

# Frecuencia de patología de los senos maxilares evaluados mediante tomografía computarizada de haz cónico

Frequency of pathology in maxillary sinus analyzed with cone beam computed tomography

Manuela Gutiérrez Mesa <sup>1,a</sup>, Roberto Antonio León-Manco <sup>1,d,e</sup>, Vilma Elizabeth Ruiz García <sup>1,a,b,c</sup>

## RESUMEN

**Objetivos:** Determinar la frecuencia de patologías de los senos maxilares evaluados mediante tomografía computarizada de haz cónico. **Material y Métodos:** La investigación fue descriptiva, retrospectiva y transversal. Se revisaron 370 tomografías computarizadas de haz cónico (Sirona Galileos Comfort) de pacientes que acudieron al Servicio de Radiología Oral y Máxilofacial de la Clínica Dental Docente de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano heredia, resultando, un total de 740 senos maxilares de pacientes mayores de 18 años. Se tuvieron en cuenta las siguientes patologías sinusales: engrosamiento de la mucosa, ocupamiento del seno maxilar y no permeabilidad del ostium. **Resultados:** Se encontró que el 31,3% (n=116) de las tomografías pertenecían al sexo masculino y el 68,6% (n=254) al sexo femenino. La edad promedio de los pacientes fue 47,4 años con una desviación estándar de 14,07. De las 370 tomografías en el 74,9% (n=277) de los casos se presentó patología sinusal. La patología más común fue engrosamiento de la mucosa con un 57,2% (n=218), seguida de no permeabilidad en el 11,3% (n=43) y ocupamiento en el 4,2% (n=16). Adicionalmente se encontró simultáneamente no permeabilidad y engrosamiento en 86 casos y no permeabilidad y ocupamiento en 18 casos. **Conclusiones:** La frecuencia de los senos maxilares evaluados mediante tomografía computarizada de haz cónico fue significativamente alta con un 74,9% de los senos maxilares evaluados.

**PALABRAS CLAVE:** Tomografía computarizada de haz cónico, seno maxilar, patologías.

## SUMMARY

**Objectives:** To determine the frequency of pathologies of maxillary sinus evaluated by cone beam computed tomography. **Materials and Methods:** The investigation was descriptive, retrospective and transversal. We reviewed 370 conical beam CT scans (Sirona Galileos Comfort) of patients who attend to the service of dental and maxillofacial radiology of the Clínica Dental Docente of the Universidad Peruana Cayetano Heredia, result, a total of 740 maxillary sinuses of patients older than 18 years. The following sinus pathology were taken into account: thickening of the mucosa, occupation of the maxillary sinus and non-permeability of the ostium. **Results:** It was

<sup>1</sup> Facultad de Estomatología, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

<sup>a</sup> Especialista en Radiología Bucal y Máxilofacial.

<sup>b</sup> Magister en Estomatología con Mención en Radiología Bucal y Máxilofacial.

<sup>c</sup> Docente del Departamento Académico de Medicina y Cirugía Bucomaxilofacial.

<sup>d</sup> Magister en Salud Pública.

<sup>e</sup> Docente del Departamento Académico de Odontología Social.

found that 31,3% (n=116) of the tomographies belonged to the male sex and 68,6% (n=254) to the female sex. The average age of the patients was 47,4 years with a standard deviation of 14,07. In the 370 tomographies, 74,9% (n=277) of the cases presented sinus alterations. The most common alteration was thickening of the mucosa with 57,2% (n = 218), followed by non-permeability in 11,3% (n = 43) and occupation in 4,2%. (n = 16). Additionally, there was simultaneous non-permeability and thickening in 86 cases and no permeability and occupation in 18 cases. **Conclusion:** The frequency of pathologies and permeability of the ostium in maxillary sinuses evaluated by cone beam computed tomography was significantly high with 74,9% of the maxillary sinuses evaluated.

**KEY WORDS:** Cone-beam computed tomography, maxillary sinus, pathology.

## INTRODUCCION

Los senos paranasales son cavidades en el cráneo y el macizo facial. Tienen diversas funciones tales como calentar el aire que entra a través de las fosas nasales, la tonalidad de la voz y la aireación. Son cuatro y cada uno lleva el nombre del hueso en el que se aloja (1).

Los senos maxilares se hallan ambos huesos maxilares superiores, son los de mayor tamaño y están relacionados directamente con el proceso dentoalveolar (2). Su forma es de pirámide irregular con la siguiente disposición: la base se encuentra dirigida hacia la fosa nasal y el vértice hacia el hueso malar. Su límite superior es el borde inferior de la órbita y el inferior las raíces de los dientes posteriores. Está recubierto por mucosa estratificada cilíndrica ciliada (epitelio respiratorio). El orificio natural de drenaje es el ostium (3).

Los senos maxilares pueden presentar alteraciones que se manifiestan como signos radiológicos tales como: opacidad, ocupamiento y engrosamiento de la mucosa entre otros (4, 5). El reconocimiento de estas ayuda y facilita al clínico el diagnóstico, pronóstico y el plan de tratamiento (6). Otro factor importante para el correcto funcionamiento de estos es que el complejo osteomeatal se encuentre libre y permeable, ya que una obstrucción de este podría ser el factor causal de las alteraciones anteriormente mencionadas (7).

El objetivo de este trabajo fue determinar la frecuencia de patologías en los senos maxilares evaluados mediante Tomografía Computarizada de Haz Cónico de pacientes que acudieron al Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial, Clínica Dental Docente, Universidad Peruana Cayetano Heredia, San Isidro, Lima-Perú, 2016.

## MATERIAL Y METODOS

La investigación fue descriptiva, retrospectiva y transversal. Se cumplió con todos los trámites administrativos tales como el registro en SIDISI y la autorización del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Se evaluaron 501 tomografías computarizadas volumétricas. Al aplicar los criterios de inclusión (Tomografías computarizadas de haz cónico realizadas a pacientes mayores de 18 años de edad (considerados como adultos por la OMS) en la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia sede San Isidro desde el 01 de enero de 2016 hasta el 31 de diciembre 2016) y exclusión tomografías que presenten error de toma (movimiento), pacientes de casos médico-legales (grupo constituido por todas aquellas personas que acuden a solicitar servicios de imagen con una orden radiográfica proveniente del ministerio público por tener una demanda judicial en el fuero civil), pacientes considerados Pacientes Especiales (grupo de pacientes conformado por todos aquellos que requieren atención estomatológica especializada debido a alguna condición sistémica particular que así lo condicione), Pacientes con cirugías o elementos extraños que involucren o se relacionen con los senos maxilares, pacientes con lesiones fibro óseas que se puedan extender o comprometer los senos maxilares. Se trabajó con 370 tomografías y un total de 740 senos maxilares.

Posteriormente, se analizó cada imagen de tomografía computarizada de haz cónico obtenida con el equipo Galileos marca Sirona modelo Comfort por mediante software Galaxis en una pantalla de 16 pulgadas de marca Lenovo. En cada volumen tomográfico, se hizo una valoración general multiplanar en la función proyección de máxima intensidad (MIP) y se anotaron



BE: Bulla Etmoidalis, EI: Ethmoidal Infundibulum, HS: Hiatus Semilunaris, MO: Maxillary Ostium, MM: Middle Meatus, UP: Uncinate Process.

**Figura 1.** Anatomía normal del complejo osteomeatal tomado de Vaid et al., (10).

los hallazgos en las fichas de recolección para cada una de las siguientes alteraciones: engrosamiento de la mucosa, opacificación total o parcial y no permeabilidad del ostium.

El engrosamiento mucoso se determinó midiendo el espesor en milímetros en la zona del primer molar perpendicular al hueso subyacente en el piso del seno maxilar el valor se registró y se determinó la presencia de engrosamiento cuando dicha medida era superior a 3mm (8).

El ocupamiento se consideró cuando el engrosamiento de la mucosa fue superior a 10 mm y fuera este parcial o total (9). La no permeabilidad del ostium se determinó cuando el complejo osteomeatal no cumpliera las condiciones anatómicas normales reportadas (10) (figura 1).

Se obtuvieron frecuencias absolutas y relativas de las variables cualitativas, y promedios y desviación estándar de las variables cuantitativas. Se determinó la distribución z de la variable cuantitativa mediante la prueba de Kolmogorov Smirnov, por ello, se emplearon las pruebas U de Mann Whitney y Kruskal Wallis. Para variables cualitativas de empleó la prueba de Chi-cuadrado. La presente investigación conto con

un nivel de confianza de 95% y un  $p < 0,05$ , se usó el programa estadístico SPSS. v. 23.0.

## RESULTADOS

Se revisaron un total de 370 tomografías computarizadas de haz cónico, de las cuales el 68,6% (n=254) pertenecieron a pacientes de sexo femenino y el 31,3% (n=116) a pacientes de sexo masculino. La edad promedio fue de 47,04 años, con una desviación estándar de 14,07, en donde la edad mínima encontrada fue 18 años y la edad máxima 78 años.

De las 370 tomografías revisadas, el 74,9% (n=277) si presento patologías sinusales. En orden de frecuencia, la patología más comúnmente encontrada fue: engrosamiento en el 57,2% (n=218) (tabla 1).

Con respecto al sexo se encontraron patologías sinusales en el 40,2% (n=153) de los senos maxilares pertenecientes a pacientes del sexo femenino y en el 59,8 % (n=228) de los senos maxilares de pacientes de sexo masculino. La patología más comúnmente hallada en el sexo femenino fue engrosamiento con una frecuencia del 42,7 % (n=93) y en el sexo masculino fue la misma variante con el 57,3% (n=125); seguida de no permeabilidad con el 46,5% (n=20) para el sexo

femenino y para el masculino con el 53,5% (n=23), por ultimo ocupamiento en el 18,8% (n=3) para el sexo femenino y 81,3%(n=13) del sexo masculino. Se encontró asociación entre frecuencia y sexo ( $p<0,01$ ). Adicionalmente se encontraron simultáneamente no permeabilidad + engrosamiento en 32 casos del sexo femenino y en 54 casos del sexo masculino y no permeabilidad + ocupamiento en 5 casos del sexo femenino y 13 casos del sexo masculino (tabla 2).

Con relación a la edad no hubo diferencia estadísticamente significativa entre la presencia o no de patología ( $p= 0,54$ ) y el lado ( $p=0,69$ ). Sin embargo, el tipo de patología sí es significativa ( $p=0,03$ ) (tabla 3).

En cuanto a la frecuencia de patologías sinusales según el lado; en el derecho se encontraron en el

49,1% (n=187) de los casos y en el izquierdo en el 50,9 %(n=194) de los casos. Para el lado derecho e izquierdo la más común fue engrosamiento con un 44,5% (n=97) y un 55,5% (n=121) respectivamente. Seguido de no permeabilidad con el 60,5% (n=26) y 39,5% (n=17) correspondientemente. Se halló ocupamiento en un 50,0%(n=8) en el lado derecho y 50% (n=8) en el lado izquierdo. No se hallaron asociaciones entre el lado y la presencia de patologías sinusales ( $p= 0,61$ ). Se encontró simultáneamente no permeabilidad + engrosamiento en 48 senos maxilares del lado derecho y en 38 del lado izquierdo, además también se encontró conjuntamente no permeabilidad y ocupamiento en 8 senos maxilares del lado derecho y en 10 del lado izquierdo (tabla 4).

**Tabla 1.** Distribución de frecuencia de patologías de los senos maxilares mediante tomografía computarizada de haz cónico de pacientes que acudieron al Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial, Clínica Dental Docente, Universidad Peruana Cayetano Heredia, San Isidro, Lima-Perú, 2016.

PATOLOGÍA	n	%
Prevalencia por persona		
No presenta	93	25,1
Presenta	277	74,9
Prevalencia por lado		
No presenta	359	48,5
Presenta	381	51,5
Tipo de patología por lado		
No permeabilidad	43	11,3
Engrosamiento	218	57,2
Ocupamiento	16	4,2
No permeabilidad + engrosamiento	86	22,6
No permeabilidad + ocupamiento	18	4,7

n: Frecuencia absoluta.

%: Frecuencia relativa.

**Tabla 2.** Distribución de frecuencia de patologías de los senos maxilares según el sexo mediante tomografía computarizada de haz cónico de pacientes que acudieron al Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial, Clínica Dental Docente, Universidad Peruana Cayetano Heredia, San Isidro, Lima-Perú, 2016.

PATOLOGÍA	SEXO				p*
	Femenino		Masculino		
	n	%	n	%	
Prevalencia por persona					
No presenta	17	18,3	76	81,7	<0,01
Presenta	99	35,7	178	64,3	
Prevalencia por lado					
No presenta	79	22,0	280	78,0	<0,01
Presenta	153	40,2	228	59,8	
Tipo de patología por lado					
No permeabilidad	20	46,5	23	53,5	0,22
Engrosamiento	93	42,7	125	57,3	
Ocupamiento	3	18,8	13	81,3	
No permeabilidad + engrosamiento	32	37,2	54	62,8	
No permeabilidad + ocupamiento	5	27,8	13	72,2	

n: Frecuencia absoluta.

%: Frecuencia relativa.

\*: Prueba de Chi-cuadrado

**Tabla 3.** Distribución de frecuencia de patologías de los senos maxilares según la edad mediante tomografía computarizada de haz cónico de pacientes que acudieron al Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial, Clínica Dental Docente, Universidad Peruana Cayetano Heredia, San Isidro, Lima-Perú, 2016.

PATOLOGÍA	EDAD		
	X	DE	p
Prevalencia por persona			
No presenta	46.0	13,5	0,54*
Presenta	47.0	14,3	
Prevalencia por lado			
No presenta	46.8	14,2	0,69*
Presenta	47.2	14,0	
Tipo de patología por lado			
No permeabilidad	49.6	13,9	0,03**
Engrosamiento	45.4	13,8	
Ocupamiento	54.6	12,7	
No permeabilidad + engrosamiento	48.8	13,7	
No permeabilidad + ocupamiento	50.0	15,5	

X: Promedio.

DE: Desviación estándar.

\*: Prueba U de Mann Whitney.

\*\*: Prueba de Kruskal Wallis

**Tabla 4.** Distribución de frecuencia de patologías de los senos maxilares según el lado mediante tomografía computarizada de haz cónico de pacientes que acudieron al Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial, Clínica Dental Docente, Universidad Peruana Cayetano Heredia, San Isidro, Lima-Perú, 2016.

PATOLOGÍA	LADO				p*
	Derecho		Izquierdo		
	n	%	n	%	
Prevalencia por lado					
No presenta	183	51,0	176	49,0	0,61
Presenta	187	49,1	194	50,9	
Tipo de patología por lado					
No permeabilidad	26	60,5	17	39,5	0,22
Engrosamiento	97	44,5	121	55,5	
Ocupamiento	8	50,0	8	50,0	
No permeabilidad + engrosamiento	48	55,8	38	44,2	
No permeabilidad + ocupamiento	8	44,4	10	55,6	

n: Frecuencia absoluta.

%: Frecuencia relativa.

\*: Prueba de Chi-cuadrado.

## DISCUSIÓN

En esta investigación, se estudiaron 370 tomografías (740 senos maxilares) de forma retrospectiva con el objetivo de encontrar patologías sinusales. Los resultados obtenidos concuerdan con estudios reportados en la literatura que han abordado del tema utilizando diferente metodología herramientas de imagen. Lo reportado en las investigaciones publicadas es similar a dichos resultados, por ejemplo en el estudio de Raghav et al (11) se encontró que en el 72% de los casos evaluados se presentó algún grado de patología sinusal; siendo las más común el engrosamiento de la mucosa en varios grados (Fig 2). et al (12) también encontraron engrosamiento de la mucosa en el 66% (n=838) de los casos y opacificación en el 7.8% (n=100) de los casos. Así mismo et al (13) en su estudio encontraron engrosamiento de la mucosa antral en el 31.1%(n=202) de los casos y obstrucción del ostium en el 15% (n=84) de los casos, además mencionan que todos los senos maxilares con obstrucción del ostium presentaban engrosamiento de la mucosa antral en algún grado (Fig 3). Ritter et al (4) en donde el 38.1% de los casos

presento engrosamiento mucoso, el 125 presentaron opacificación parcial y el 7% opacificación total del seno maxilar.

La prevalencia de procesos o alteraciones inflamatorias basado en hallazgos de tomografía computarizada van desde el 63 hasta el 83,2% según lo reportado en la literatura (14,15) estudios realizados en resonancia magnética arrojan datos de prevalencia de hasta el 50% incluyendo a los pacientes pediátricos (16). Resultados de estudios realizados con técnicas de imagen 2D que han sido comparados con la tomografía 3D han demostrado la utilidad y precisión de esta última en cuanto a la detección de las alteraciones Vallo et al encontraron en su estudio realizado con radiografías panorámicas cambios en la mucosa del seno maxilar en el 12% de los casos y engrosamiento de la mucosa en el 7% de los casos (17).

La variabilidad en cuanto a la prevalencia de estas lesiones según lo reportado y hallado en el presente estudio ser puede deber a numerosos factores; entre ellos podemos mencionar por ejemplo las diferentes edades y grupos de pacientes tenidas en cuenta para



**Figura 2.** Engrosamiento de la mucosa sinusal basal. Imágenes de archivo – UPCH.



**Figura 3.** No permeabilidad del ostium y ocupamiento del seno maxilar derecho. Imágenes de archivo – UPCH.

cada tipo de estudio. La clasificación o parámetro tenido en cuenta a la hora de la determinación de cada una de las alteraciones pueden influir en los criterios tenidos en cuenta para establecer la presencia o ausencia del cambio y/o alteración. Otro factor que puede influir es el tipo de herramienta y calidad de la misma utilizada para la evaluación y comparación de resultados; por ejemplo comparar un estudio de Tomografía Computarizada (TC) con uno de Resonancia Magnética (RM) es imposible si los vemos desde la sensibilidad y especificidad para el tipo de tejido evaluado en donde la aplicación de la TC será más útil en sospecha de alteraciones óseas y la RM ante la sospecha de alteraciones en tejidos blandos en este caso mucosa sinusal (15).

La tomografía computarizada de haz cónico es la técnica de imagen más solicitada por los odontólogos para la evaluación de los senos paranasales y la llegada de la tomografía computarizada volumétrica ha traído algunas ventajas que han hecho que esta región sea mejor estudiada; entre ellas se pueden mencionar el bajo costo, la menor dosis de radiación y el fácil manejo del equipo, han incrementado los estudios realizados para esta área; además que ayuda en el diagnóstico, también es útil en la planeación y seguimiento de los tratamientos.

## CONCLUSIONES

La frecuencia de patologías sinusales de los senos maxilares evaluadas mediante tomografía computarizada de haz cónico fue significativamente

alta. Las alteraciones sinusales fueron más frecuentes en el sexo masculino. No hubo diferencia estadísticamente significativa entre edad y lado ante la presencia de patologías sinusales.

## Correspondencia

Manuela Gutiérrez Mesa

Correo electrónico: manuelagutierrez@gmail.com

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Richard L, Wayne A. Gray's anatomy for students. 2da edición. Madrid: Editorial Elsevier; 2006.
2. Testut L. Tratado de Anatomía Humana. 7º ed. Barcelona: Editorial Salvat; 1982.
3. Méndez I, Vasallo V, Cenjor C. Embriología y anatomía de la nariz y de los senos paranasales. En: SEORL. Libro virtual de formación en otorrinolaringología. Madrid: SEORL; 2015.p.1-33.
4. Ritter L, Lutz J, Neugebauer J, Scheer M, Dreiseidler T, Zinser MJ. Prevalence of pathologic findings in the maxillary sinus in cone-beam computerized tomography. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2011; 111:634-40.
5. Gracco A, Parentib S, Ioelec C, Bonettib A, Stellinid G. Prevalence of incidental maxillary sinus findings in Italian orthodontic patients: a retrospective cone-beam computed tomography study. Korean J Orthod. 2012; 42 (6): 329-34.
6. Prabhat M, Rai S, Kaur M, Prabhat K, Bhatnagar P, Panjwani S. Computed tomography based forensic gender determination by measuring the size and volume of maxillary sinuses. J Forensic Dent Sci. 2016; 8 (1): 40-6.

7. Eloy P, Nollevaux M, Bertrand B. Fisiología de los senos paranasales. *Otorrinolaringología*. 2005; 20: 1-9.
8. Lozano-Carrascal N, Salomó-Coll O, Gehrke S, Calvo-Guirado J, Hernández-Alfaro F, Gargallo-Albiol J. Radiological evaluation of maxillary sinus anatomy: A cross-sectional study of 300 patients. *Ann Anat*. 2017; 214:1-8.
9. Shanbhag S, Karnik P, Shirke P, Shanbhag V. Cone-beam computed tomographic analysis of sinus membrane thickness, ostium patency, and residual ridge heights in the posterior maxilla: implications for sinus floor elevation. *Clin Oral Implants Res*. 2014; 25 (6): 755-60.
10. Vaid S, Vaid N. Normal anatomy and anatomic variants of the paranasal sinuses on computed tomography. *Neuroimaging Clin N Am*. 2015; 25(4):527-48.
11. 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; 5: 361-5.
12. Rege IC, Sousa TO, Leles CR, Mendonça EF. Occurrence of maxillary sinus abnormalities detected by cone beam CT in asymptomatic patients. *BMC Oral Health*. 2012; 12: 30.
13. Armeli G, Artzi Z, Kozlovsky A, Segev Y, Landsberg R. Antral computerized tomography pre-operative evaluation: relationship between mucosal thickening and maxillary sinus function. *Clin Oral Implants Res*. 2011;22(1):78-82.
14. Bolger WE, Butzin CA, Parsons DS. Paranasal sinus bony anatomic variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope*. 1991; 101:56-64.
15. Hahnel S, Ertl-Wagner B, Tasman AJ, Forsting M, Jansen O. Relative value of MR imaging as compared with CT in the diagnosis of inflammatory paranasal sinus disease. *Radiology*. 1999; 210: 171-6.
16. Kristo A, Alho OP, Luotonen J, Koivunen P, Tervonen O, Uhari M. Cross-sectional survey of paranasal sinus magnetic resonance imaging findings in schoolchildren. *Acta Paediatr*. 2003; 92: 34-6.
17. Vallo J, Suominen-Taipale L, Huuononen S, Soikkonen K, Norblad A. Prevalence of mucosal abnormalities of the maxillary sinus and their relationship to dental disease in panoramic radiography: results from the Health 2000 Health Examination Survey. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2010; 109: 80-7

Recibido: 15-02-2018

Aceptado: 26-09-2018