



## Prevalencia de neumatización del seno maxilar en población del Hospital Geriátrico Militar

### *Maxillary sinus pneumatization prevalence in Military Geriatric Hospital population*

Sixto García Linares,\* Lizeth Villaverde Moscol\*

#### RESUMEN

**Objetivo:** El objetivo de este estudio fue evaluar la prevalencia de neumatización del seno maxilar y la relación con la pérdida de piezas adyacentes, en la población peruana geriátrica de un centro reconocido por la atención médica integral a los pacientes adultos mayores. **Material y métodos:** Se recogieron como muestras 60 radiografías panorámicas del Servicio de Odontología de la Clínica Geriátrica Militar de Chorrillos. El conteo de milímetros de la neumatización del seno maxilar fue mediante una plantilla milimetrada estandarizada. **Resultados:** De las 60 radiografías se obtuvieron 51 para el estudio. La neumatización fue grado 4 de neumatización (50%) en la pared mesial, grado 4 de neumatización (57.1%) en la pared medial y grado 3 de neumatización en la pared distal (64.7%). **Conclusiones:** A través de los resultados de este estudio se pudo concluir que la pérdida de piezas dentarias afecta a la neumatización del seno maxilar. Según los resultados de este estudio se encontró el mayor grado de neumatización del seno maxilar cuando había por lo menos dos piezas dentarias adyacentes al lado edéntulo.

**Palabras clave:** Seno maxilar, anatomía, alvéolo dental, carga inmediata del implante dental.

**Key words:** Maxillary sinus, anatomy, dental socket, immediate implant load.

#### ABSTRACT

**Objective:** The aim of the present study was to assess prevalence of maxillary sinus pneumatization and its relationship to loss of adjacent teeth, in a geriatric Peruvian population treated at a geriatric center recognized for the comprehensive medical care it provides to elderly patients. **Material and methods:** A sample of 60 panoramic X-rays were gathered from the dental service of the Military Geriatric Clinic at Chorrillos. Millimeter count of maxillary sinus pneumatization was conducted with a standardized millimeter template. **Results:** From a total of 60 X-rays, 51 were selected for the study. Grade 4 pneumatization was observed (50%) in the mesial wall, grade 4 pneumatization was observed in the medial wall (57.1%) and grade 3 pneumatization was observed in the distal wall (64.7%). **Conclusions:** Based on results of the present study it could be concluded that there was higher maxillary sinus pneumatization degree when there were at least two teeth adjacent to the edentulous side.

#### INTRODUCCIÓN

La pérdida prematura de las piezas dentarias y la ausencia de rehabilitación protésica es uno de los mayores problemas existentes. Las pérdidas de los dientes posteriores maxilares conducen a una pérdida ósea por actividad osteoclástica que se inicia desde la membrana del seno maxilar postextracción, la cantidad ósea del seno maxilar es muy limitada.<sup>1</sup>

Para poder realizar la elevación del seno maxilar mediante técnicas quirúrgicas intraalveolares o laterales con el uso de biomateriales es necesario tener siempre como referencia la distancia del reborde al seno maxilar obtenida en las radiografías panorámicas y/o en las tomografías.<sup>1,2</sup>

La distorsión vertical obtenida en las radiografías panorámicas puede ser menor al 30% según algunos autores. No existe un estándar para todos los equipos

panorámicos, pero puede servir como un elemento diagnóstico inicial.<sup>2</sup>

Las plantillas de análisis radiográfico para calcular el largo óptimo de los implantes distribuidas por las distintas casas comerciales, pre-asumen el 25% de distorsión para las radiografías panorámicas.<sup>3</sup>

Es por ello que se propone el estudio de dicho reparo anatómico previo de la utilización de implantes

\* Profesor de Periodoncia, Universidad Continental.

Recibido: octubre 2016.

Aceptado: febrero 2017.

© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/facultadodontologiaunam>

dentales para tratar el edentulismo parcial en una población geriátrica peruana. La clasificación de las diferentes técnicas de elevación de piso de seno maxilar depende de la altura de hueso residual entre la cresta alveolar y el piso de seno, descrito por Misch.<sup>4</sup>

El objetivo de este estudio fue evaluar la prevalencia de neumatización del seno maxilar evaluar la relación entre la neumatización del seno maxilar el género y la relación con la pérdida de piezas adyacentes, en la población peruana geriátrica de un centro reconocido por la atención médica integral a los pacientes adultos mayores.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se recogieron como muestras 60 radiografías panorámicas del Servicio de Odontología de la Clínica Geriátrica Militar de Chorrillos. Utilizando el criterio de inclusión y exclusión, no se incluyeron en este estudio nueve radiografías ya que tenían pérdida de reborde alveolar. Los datos de inclusión fueron: radiografías conservadas de manera íntegra y que tenga un óptimo proceso de revelado, que sean pertenecientes a pacientes edéntulos parciales y totales de ambos géneros, radiografías de un mismo centro de imagenología, espacios edéntulos superiores zona premolar y molar donde haya cero a tres piezas dentarias adyacentes al seno maxilar. Criterio de exclusión: radiografías pertenecientes a paciente donde tengan defecto de reborde residual Seibert II (forma horizontal).

El conteo de milímetros de la neumatización del seno maxilar fue mediante una plantilla milimetrada estandarizada y fueron apuntados en la ficha de recolección de datos. La ficha contenía los siguientes datos: número de paciente, género del paciente, tipo de edentulismo (edentulismo parcial o edentulismo total), cantidad de milímetros del reborde del seno maxilar en sus lados mesial, medio y distal hacia el reborde alveolar residual, conteo de número de piezas adyacentes al seno maxilar. Los datos fueron evaluados en el programa estadístico SPSS versión 3.0, las medidas del grado de neumatización de las tres paredes del seno maxilar fueron calculadas por segunda vez de manera matemática con una fórmula estadística por el grado de distorsión que presenta una radiografía panorámica de manera horizontal. Fueron agrupadas según la medida en 4 grados. Grado 1: la distancia de reborde alveolar a la pared del seno maxilar fue de 12 a 20 mm, grado 2: la distancia de reborde alveolar a la pared del seno maxilar fue de 8 a 12 mm, grado 3: la distancia de reborde alveolar a la pared del seno maxilar fue de 5 a 8 mm, grado 4: la distancia de reborde alveolar a la pared

del seno maxilar fue menor de 5 mm. Se obtuvieron gráficos y tablas para relacionar las variables para obtener resultados.

### RESULTADOS

Las muestras fueron analizadas en su totalidad conformándose 51 elementos válidos para este estudio de investigación. Fueron agrupados según el género del paciente, encontrándose que el número de radiografías panorámicas de pacientes del género masculino fue mayor (56.9%) que el género femenino (*Cuadro I*).

En el *cuadro II*, muestra que el tipo de edentulismo que tuvo mayor frecuencia fue el edentulismo parcial y en el género masculino (26 casos de 43 en total).

Se agrupó el número de piezas adyacentes al espacio edéntulo según el grado de neumatización del seno maxilar de cada pared considerada (lado mesial, lado medial y lado distal).

En el *cuadro III* muestra que la mayor frecuencia de neumatización en la pared mesial antral fue del grado 4 de neumatización (50%) y que tenían dos piezas vecinas en el lado edéntulo (*Cuadro III*).

En el *cuadro IV*, se registró que los pacientes con mayor frecuencia de grado 4 de neumatización en la pared subantral (lado medial) del seno maxilar fueron los que tenían dos piezas dentarias adyacentes al espacio edéntulo, registrándose en un 57.1% (*Cuadro IV*).

En el *cuadro V*, los pacientes con mayor frecuencia fueron los de grado 3 de neumatización en la pared distal del seno maxilar y tenían dos piezas dentarias adyacentes al espacio, registrándose 64.7% del total (*Cuadro V*).

**Cuadro I.** Pacientes agrupados según el género.

|           | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Femenino  | 22         | 43.1       |
| Masculino | 29         | 56.9       |
| Total     | 51         | 100.0      |

**Cuadro II.** Tipo de edentulismo según el género.

|           | Género de paciente | Tipo de edentulismo |                   |       |
|-----------|--------------------|---------------------|-------------------|-------|
|           |                    | Edentulismo parcial | Edentulismo total | Total |
| Femenino  |                    | 17                  | 5                 | 22    |
| Masculino |                    | 26                  | 3                 | 29    |
| Total     |                    | 43                  | 8                 | 51    |

### DISCUSIÓN

La primera consideración que debe establecer el profesional de salud oral es la valoración global del paciente. La evaluación del grado de salud general debe establecerse de forma seria y detallada, debido a que la población adulta mayor presenta diver-

sas patologías propias de la edad. Desde el punto de vista diagnóstico la exploración oral debe ser completa y sistematizada, para ello es importante valorar la cantidad ósea para una futura rehabilitación.<sup>5-8</sup> Los procesos alveolares residuales presentan una estructura anatómica denominada seno maxilar, para analizar este reparo anatómico y las condicio-

**Cuadro III.** Número de piezas adyacentes según el grado de neumatización del seno maxilar en la pared mesial antral.

|                                   |                               |              | Medida mesio antral |           |            |            |            |
|-----------------------------------|-------------------------------|--------------|---------------------|-----------|------------|------------|------------|
|                                   |                               |              | Grado 1             | Grado 2   | Grado 3    | Grado 4    | Total      |
| Piezas adyacentes al seno maxilar | No hay piezas adyacentes      | Recuento (%) | 0 (0.0)             | 3 (33.3)  | 4 (28.6)   | 3 (21.4)   | 10 (19.6)  |
|                                   | Una pieza dentaria adyacente  | Recuento (%) | 3 (21.4)            | 0 (0.0)   | 1 (7.1)    | 4 (28.6)   | 8 (15.7)   |
|                                   | 2 piezas dentarias adyacentes | Recuento (%) | 11 (78.6)           | 4 (44.4)  | 9 (64.3)   | 7 (50.0)   | 31 (60.8)  |
|                                   | 3 piezas dentarias adyacentes | Recuento (%) | 0 (0.0)             | 2 (22.2)  | 0 (0.0)    | 0 (0.0)    | 2 (3.9)    |
| Total                             |                               | Recuento (%) | 14 (100.0)          | 9 (100.0) | 14 (100.0) | 14 (100.0) | 51 (100.0) |

**Cuadro IV.** Número de piezas adyacentes según el grado de neumatización del seno maxilar en la pared subantral.

|                                   |                               |              | Medida subantral |            |           |            |            |
|-----------------------------------|-------------------------------|--------------|------------------|------------|-----------|------------|------------|
|                                   |                               |              | Grado 1          | Grado 2    | Grado 3   | Grado 4    | Total      |
| Piezas adyacentes al seno maxilar | No hay piezas adyacentes      | Recuento (%) | 1 (11.1)         | 1 (8.3)    | 3 (33.3)  | 5 (23.8)   | 10 (19.6)  |
|                                   | Una pieza dentaria adyacente  | Recuento (%) | 1 (11.1)         | 2 (16.7)   | 1 (11.1)  | 4 (19.0)   | 8 (15.7)   |
|                                   | 2 piezas dentarias adyacentes | Recuento (%) | 7 (77.8)         | 8 (66.7)   | 4 (44.4)  | 12 (57.1)  | 31 (60.8)  |
|                                   | 3 piezas dentarias adyacentes | Recuento (%) | 0 (0.0)          | 1 (8.3)    | 1 (11.1)  | 0 (0.0)    | 2 (3.9)    |
| Total                             |                               | Recuento (%) | 9 (100.0)        | 12 (100.0) | 9 (100.0) | 21 (100.0) | 51 (100.0) |

**Cuadro V.** Número de piezas adyacentes según el grado de neumatización del seno maxilar en la pared disto antral.

|                                   |                               |              | Medida disto antral |           |            |            |            |
|-----------------------------------|-------------------------------|--------------|---------------------|-----------|------------|------------|------------|
|                                   |                               |              | Grado 1             | Grado 2   | Grado 3    | Grado 4    | Total      |
| Piezas adyacentes al seno maxilar | No hay piezas adyacentes      | Recuento (%) | 1 (16.7)            | 0 (0.0)   | 5 (29.4)   | 4 (21.1)   | 10 (19.6)  |
|                                   | Una pieza dentaria adyacente  | Recuento (%) | 1 (16.7)            | 1 (11.1)  | 1 (5.9)    | 5 (26.3)   | 8 (15.7)   |
|                                   | 2 piezas dentarias adyacentes | Recuento (%) | 3 (50.0)            | 8 (88.9)  | 11 (64.7)  | 9 (47.4)   | 31 (60.8)  |
|                                   | 3 piezas dentarias adyacentes | Recuento (%) | 1 (16.7)            | 0 (0.0)   | 0 (0.0)    | 1 (5.3)    | 2 (3.9)    |
| Total                             |                               | Recuento (%) | 6 (100.0)           | 9 (100.0) | 17 (100.0) | 19 (100.0) | 51 (100.0) |

nes óseas, se debe hacer un estudio radiológico del maxilar (ortopantomografía) y, en el caso de implantes una tomografía.<sup>8-12</sup>

La pérdida de dientes superiores causa reabsorción del proceso alveolar y la neumatización del seno maxilar.<sup>12-15</sup> La implantología oral ha permitido solucionar la pérdida de dientes, sin embargo, cuando existe neumatización del seno maxilar, la disponibilidad ósea se ve disminuida, dificultando el procedimiento implantológico.

Díaz menciona que en una población peruana de 17 a 32 años el 98.46% tiene número de piezas perdidas inferior a cinco. También halló que de 49 a 64 años el 37.78% tiene número de piezas perdidas de cinco a 10; y del total de personas con edad de 65 a 80 años el 35% tiene número de piezas perdidas de 10 a 15.<sup>15</sup>

Osorio menciona en su estudio sobre planificación con prótesis parcial removible que el grupo de 45 a 64 años representa el 62.35% (n = 366) de la población total, el de 65 años y más un 28.28% (n = 166). La edad promedio de la muestra fue de 58.06 ± 10.55 años.<sup>6</sup> Las dentaduras superiores de la muestra dieron como mayor porcentaje a la clase III de Kennedy con 227 arcadas superiores, que equivalen a 38.60% del total de la muestra. En segundo lugar, de mayor a menor porcentaje se encuentra la clase II de Kennedy, con 27.20% del total de la muestra. La clase I, sigue este orden con 16.00% del total de la muestra. Es decir que en promedio el 81% a los 58 años ha perdido piezas en el maxilar superior, lo cual muestra una probabilidad de neumatización de seno maxilar.<sup>16</sup>

La pérdida de piezas dentarias determina cambios morfológicos y funcionales importantes a nivel del sistema cráneo cervicomandibular. Estos cambios se pueden ver reflejados tanto a nivel oral como a nivel extraoral, siendo estos últimos dependientes de la ubicación de la pieza perdida. Los principales cambios morfológicos a nivel oral se establecen por la pérdida progresiva del proceso alveolar tanto en altura como en grosor. El patrón de reabsorción del proceso alveolar varía si la pérdida de la pieza dentaria es superior o inferior, ya que el patrón reabsorptivo maxilar se describe como centrípeto a diferencia del patrón reabsorptivo mandibular que se describe como centrífugo.<sup>17,18</sup>

El arco dentario en el maxilar presenta relaciones anatómicas distintas dependiendo de la pieza dentaria, reconociéndose 4 grupos dentarios: a) en relación al piso de la cavidad nasal, siendo éstos fundamentalmente el grupo incisivo; b) en relación al pilar canino, vale decir por lateral a la pared lateral de la cavidad nasal y por medial a la pared medial y an-

terior del seno maxilar, se describe en esta región al diente canino; c) en relación al piso del seno maxilar, a este grupo pertenecen los premolares y los primeros y segundos molares; d) en relación a la tuberosidad del maxilar, encontrándose en este grupo fundamentalmente al tercer molar. Estas relaciones anatómicas pueden variar dependiendo del grado de neumatización del seno maxilar, situación que se ve exacerbada al perder un diente, describiéndose neumatizaciones tanto hacia la pared anterolateral del seno como también hacia la tuberosidad del maxilar. De este modo la altura del proceso alveolar se ve alterada tanto por la reabsorción alveolar como también por la neumatización del seno maxilar.<sup>19</sup>

## CONCLUSIÓN

A través de los resultados de este estudio se pudo concluir que la pérdida de piezas dentarias afecta a la neumatización del seno maxilar. Según los resultados de este estudio se encontró el mayor grado de neumatización del seno maxilar cuando había por lo menos dos piezas dentarias adyacentes al lado edéntulo.

## Agradecimientos

Este estudio de investigación fue realizado gracias al apoyo brindado por la Universidad Continental-Facultad de Ciencias de la Salud/Odontología-sede Huancayo. Agradecemos también a la Unidad de Investigación Científica por los soportes técnicos, académicos y financieros.

## REFERENCIAS

1. Herrero M, Picón M, Almeida F, Trujillo L, Núñez J, Prieto A. 382 elevaciones de seno con técnica de ventana lateral y uso de biomaterial de relleno. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac.* 2011; 33 (3): 109-113.
2. Ruiz CC, Jiménez LF, Guzmán CL. Valoración de la distorsión vertical de radiografías panorámicas mandibulares. *Rev Dent Chile.* 2005; 96 (3): 17-20.
3. Rojas F, Figueroa M, Díaz V. Estudio comparativo de la especificidad dimensional del Cone Beam y la radiografía panorámica digital. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* 2009; 2 (3): 157-160.
4. Misch CE. Maxillary sinus augmentation for endosteal implants: organized alternative treatment plans. *Int J Oral Implantol.* 1987; 4 (2): 49-58.
5. Sato I, Kawai T, Yoshida S, Miwa Y, Imura K, Asaumi R et al. Observing the bony canal structure of the human maxillary sinus in Japanese cadavers using cone beam CT. *Okajimas Folia Anat Jpn.* 2010; 87 (3): 123-128.
6. Al-Swiahb JN, Al Dousary SH. Computer-aided endoscopic sinus surgery: a retrospective comparative study. *Ann Saudi Med.* 2010; 30 (2): 149-152.
7. Earwaker J. Anatomic variants in sinonasal CT. *Radiographics.* 1993; 13 (2): 381-415.

8. Zinreich SJ, Kennedy DW, Rosenbaum AE, Gayler BW, Kumar AJ, Stammberger H. Paranasal sinuses: CT imaging requirements for endoscopic surgery. *Radiology*. 1987; 163 (3): 769-775.
9. Granström G, Gröndahl HG. Imaging of osseointegrated implants in the temporal bone by accuitomo 3-dimensional cone beam computed tomography. *Otol Neurotol*. 2011; 32 (2): 199-203.
10. Sonkens JW, Harnsberger HR, Blanch GM, Babbel RW, Hunt S. The impact of screening sinus CT on the planning of functional endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1991; 105 (6): 802-813.
11. Vogl TJ, Harth M, Siebenhandl P. Different imaging techniques in the head and neck: Assets and drawbacks. *World J Radiol*. 2010; 2 (6): 224-229.
12. Queresby FA, Savell TA, Palomo JM. Applications of cone beam computed tomography in the practice of oral and maxillofacial surgery. *J Oral Maxillofac Surg*. 2008; 66 (4): 791-796.
13. De Vos W, Casselman J, Swennen GR. Cone-beam computerized tomography (CBCT) imaging of the oral and maxillofacial region: a systematic review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2009; 38 (6): 609-625.
14. Scarfe WC, Farman AG, Sukovic P. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. *J Can Dent Assoc*. 2006; 72 (1): 75-80.
15. Díaz-Montes P. *Factores asociados al edentulismo en pacientes diagnosticados en la Clínica de la Facultad de Odontología UNMSM* [Tesis Bach UNMSM]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2009.
16. Osorio-Sánchez P. *Estudio descriptivo retrospectivo de los tratamientos realizados en la Clínica de Prótesis Removible de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile en el periodo 2009-2012* [Tesis]. Santiago, Chile: Universidad de Chile; 2015.
17. Sáez-Carriera R, Carmona M, Jiménez-Quintana Z, Alfaro X. Cambios bucales en el adulto mayor. *Rev Cubana Estomatol*. 2007; 44 (4).
18. Restsch A, Mojan P. The orodental situation of aged patients hospitalized at the Hospital Geriatric of Genova. *Schweiz Monatsschr Zahnmed*. 1995; 105 (12): 1523-1528.
19. Bulton F, Velasco O. *Odontoestomatología geriátrica: la atención odontológica integral*. Madrid: Convención Editorial I. M.; 1996. pp. 632-648.

Dirección para correspondencia:  
**Sixto García Linares**  
E-mail: sgarcia@continental.edu.pe