

Sinusopatía inflamatoria de causa odontogénica y su relación con la proximidad de lesiones periapicales al seno maxilar

Inflammatory sinusopathy of odontogenic cause and its relationship with the proximity of periapical lesions to the maxillary sinus.

Sinusite inflamatória de causa odontogênica e sua relação com a proximidade das lesões periapicais ao seio maxilar.

Fecha de Recepción: 09 de marzo de 2026

Aceptado para su publicación: 09 de abril de 2026

Autora:

Marisa Elizabeth Romero^{1,a}

ORCID: 0000-0002-2134-8888

1. Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Odontología. Corrientes. Argentina.
a. UC Radiología y Diagnóstico por Imágenes F.O.U.N.N.E. Servicio de Diagnóstico por Imágenes de la F.O.U.N.N.E.

Correspondencia:

Marisa Elizabeth Romero. Av Libertad 5450.
Corrientes Capital CP 3400. Argentina.

Correo electrónico:

meromero@odn.unne.edu.ar
marisa_e_romero@hotmail.com

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Fuente de financiamiento:

Autofinanciado.

Resumen

Las lesiones periapicales suelen inducir a la formación de hiperplasia inflamatoria local en la mucosa del seno maxilar vecino por diseminación de microorganismos patógenos a través del hueso, provocando así patologías inflamatorias sinusales tales como sinusitis, mucositis, pólipos, mucocoele y seudoquistes de retención. El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre la presencia de sinusopatía inflamatoria de causa odontogénica con la proximidad de la lesión periapical al piso del seno maxilar. El estudio fue de tipo observacional, transversal y descriptivo. Se observaron 512 senos maxilares en 256 imágenes tomográficas de pacientes, que concurrieron al Servicio de Diagnóstico por Imágenes FOUNNE durante los años 2021 a 2023 con indicación de tomografía computada de haz cónico, de ambos sexos, entre 20 y 60 años de edad, que presentaban sinusopatía inflamatoria maxilar en presencia de una lesión periapical situada en premolares y molares. La prevalencia encontrada de sinusopatías maxilares vinculable a causa odontogénica, en presencia de lesión periapical, fue del 25 %. El 55% se dio en sexo femenino, entre los 40 y 69 años de edad. La patología inflamatoria más frecuente fue la mucositis (40%). Las lesiones periapicales, en presencia de la sinusopatía inflamatoria, se observaron con mayor frecuencia en contacto con el piso del seno maxilar (Clase II). Se concluye en que existe una relación positiva entre la presencia de patologías inflamatorias del seno maxilar de causa odontogénica y el grado de cercanía a la lesión periapical, siendo el estudio tomográfico de haz cónico la herramienta ideal para evaluarlo.

Palabras clave: senos maxilares- infección periapical- tomografía computada.

Abstract

Periapical lesions often induce the formation of local inflammatory hyperplasia in the mucosa of the adjacent maxillary sinus due to the dissemination of pathogenic microorganisms through the bone, thus causing inflammatory sinus pathologies such as sinusitis, mucositis, polyps, mucocles, and retention pseudocysts. The objective of this study was to determine the relationship between the presence of inflammatory sinusopathy of odontogenic origin and the proximity of the periapical lesion to the floor of the maxillary sinus. The study was observational, cross-sectional, and descriptive. A total of 512 maxillary sinuses were observed in 256 tomographic images of patients who attended the FOUNNE Diagnostic Imaging Service during the years 2021 to 2023 with an indication for cone beam computed tomography, of both sexes, between 20 and 60 years of age, who presented inflammatory maxillary sinusopathy in the presence of a periapical lesion located in premolars and molars. The prevalence found of maxillary sinusopathies linked to odontogenic causes, in the presence of a periapical lesion, was 25%. 55% occurred in females, between 40 and 69 years of age. The most frequent inflammatory pathology was mucositis (40%). Periapical lesions, in the presence of inflammatory sinusopathy, were most frequently observed in contact with the floor of the maxillary sinusopathy (Class II). It is concluded that there is a positive relationship between the presence of inflammatory pathologies of the maxillary sinus of odontogenic cause and the degree of proximity to the periapical lesion, with cone beam tomography being the ideal tool to evaluate it.

Key words: maxillary sinus- periapical infection-computed tomography.

Resumo

As emergências médicas são frequentes no atendimento. Lesões periapicais frequentemente induzem a formação de hiperplasia inflamatória local na mucosa do seio maxilar adjacente devido à disseminação de microrganismos patogênicos através do osso, causando patologias inflamatórias sinusais como sinusite, mucosite, pólipos, mucocles e pseudocistos de retenção. O objetivo deste estudo foi determinar a relação entre a presença de sinusopatia inflamatória de origem odontogênica e a proximidade da lesão periapical ao assoalho do seio maxilar. O

estudo foi observacional, transversal e descritivo. Um total de 512 seios maxilares foram observados em 256 imagens tomográficas de pacientes que compareceram ao Serviço de Diagnóstico por Imagem da FOUNNE durante os anos de 2021 a 2023 com indicação de tomografia computadorizada de feixe cônico, de ambos os sexos, entre 20 e 60 anos de idade, que apresentaram sinusopatia maxilar inflamatória na presença de lesão periapical localizada em pré-molares e molares. A prevalência encontrada de sinusopatias maxilares ligadas a causas odontogênicas, na presença de lesão periapical, foi de 25%. 55% ocorreram em mulheres, entre 40 e 69 anos de idade. A patologia inflamatória mais frequente foi a mucosite (40%). Lesões periapicais, na presença de sinusopatia inflamatória, foram mais frequentemente observadas em contato com o assoalho da sinusopatia maxilar (Classe II). Conclui-se que há relação positiva entre a presença de patologias inflamatórias do seio maxilar de causa odontogênica e o grau de proximidade com a lesão periapical, sendo a tomografia cone beam a ferramenta ideal para avaliá-la.

Palavras-chave: seios maxilares - infecção periapical - tomografia computadorizada.

Introducción

El seno maxilar, junto con los senos etmoidales, esfenoidales y frontales constituyen el grupo de los llamados senos paranasales. El seno maxilar es una cavidad neumática tapizada por mucosa y forma parte del hueso maxilar. Tiene forma de pirámide irregular con base hacia las fosas nasales y vértice hacia la apófisis cigomática del maxilar. Radiográficamente los senos maxilares normales tienden a ser simétricos en su tamaño y configuración. El crecimiento lateral del seno maxilar suele cesar alrededor de los 15 años.

En estudios con tomografía computada (TC) son observables las superficies mucosas y el esqueleto óseo de las cavidades nasosinusales. La membrana mucosa de los senos maxilares es similar a la de la cavidad nasal, pero tiene menor cantidad de glándulas mucosas, también es menos vascular, más delgada y su fijación al hueso es más laxa. Normalmente la mucosa sinusal normal es tan delgada que no se la observa con TC. Según

los autores White-Pharoa (2002), tiene un grosor normal de aproximadamente 1 mm.¹ Si la mucosa del seno maxilar es observable en la interfase entre el aire y el hueso, esto significa que la mucosa está engrosada.

Patologías de los senos maxilares

Las anomalías en los senos maxilares son de aparición frecuente.²⁻³ Entre estas se encuentran las patologías inflamatorias como las mucositis, sinusitis, pólipos, pseudoquistes de retención, mucocelos, antrolitos y los tumores malignos y benignos, odontogénicos y no odontogénicos.

Las patologías de los senos maxilares se manifiestan en las radiografías como una opacificación de las cavidades sinusales, es decir, cambios en la radiolucidez normal, siendo la primera manifestación de inflamación en el seno maxilar el engrosamiento de la membrana mucosa, lo que se percibe como un aspecto velado o mal definido del seno afectado. Cuando la mucosa está lo suficientemente engrosada para que sea identificable, se la observa como un contorno de partes blandas de grosor uniforme en la zona que separa el aire del interior del hueso del seno. En ocasiones la inflamación provoca reabsorción de las paredes del seno que se manifiesta por un borramiento de la delgada línea radiopaca que aparece adyacente a la cavidad sinusal, pero cuando la inflamación está presente por meses o años las paredes del seno pueden aparecer engrosadas, como un aumento de su radiopacidad.

El engrosamiento de la membrana mucosa se considera patológico, y a esto se llama mucositis. Su causa puede estar dada por lesiones inflamatorias dentarias, dando lugar a las llamadas sinusopatías de origen odontogénico.⁴ Cuando se inflama la membrana mucosa a consecuencia de un proceso infeccioso esta puede aumentar de 10 a 15 veces su grosor.

En la sinusitis maxilar el engrosamiento de la membrana mucosa y la acumulación de secreciones reducen el contenido aéreo del seno provocando la disminución de su radiolucidez. (Figura 1)

Lesiones periapicales

Las lesiones periapicales son aquellas que se desarrollan en el ápice radicular dentario, generalmente como resultado de una infección o inflamación crónica debido a la necrosis de la pulpa dental. Las mismas pueden ser visualizadas radiográficamente como zonas radiolúcidas localizadas a nivel del ápice radicular.

Absceso crónico: Puede formarse a partir de un absceso periapical agudo, o bien desarrollarse sin pasar por una etapa aguda. El absceso periapical agudo generalmente no presenta manifestación radiográfica. El absceso periapical crónico se observa como una zona radiolúcida, con márgenes mal definidos, la lámina dura no se observa entre el ápice radicular y la zona radiolúcida. Alrededor de la zona radiolúcida puede aparecer una banda de trabéculas escleróticas radiopacas de anchura variable.

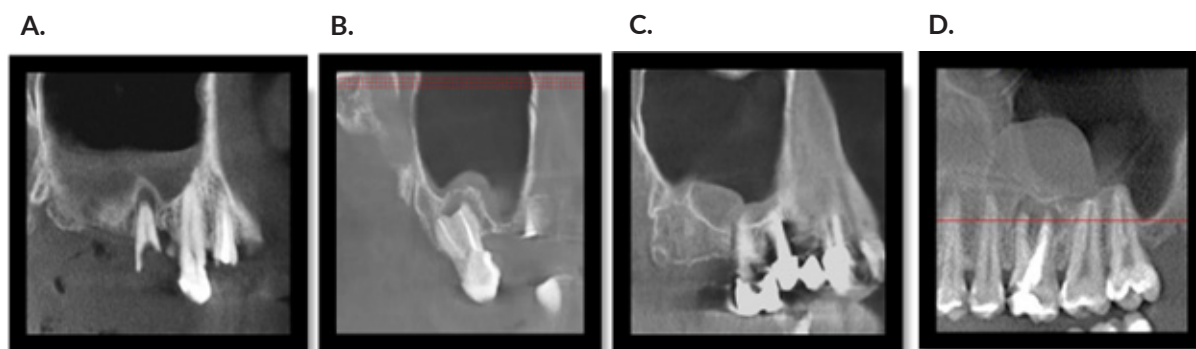


Figura 1. Imágenes con tomografía de haz cónico que muestran las características imagenológicas de sinusopatías inflamatorias: A) sinusitis maxilar. B) mucositis o engrosamiento de la mucosa sinusal. C) polipoides. D) quiste de retención.

Granuloma periapical: Puede derivar de un absceso periapical agudo o crónico o ser la consecuencia directa de la necrosis pulpar. Radiográficamente, el granuloma al principio se observa como un ensanchamiento del espacio periodontal en el ápice, al evolucionar este espacio se agranda y se observa ya una zona radiolúcida redonda u ovoide. Los límites suelen estar bien delimitados pero no corticalizados. Según algunos autores, cuando la radiolucidez tiene más de 2 cm de diámetro el granuloma puede haber dado lugar a un quiste.⁵

Quiste radicular periapical: Es la etapa posterior a la formación de un granuloma dental, y se desarrolla en el ápice de un diente con pulpa desvitalizada. Radiográficamente se observa una lesión radiolúcida redondeada unilocular. Sus bordes están bien delimitados y corticalizados. Se considera que las lesiones de tamaño mayor a 2 cm de diámetro son quistes. Esta lesión puede expandirse hacia el seno maxilar y expandir su suelo, formando un halo sobre el diente afectado, también puede provocar reabsorción de las raíces de los dientes adyacentes.⁶

Radiográficamente, se consideran a estas lesiones, en general, como lesiones radiolúcidas pero con características que las diferencian: como ser la presencia o no de hueso esclerótico y las características de sus bordes.⁷

El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre la presencia de sinusopatía inflamatoria de causa odontogénica con la proximidad de la lesión periapical al piso del seno maxilar.

Materiales y métodos

El estudio realizado es de tipo observacional, transversal, descriptivo. Se observaron 512 senos maxilares en 256 imágenes tomográficas de pacientes que concurrieron al Servicio de Diagnóstico por Imágenes FOUNNE durante los años 2021 a 2023 con indicación de tomografía computada de haz cónico con fines ortodóncicos, implantológicos, quirúrgicos y/o de rehabilitación oral, de ambos sexos, entre 20 y 60 años de edad, que presentaban sinusopatía inflamatoria maxilar en presencia de una lesión periapical situada en zona de premolares y molares, en imágenes donde se

observaba la anatomía del seno maxilar bilateralmente en su totalidad.

Se excluyeron de la muestra aquellas imágenes de baja calidad, con ruidos, falta de nitidez, contraste y definición, imágenes de pacientes cuyo diagnóstico no era compatible con sinusopatía inflamatoria maxilar, con ausencia de premolares y molares superiores, que padecían alguna patología ósea local o sistémica (osteoporosis, osteoesclerosis, etc) o que se les había practicado cirugía de senos maxilares.

La muestra fue de tipo no probabilística discrecional ya que fue seleccionada luego de la observación de las imágenes según criterios de un profesional especializado y calibrado. El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de bioética de la Facultad de Odontología de la UNNE. A todos los pacientes se les confeccionó una historia clínica con el correspondiente consentimiento informado.

Las imágenes tomográficas han sido obtenidas utilizando un tomógrafo computado GXCB500 Cone Beam, de la empresa Gendex Dental Systems (de Des Plaines, Estados Unidos -USA). Se han utilizado las imágenes tomadas con un FOV (Field Of View- campo de visión) de 14 cm x 8,5 cm. El volumen de la imagen se ha reconstruido con un voxel de 0,25, tiempo de exposición de 23 segundos. Para obtener las imágenes se ha posicionado al paciente siguiendo el protocolo indicado por el fabricante. Las imágenes se han reconstruido en una escala de 1:1. Se han visualizado los cortes sagital, coronal y axial. En una imagen axial del maxilar superior se ha tomado como eje el centro de cada arco dentario y a partir de allí se han determinado cortes ortogonales al arco dentario (transaxiales) cada 2 mm. Las imágenes se han almacenado y convertido en formato de archivo Digital Imaging and Communication In Medicine (DICOM) utilizando el software de adquisición integrada a la máquina: QVision (de Imaging de Sciences International, Hatfield, Estados Unidos).⁸ En el ordenador se utilizó Windows XP, de la empresa Microsoft Corporation R, y Monitor marca Dell LCD.

Para determinar la presencia de inflamación a nivel de los senos maxilares se identificó el aumento de espesor de la mucosa que reviste el seno maxilar, que sea mayor a 2 mm. En relación a la determinación

de la presencia de lesión periapical se consideró su existencia teniendo en cuenta los siguientes parámetros: ensanchamiento del espacio periodontal en el periápice de una pieza dentaria premolar o molar mayor a 0,5 mm, acompañado de pérdida de la continuidad de la cortical alveolar que rodea a la raíz y/o raíces de la pieza dentaria.

Para determinar la relación de las lesiones periapicales con el piso del seno maxilar se realizó una variación a la clasificación de Oberli K (2007)⁹. De este modo realizando esta variación, con la utilización en este estudio de tomografía computada de haz cónico se establecieron 3 clases:

- Clase I: sin contacto, lesión periapical cercana al piso del seno, existe un espacio óseo entre la lesión periapical y el piso del seno maxilar..
- Clase II: lesión periapical en contacto con el piso del seno, sin signos de desplazamiento ni invasión..
- Clase III: lesión periapical que contacta con el piso del seno maxilar, con signos de desplazamiento o invasión.

Resultados

La prevalencia encontrada de patologías inflamatorias sinusales maxilares vinculables a causa odontogénica, en presencia de lesión periapical fue del 25 % de la población en estudio. El 55% se dio en pacientes de sexo femenino. El grupo etario en el que se presentó más frecuentemente es en individuos entre los 40 y 60 años de edad.

Las piezas dentarias del sector posterior (zona de premolares y molares), más frecuentemente afectadas por lesiones periapicales según este estudio fueron los primeros y segundos molares superiores (49% y 26%, respectivamente), y la menor frecuencia observada fue a nivel de los terceros molares (3%).

La patología inflamatoria de los senos maxilares vinculables a causa odontogénica, en presencia de lesión periapical que se presentó más frecuentemente en la población en estudio fue la mucositis (58,3 %). En tanto que la patología sinusal inflamatoria que se presentó con menor frecuencia fue el pseudoquiste (9,2%).(Figura 2)

Se observó una mayor frecuencia de lesiones periapicales en contacto con el piso del seno maxilar

(Clase II), por lo cual es posible establecer una relación positiva entre la cercanía de la lesión periapical y el piso del seno maxilar con la presencia de patologías inflamatorias sinusales. (Figura 3)

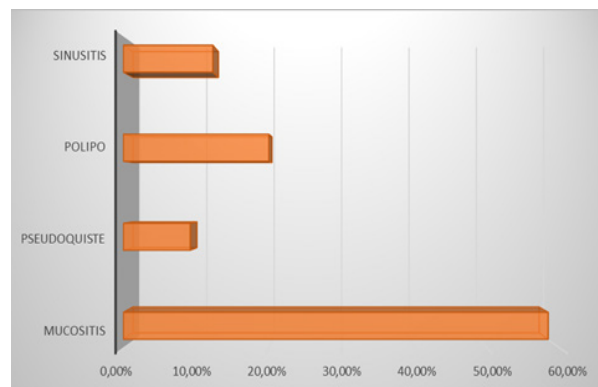


Figura 2. Frecuencia de la presentación de patologías inflamatorias del seno maxilar.

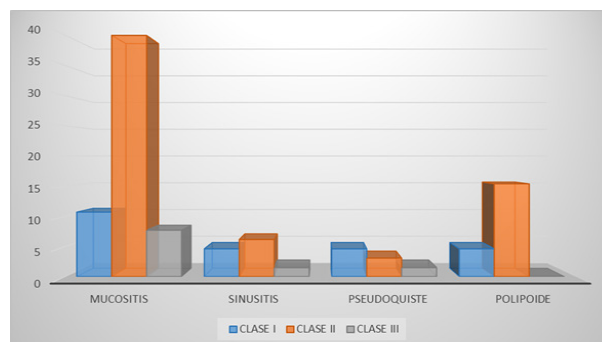


Figura 3. Frecuencia en la asociación entre la proximidad de la lesión periapical al piso del seno maxilar y el tipo de patología inflamatoria según la clasificación de Oberli (2007) modificada para este estudio.

Discusión

La inflamación o infección pulpoperiapical suele producir hiperplasia inflamatoria local en la mucosa del seno adyacente. Exámenes con TC de haz cónico revelaron una correlación entre engrosamiento de la mucosa basal en el seno maxilar en dientes posteriores superiores¹⁰⁻¹¹, encontrándose evidencia de que los cambios en los senos maxilares aparecen asociadas a la patología periapical en más del 50% de los casos¹².

Según estudios de investigación estas anomalías inflamatorias del seno maxilar la mayoría de las veces cursan de forma asintomática y suelen ser hallazgos del estudio por imágenes². Según estudios el 78 % de estos engrosamientos desaparecen por completo después del tratamiento dental¹³.

Exámenes con TC de haz cónico revelaron una correlación entre engrosamiento de la mucosa del piso del seno maxilar con patologías dentales como caries y periodontitis incluyendo la presentación de lesiones periapicales, lo cual coincide con este estudio¹⁰⁻¹¹⁻¹⁴.

En relación a las piezas dentarias del sector posterior más frecuentemente involucradas con lesión periapical Maillet y cols. 2012. encontraron que se trataría de los primeros y segundos molares superiores, lo cual coincide con los resultados obtenidos por este estudio en el cual se encontró una frecuencia de un 49 % para primeros molares superiores y 26 % para segundos molares superiores¹².

La patología sinusal maxilar inflamatoria encontrada con más frecuencia fue la mucositis o engrosamiento de la mucosa del seno maxilar, coincidente con resultados obtenidos por Phothitkhun y cols. 2011. quienes encontraron que el engrosamiento de la mucosa estaba presente en el 42% de los pacientes y en el 29,2% de los senos estudiados, en tanto que estos autores observaron quistes mucosos o pseudoquistes en 16,4% de los pacientes a diferencia del presente estudio en el cual se encontró solo un 9 % de este tipo de sinusopatía inflamatoria maxilar¹¹. En un estudio realizado por Shanbhag (2013) han encontrado engrosamiento de la mucosa sinusal en el 60 % de los casos, cercana al resultado obtenido en esta investigación (58,4 % de los casos)¹⁵. Las patologías sinusales inflamatorias pueden ser detectadas con diferentes técnicas imagenológicas, entre ellas las radiografías extraorales como las radiografías panorámicas, frontales, tomografía computada médica y de haz cónico y la resonancia magnética. En comparación a la radiografía panorámica la técnica de TC cone beam, nos brinda una imagen de los contornos de esta cavidad y el contorno de tejidos blandos del interior del seno maxilar, por lo cual algunos estudios han hallado que en algunos casos de patologías sinusales que no se observaban en las radiografías panorámicas sí era posible observarlas en tomografía computada de haz cónico¹⁶. Estudios de investigación en los cuales se utilizaron tomografías computadas encontró en el 74,9% presencia de patología sinusal. La patología

más común fue engrosamiento de la mucosa con un 57,2%¹⁷. En este estudio se encontró que la presencia de patologías inflamatorias del seno maxilar es directamente proporcional a la cercanía de la lesión periapical al piso del seno maxilar ya que se observó que cuando aumentaba el espesor de hueso que separa la lesión periapical del piso sinusal la frecuencia con que se presentan estas patologías inflamatorias sinusales disminuye. Lo cual condice con resultados obtenidos por los autores de Lima et al. 2017. quienes encontraron que el riesgo de engrosamiento de la mucosa sinusal disminuye 2,5 veces a medida que el foco infeccioso se ubicaba más lejos del seno maxilar¹⁸.

Conclusiones

Existe una correlación entre la presencia de patologías inflamatorias del seno maxilar de causa odontogénica y el grado de cercanía a la lesión periapical, siendo el estudio tomográfico la herramienta ideal para su visualización. Resultaría interesante establecer a través de próximos estudios si las características morfológicas del hueso alveolar cercano al piso del seno maxilar donde se encuentra la lesión periapical cumple algún rol favoreciendo o no la generación y/o gravedad de estas patologías inflamatorias de los senos maxilares.

Referencias bibliográficas

1. White Stuart C., Pharoah, MJ. Radiología oral. Principios e interpretación. 4ta ed. Madrid: Harcourt; 2002.
2. Rege IC, Sousa Leles CR, Mendonça EF. The appearance of maxillary sinus abnormalities detected by cone-beam CT in asymptomatic patients. BMC Oral Health. 2012; 12:30.
3. Ritter L, Lutz J, Neugebauer J, Scheer M, Dreiseidler T, Zinser MJ, Rothamel D, Mischkowski RA. Prevalence of pathologic findings in the maxillary sinus in cone-beam computerized tomography. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2011;111(5):634-40.
4. Som, P y Curtin, H. Radiología de cabeza y cuello. Vol. 1. 4ª ed. Madrid: Elsevier; 2004.
5. Haring J., Jansen I. Radiología dental. Principios y técnicas. 2º ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2002.
6. Goaz, PW. y White, S. Radiología Oral. Principios e Interpretación. 2ª ed. Madrid: Mosby. 1995.

7. Poletto A, Marra A, Fuertes E, Perez L, Tamariz Medina R. Valoración del diagnóstico radiográfico de procesos periapicales, en un estudio radiográfico y anatomopatológico de especímenes quirúrgicos. *Paraguay Oral Research*. 1999; 1 (2).
8. Manual del operador Gendex GXCB-500TM Powered By I-Cat. [CD-ROM]. USA: Gendex® Dental Sistem; 2011.
9. Oberli K, Bornstein MM, von Arx T, Buser D. Periapical surgery involving the maxillary sinus: clinical outcome and classification of the relationship between periapical lesions and the sinus floor. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2007;27(6):529–537.
10. Brüllmann DD, Schmidtman I, Hornstein S, Schulze RK. Correlation of cone beam computed tomography (CBCT) findings in the maxillary sinus with dental diagnoses: a retrospective cross-sectional study. *Clin Oral Investig*. 2012; 16(4):1023-9.
11. Phothikhun S, Suphanantachat S, Chuenchompoonut V, Nisapakultorn K. Cone-beam computed tomographic evidence of the association between periodontal bone loss and mucosal thickening of the maxillary sinus. *J Periodontol*. 2012; 83(5):557.
12. 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.
13. Woods N, Goaz P. Diagnóstico diferencial de las lesiones orales y maxilofaciales. 5ta ed. Madrid: Harcourt Brace; 1999.
14. Raghav M, Karjodkar FR, Sontakke S, Sansare K. Prevalence of incidental maxillary sinus pathologies in dental patients on cone-beam computed tomographic images. *Contemp Clin Dent*. 2014 Jul;5(3):361-5.
15. Shanbhag S, Karnik P, Shirke P, Shanbhag V. Asociación entre lesiones periapicales y engrosamiento de la mucosa del seno maxilar: Un estudio retrospectivo mediante tomografía computarizada de haz cónico. *J Endod*. 2013;39:853–7.
16. Donizeth-Rodrigues C, Fonseca-Da Silveira M, Gonçalves-De Alencar AH, Garcia-Santos-Silva MA, Francisco-De-Mendonça E, Estrela C. Three-dimensional images contribute to the diagnosis of mucous retention cyst in maxillary sinus. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2013;18(1):e151-7.
17. Gutiérrez Mesa M, León-Manco RA, Ruiz García VE. Frequency of pathology in maxillary sinus analyzed with cone beam computed tomography. *Rev Estomatol Herediana*. 2018;28(3):177-84.
18. de Lima CO, Devito KL, Baraky Vasconcelos LR, Prado M do, Campos CN. Correlación entre la infección endodóntica y la enfermedad periodontal y su asociación con la sinusitis crónica: Un estudio clínico-tomográfico. *J Endod*. 2017;43:1978–83