mucopurulenta y la insuficiencia ventilatoria nasal fueron los síntomas más comunes, siendo las patologías periodontal y periapical las causas más frecuentes. Se requeriría en algunos casos del manejo interdisciplinario para el tratamiento médico-quirúrgico entre otorrinolaringólogos y odontólogos.

**Los autores no manifiestan conflictos de interés.**

## Bibliografía

- Little RE, Long CM, Loehrl TA, Poetker DM. Odontogenic sinusitis: A review of the current literature. *Laryngoscope Investing Otolaryngol.* 2018 mar 25; 3(2):110-114.
- Gamba P. Odontogenic maxillary cysts post-dental implant: Proposal of new radiological/clinical classification. *Int J Innovative Research in Med Sci.* 2016; 10:431-438.
- Lechien JR, Filleul O, de Araujo PC, Hsieh JW, Chantrain G, Saussez S. Chronic maxillary rhinosinusitis of dental origin: a systematic review of 674 patient cases. *Int J Otolaryng.* 2014; 465173 <http://doi.org/10.1155/2014/465173>.
- Arunkumar KV. Orbital infection threatening blindness due to carious primary molars: an interesting case report. *J Maxillofac Oral Surg.* 2016; 15(1), 72-75. <http://doi.org/10.1007/s12663-015-0801-6>
- Bravo CG, Ferrer SM, Fernández L. Odontogenic sinusitis, oro-antral fistula and surgical repair by Bichat's fat pad: literature review. *Acta Otorrinolaringol.* 2016 67:107-113.
- Simuntis R, Kubilius R, Padervinskis E, Ryskiene S, Tusas P, Vaitkus S. Clinical efficacy of main radiological diagnostic methods for odontogenic maxillary sinusitis. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2017 oct; 274(10):3651-3658.
- Costa F, Emanulli E, Robiony M, Zerman N, Polini F, Politi M. Endoscopic surgical treatment of chronic maxillary sinusitis of dental origin. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007; 65(2):223-228.
- Rosenfeld RM, Piccirillo JF, Chandrasekhar, SS, et al. Clinical Practice Guideline: Adult Sinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* April 2015; 152(S2): s1-s39.
- Brook I. Sinusitis of odontogenic origin. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 135:349-55.
- Matsumoto Y, Ikeda T, Yokoi H, Kohno N. Association between odontogenic infections and unilateral sinus opacification. *Aurix, Nasus, Larynx.* 2015 Aug;42(4):288-93.
- Kuan EC, Suh JD. Systemic and odontogenic etiologies in chronic rhinosinusitis. *Otolaryngol Clin North Am.* 2017 Feb; 50 (1): 95-111.
- Vidal F; Machado T; de Carvalho D; Carvalho R; Souza L. Odontogenic sinusitis: a comprehensive review. *Acta Odontologica Scandinavica.* 2017. 75:8, 623-633, DOI: 10.1080/00016357.2017.1372803.
- Magomedov M, Khelminskaya N, Goncharova A, Starostina A. The modern strategy for the treatment of the patients presenting with odontogenic maxillary sinusitis and the oroantral fistula. *Herald of otorinolaryngology.* 2, 2015: 75-80 doi: 10.17116/otorino20158 0275-80.
- Arias IO, Barona-Dorado C, Santos-Marino JA et al. Meta-analysis of the etiology of odontogenic maxillary sinusitis. *Med Orl Patol Oral Cir Bucal.* 2010 Jan 1; 15(1): e70-e73.
- Troeltzsch M, Pache C, Troeltzsch M, et al. Etiology and clinical characteristics of symptomatic unilateral maxillary sinusitis: A review of 174 cases. *J Craniomaxillofac Surg* 2015; 43:1522-1529.
- 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.
- Shahbazian M, Jacobs R. Diagnostic value of 2D and 3D imaging in odontogenic maxillary sinusitis: a review of literature. *J Oral Rehab* 2012; 39:294-300.
- Kubilius R, Ryškiene S, Padervinskis E, Tušas P, Vaitkus S. Clinical efficacy of main radiological diagnostic methods for odontogenic maxillary sinusitis. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 17 July 2017 Oct; 274(10):3651-3658. doi: 10.1007/s00405-017-4678-5. Epub 2017 Jul 21.
- De Conto, F.; De bona, M.; Rui, G.; Rovani, G.; Rhoden, R. & Flores, M. E. Sinusitis maxilar de origen odontogénica. Diagnóstico y tratamiento quirúrgico. *Int. J. Odontostomat.*, 7(3):421-426, 2013.
- Lechien RJ; Filleul O; Costa de Araujo P; Hsieh WJ; Chantrain G; Saussez S. Chronic maxillary rhinosinusitis of dental origin: a systematic review of 674 patient cases. *International Journal of Otolaryngology* 2014; 2014:465173. doi: 10.1155/2014/465173. Epub 2014 Apr 8.
- Venetis G; Bourlidou E; Liokatis P; Zouloumis L. Endoscopic assistance in the diagnosis and treatment of odontogenic maxillary sinus disease. *Oral Maxillofac Surg.* 2013 Mar, 18(2):207-212.