

Escolano Rivas J, Barrientos Sánchez S, Rodríguez Cíodaro A. Frecuencia y características de hallazgos y variaciones óseas en radiografías panorámicas de personas con edentulismo total. Univ Odontol. 2018 ene-jun: 36(78). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uo37-78.fchv>

SECCIÓN: Dossier Manejo contemporáneo del paciente edéntulo

TITULILLO: Hallazgos radiográficos en edentulismo

Frecuencia y características de hallazgos y variaciones óseas en radiografías panorámicas de personas con edentulismo total

Frequency and Characteristics of Incidental Findings in Panoramic Radiographs and Bone Variations in People with Total Edentulism

Johan Escolano Rivas

Odontólogo, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. Especialista en Cirugía Maxilofacial, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia

Silvia Barrientos Sánchez

Odontóloga, Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Estomatología, magistra en Microbiología, Profesora del Centro de Investigaciones Odontológicas, Facultad de Odontología, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia

Adriana Rodríguez Ciodaro

Bacterióloga, magistra en Microbiología, profesora del Centro de Investigaciones Odontológicas, Facultad de Odontología, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Escolano Rivas J, Barrientos Sánchez S, Rodríguez Ciodaro A. Frecuencia y características de hallazgos y variaciones óseas en radiografías panorámicas de personas con edentulismo total. Univ Odontol. 2018 ene-jun: 36(78). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uo37-78.fchv>

Recibido para publicación: 21/06/2018

Aceptado para publicación: 29/08/2018

Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co/universitasodontologica>

RESUMEN

Antecedentes: Según el Estudio Nacional de Salud Bucal del 2014, el 5,20 % de la población colombiana presenta edentulismo total y el 32,8 % en la población de más de 65 años. Sin embargo, otros parámetros relevantes para el correcto abordaje del edentulismo, deben ser analizados con estudios radiográficos. **Objetivo:** Identificar la frecuencia y características de los hallazgos y las variaciones óseas en radiografías panorámicas de pacientes totalmente edéntulos. **Métodos:** Se realizó un estudio observacional descriptivo en 10.000 radiografías panorámicas de las cuales se analizaron las que correspondían a pacientes con edentulismo total mediante el programa

CliniView 9.3. Se registraron variables de sexo, edad, altura de rebordes alveolares, altura de rama y cóndilo mandibulares, así como los hallazgos radiográficos. **Resultados:** Se encontraron 112 radiografías de pacientes con edentulismo total, 51,8 % con algún tipo de hallazgo. El más frecuente fueron los implantes 33,9 % seguido por restos radiculares en 13,4 %. No hubo diferencias en los promedios de las medidas óseas en los dos lados. Los hombres tienen mayor altura de reborde alveolar en el maxilar inferior que las mujeres ($p < 0,05$). Los valores de altura condilar fueron similares para ambos sexos. Se encontró mayor valor de la altura de la rama mandibular en los hombres ($p < 0,05$). **Conclusiones:** La frecuencia de hallazgos radiográficos en pacientes edéntulos totales es considerable. Las variaciones óseas ocasionadas por la ausencia de dientes, deben ser tenidas en cuenta para la toma de las decisiones clínicas de restauración con prótesis total o con implantes.

PALABRAS CLAVE

edentulismo total; patología oral; radiografía panorámica

ÁREAS TEMÁTICAS

odontología; patología oral; radiología

ABSTRACT

Background: According to the 2014 National Oral Health Study, 5.20 % of the Colombian population has total edentulism and 32.8 % in the population over 65 years of age. However, other parameters relevant to the correct approach to edentulism should be analyzed with radiographic studies. **Purpose:** To identify the frequency and characteristics of the findings and bone variations in panoramic radiographs of totally edentulous patients. **Methods:** A descriptive, observational study was carried out on 10.000 panoramic radiographs, from which those corresponding to patients with total edentulism were analyzed using the CliniView 9.3 program. Variables of sex, age, alveolar ridge height, mandibular branch height and condyle, as well as radiographic findings were recorded. **Results:** 112 radiographs of patients with total edentulism were found, 51.8 % with some type of incidental finding. Most frequent were implants 33.9 % followed by root remains in 13.4 %. There were no differences in the averages of the bone measurements on both sides. Men have higher alveolar ridge height in the lower jaw than women ($p < 0.05$). Condylar height values were similar for both sexes. A higher value of the height of the mandibular branch was found in men ($p < 0.05$). **Conclusions:** Frequency of radiographic incidental findings in total edentulous patients is considerable. The bony variations caused by the absence of teeth must be taken into account when making clinical decisions of restoration with total prosthesis or with implants.

KEYWORDS

oral pathology; panoramic X-ray, total edentulism

THEMATIC FIELDS

dentistry; oral pathology; radiology

INTRODUCCIÓN

Según el IV Estudio Nacional de Salud Bucal (ENSAB IV) (1), el 5,20 % de la población en Colombia ha perdido la totalidad de sus dientes. A partir de los 35 años el porcentaje de edentulismo es del 0,5 %, se incrementa a 7,43 % entre los 45 a 64 años y alcanza el 32,87 % entre los 65 y 79 años. A pesar de la alta prevalencia de la pérdida de los dientes aun a temprana edad, no hay estudios poblacionales que muestren las patologías dentales y óseas que se encuentran en esta población que solo pueden ser analizados sobre imágenes radiográficas como las radiografías panorámicas.

Teniendo en cuenta que la pérdida de los dientes modifica la anatomía ósea y que las patologías asociadas son generalmente asintomáticas, en términos generales, se recomienda el uso de radiografías panorámicas aún en pacientes edéntulos asintomáticos, debido principalmente a su alto valor diagnóstico, costo-beneficio, poca radiación, visualización completa de los maxilares (2, 3) y de estructuras anatómicas relacionadas (4). Adicionalmente, Rivas H y colaboradores sugieren que sería adecuado solicitar una radiografía panorámica antes de iniciar un tratamiento rehabilitador de un paciente adulto mayor para obtener información que permita la realización de un tratamiento odontológico de forma segura (5).

Al respecto de las patologías asociadas, se encuentran estudios como el de Bohay y colaboradores (2) que en un estudio de 375 casos de personas con edentulismo total, reportaron que el 7,3 % presentaron restos radiculares, dientes incluidos y crestas alveolares atróficas. Emre y colaboradores (3) muestran un 34 % de hallazgos radiográficos en edéntulos asintomáticos entre los que se encuentran restos radiculares (9,4 %), dientes impactados (4,8 %), cuerpos extraños (2,2 %) y quistes (6,3 %), hallazgos que generan cambios en las decisiones para el tratamiento ya que un 54 % de los casos requieren procedimientos quirúrgicos previos a la colocación de implantes o a la confección de prótesis totales. Adicionalmente, se ha mostrado que la pérdida de dientes en el maxilar favorece la neumatización sinusal, y que es necesaria una cirugía de elevación de seno en más de la mitad de los casos (6).

El objetivo de este estudio fue identificar la frecuencia y características de los hallazgos y las variaciones óseas en radiografías panorámicas de pacientes totalmente edéntulos, como un complemento de la información registrada en el ENSAB IV (1) sobre tendencias de las patologías y las alteraciones relacionadas con el edentulismo total en estos pacientes.

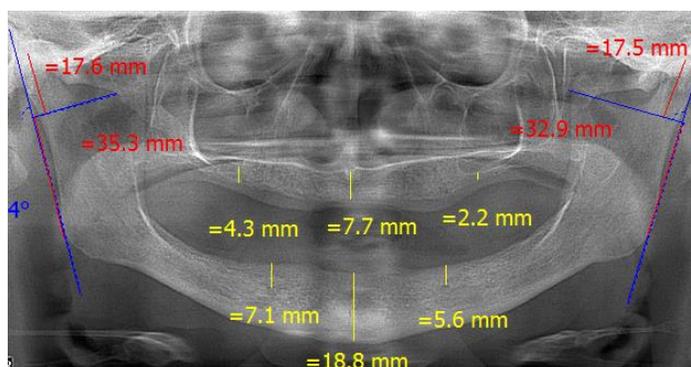
MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en una muestra de 10.000 radiografías de diferentes centros radiológicos de la ciudad de Bogotá, con la aprobación del Comité de Investigación y Ética de la Facultad de Odontología de la Pontificia Universidad Javeriana.

Se incluyeron radiografías panorámicas digitales completas, con adecuada densidad y contraste, correspondientes a pacientes edéntulos totales bimaxilares, con imagen completa de los maxilares y estructuras vecinas. Se registraron los datos de sexo, edad y hallazgo radiográfico en una hoja de Microsoft Excel®. Todas las radiografías fueron evaluadas por un residente de Cirugía

Maxilofacial bajo la supervisión de una estomatóloga experta en radiología. Para la búsqueda de las alteraciones, anomalías o procesos patológicos denominados como hallazgos radiográficos bucales, se analizaron de manera sistemática los 4 cuadrantes registrando la presencia de hallazgos patológicos (lesiones radiolúcidas/radiopacas compatibles con quistes y tumores, fracturas, restos radiculares, dientes incluidos) y no patológicos: implantes, material de osteosíntesis y cuerpos extraños. La cuantificación de las alturas del reborde alveolar superior e inferior y de rama y cóndilo mandibular, se realizó con el software CliniView versión 9,3 (Instrumentarium Dental, Milwaukee, Estados Unidos), localizado en la sala de radiología de la Facultad, usando los puntos de referencia que se muestran en la (figura 1). Para la altura del reborde alveolar se tomaron medidas en tres puntos diferentes en el maxilar superior (derecho, espina nasal e izquierdo) y en el maxilar inferior (derecho, sínfisis e izquierdo) así como las alturas de rama y de cóndilo. Para la valoración de los hallazgos del seno maxilar se utilizó la clasificación de Misch (7); se tomó como criterio para definir un seno maxilar neumatizado aquel que presentara una clasificación de Misch grado II es decir que su reborde alveolar no fuere mayor a 8 mm que es el límite para la colocación de implantes sin elevación del piso del seno maxilar.

FIGURA 1
PUNTOS DE MEDICIÓN DE LAS ALTURAS DE LOS REBORDES SUPERIOR E INFERIOR Y ALTURAS DE RAMA Y CÓNDILO EN RADIOGRAFÍAS DE EDÉNTULOS TOTALES.



Para la descripción de la información se usaron frecuencias absolutas y relativas, medidas de tendencia central y de dispersión de cada una de las variables estudiadas. Las variables cuantitativas fueron comparadas usando la prueba T con un nivel de significancia del 95 %.

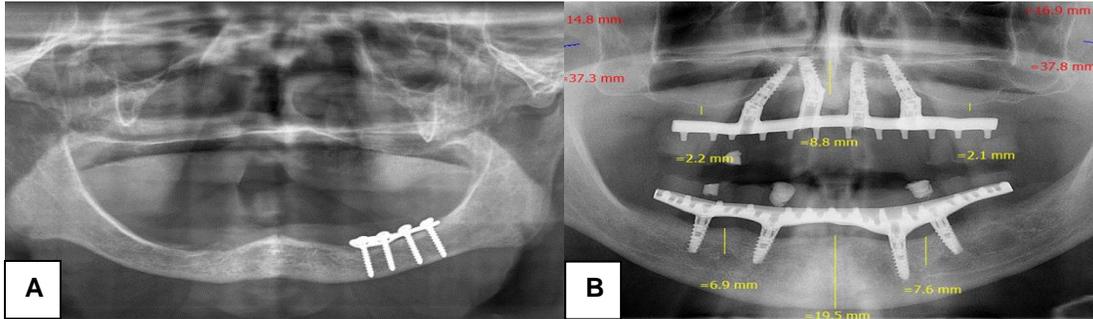
RESULTADOS

De un total de 10.000 radiografías panorámicas se obtuvieron 112 radiografías de pacientes edéntulos totales (1,12 %), 70,5 % de mujeres y 29,5 % de hombres con un promedio de edad de 65,8 años en un rango de 41 a 91 años. La distribución por edad mostró una frecuencia de 8 % (9) de radiografías de personas de 50 años o menos, 26 % (29) de 51 a 60 años, 27,7 % (31) de 61 a 70 años, 29,5 % para personas de 71 a 80 años y 9 % (10) para mayores de 81 años.

Se encontró algún tipo de hallazgo radiográfico en 51,8 % de las 112 radiografías entre los cuales el más frecuente fue la presencia de implantes (33,9 %) seguido por la presencia de resto radicular en 13,4 %. Los otros hallazgos fueron presencia de cuerpo extraño en 5,4 %, diente incluido en

4,5 %, material de osteosíntesis en 1,79 %, zona radiolúcida compatible con lesión quística en 1 (0,9 %) y zona radiopaca compatible con tumor benigno en 1 (0,9 %). (Figura 2).

FIGURA 2
HALLAZGOS RADIOGRÁFICOS EN LOS MAXILARES DE PACIENTES CON EDENTULISMO TOTAL. A. FRACTURA MANDIBULAR. B. IMPLANTES DENTALES.

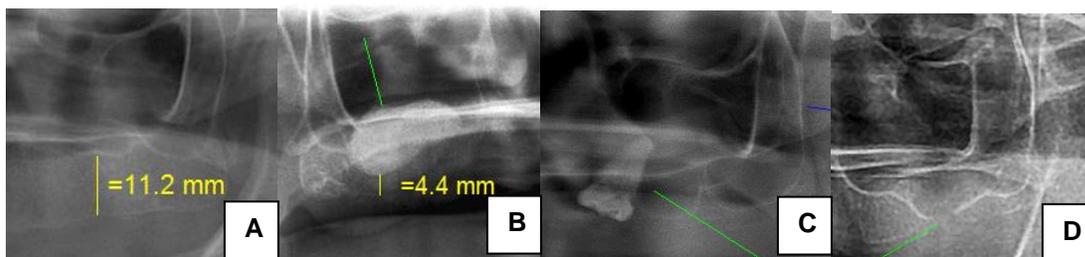


En las 38 imágenes con implantes se totalizaron 239 implantes convencionales, en un rango de 1 a 19 implantes por paciente. En 3 radiografías se observaron 4 implantes cigomáticos, 8 radiografías presentaron la configuración de all on four para la colocación de implantes y al menos 3 implantes se encontraban en mal posición.

Con relación a los hallazgos en seno maxilar, un total de 92 pacientes (82 %) presentaron neummatización de al menos uno de sus maxilares sin una preferencia de edad, lado o sexo, mientras que 1,8 % presentaron una comunicación bucosinusal, 1 resto radicular (0.9 %), 1 molar (0.9 %) y 1 maxilectomia (0.9 %) (figura 2)

(figura 3). Imágenes de hallazgos radiográficos en senos maxilares. A. Normal; B. Neumatizado y con presencia de injerto óseo; C. Presencia de molar en seno maxilar; D. Comunicación bucosinusal.

Figura 3



Acerca de las medidas de la altura del reborde alveolar superior el promedio fue de 6,5 mm mientras que en el reborde inferior el promedio fue de 11,1 mm. Los valores para cada uno de los tres puntos medidos se muestran en la (tabla 1). El análisis comparativo no mostró diferencias entre los dos lados (derecho e izquierdo) de la altura de reborde superior e inferior, altura de los cóndilos y de las ramas mandibulares.

TABLA 1

VALORES DE ALTURA DE REBORDES ALVEOLARES, ALTURA DE CÓNDILOS Y ALTURA DE RAMA MANDIBULAR EN PACIENTES CON EDENTULISMO TOTAL.

| Lugar de medición | Valores promedio (mm) \pm desviación estándar | | |
|-------------------------------|---|----------------|----------------|
| | Hombres | Mujeres | Total |
| Reborde superior derecho | 4,7 \pm 3,1 | 5,2 \pm 3,1 | 5,1 \pm 3,1 |
| Reborde superior espina nasal | 9,6 \pm 3,3 | 8,8 \pm 2,9 | 9 \pm 3 |
| Reborde superior izquierdo | 5,1 \pm 3,2 | 5,2 \pm 2,9 | 5,1 \pm 2,9 |
| Reborde inferior derecho | 7,4 \pm 4,2 | 5,4 \pm 4,1 | 6 \pm 4,2 |
| Reborde inferior sínfisis | 22,2 \pm 4,7 | 20,1 \pm 5,3 | 20,8 \pm 5,2 |
| Reborde inferior izquierdo | 7,2 \pm 4,7 | 5,4 \pm 4 | 6 \pm 4,3 |
| Cóndilo derecho | 19 \pm 3,9 | 19,1 \pm 3,9 | 19 \pm 3,9 |
| Cóndilo izquierdo | 18,4 \pm 3,1 | 18,9 \pm 4,2 | 18,7 \pm 3,9 |
| Rama mandibular derecha | 37,6 \pm 6,2 | 33,8 \pm 5,5 | 34,9 \pm 6 |
| Rama mandibular izquierda | 37,5 \pm 6,5 | 33,8 \pm 5,6 | 35 \pm 6,1 |

Las comparaciones entre sexos, mostró que los hombres tienen mayor altura de reborde alveolar en el maxilar inferior que las mujeres, en los tres sitios de donde se obtuvo la información (derecho $p=0,02$, sínfisis $p=0,03$, e izquierdo $p=0,03$), situación que no se observó en el maxilar superior. Los valores de altura condilar fueron similares para ambos sexos en ambos lados. Se encontró un valor significativamente mayor de la altura de la rama en los hombres (derecha $p=0,004$; izquierda $p=0,007$) que en las mujeres (tabla 1).

DISCUSIÓN

El valor diagnóstico de la radiografía panorámica en pacientes edéntulos totales es considerable, ya que permite evaluar su reabsorción ósea, neumatización de los senos maxilares, síndrome de Eagle en pacientes de tercera edad, ateromas calcificados de la arteria carótida, densidad ósea, calcificaciones y observar dientes impactados, restos radiculares, cuerpos extraños, lesiones tumorales, quísticas y fracturas óseas (8-10).

Los resultados del presente estudio mostraron un 1,12 % de personas con edentulismo total cuantificado a través de los estudios radiográficos, un valor menor al 5,2 % reportado en el ENSAB IV, aunque era de esperarse teniendo en cuenta que la metodología usada en el ENSAB (1) es a través de examen clínico en población general con y sin acceso a los servicios de salud.

Como la mayoría de estudios epidemiológicos, los resultados pueden variar de acuerdo con la población estudiada. La frecuencia total de hallazgos radiográficos encontrados en este estudio fue similar a lo reportado por Rivas y colaboradores (6) y Masood y colaboradores (9) pero hay variaciones en las frecuencias según el tipo de hallazgo reportado. Es interesante anotar que Rivas y colaboradores (6) muestran un 20 % de lesiones radiopacas, un valor significativamente mayor que en este estudio en el que se encontró solo un caso (0,9 %).

Las alteraciones a nivel de los senos maxilares en pacientes edéntulos pueden requerir procedimientos quirúrgicos en cuyo caso es necesaria la imagen en busca de patologías o para evaluar la necesidad de una elevación del piso del seno maxilar para la colocación de implantes

(11). Las alturas alveolares son un parámetro a tener en cuenta al momento de rehabilitar a pacientes edéntulos, ya que rebordes atróficos afectaran negativamente en la estabilidad de las prótesis mucosoportadas, sobre todo a nivel mandibular. Igualmente, rebordes atróficos en altura impiden la colocación de implantes convencionales para prótesis implantosoportadas haciendo necesaria la utilización de técnicas alternativas como la técnica All on 4, regeneraciones óseas, elevación de seno maxilar e implantes cigomáticos (12).

La reabsorción del reborde óseo tanto maxilar como mandibular es una consecuencia del edentulismo total; el hueso disminuye en cantidad y calidad a partir de la tercera década de la vida. Adicionalmente, la pérdida prematura de dientes induce la reabsorción de la cresta alveolar circundante ósea seguida de remodelación que finalmente conduce a la atrofia de los rebordes desdentados. Si bien el grado de reabsorción ósea del reborde alveolar depende principalmente del periodo transcurrido desde la pérdida dental, existen otras variables que inciden, como son la edad y el sexo (13). En el presente estudio los resultados mostraron una mayor altura de reborde alveolar en la mandíbula en los hombres con edentulismo comparado con las mujeres, lo que no ocurrió en el maxilar superior. El estudio de Panchbhai (14) también encontró una reducción de altura del reborde entre 29 % al 39 % con mayor porcentaje en la mandíbula con respecto al maxilar y con una mayor reabsorción en las mujeres en comparación con los hombres. De igual manera, Yüzügüllü y colaboradores (15) y Xie y colaboradores (16) encuentran una mayor reabsorción del reborde alveolar mandibular en las mujeres.

Otro factor que puede generar cambios en las características faciales de los pacientes edéntulos es la variación del tamaño de los cóndilos y rama mandibular. El estudio de Joo y colaboradores (17) analizó los cambios en la altura de la rama, y la altura del cóndilo en relación con el sexo y concluyó que las mujeres sufren cambios morfológicos más evidentes debido al edentulismo que los hombres, como se muestra en el presente estudio en el que la altura de la rama mandibular es significativamente mayor en hombres que en mujeres. La comparación con los valores encontrados en pacientes dentados en esta misma población y usando la misma metodología de medición (18), indica una pérdida en la altura de la rama mandibular de un 40 % aproximadamente en mujeres y del 36 % en hombres con edentulismo total lo que conduce a una disminución vertical del perfil del paciente generando el rasgo clásico de envejecimiento y alterando el funcionamiento de la articulación temporomandibular. Respecto de la altura de los cóndilos, no se encontraron diferencias significativas entre sexos y el promedio fue aproximadamente 16 % mayor en los pacientes edéntulos comparados con los pacientes con dentición completa (19).

El edentulismo total conduce a una serie de afecciones que repercuten en el deterioro de la calidad de vida de los pacientes, rebordes atróficos que impiden una correcta rehabilitación ya sea por medio de prótesis mucosoportadas o implantosoportadas, cambios importantes en el perfil facial que generan la apariencia de vejez en las personas afectadas y sobre todo una disminución en ingesta calórica debido a las limitaciones para ingerir diferentes tipos de alimentos. Adicionalmente, en Colombia el 10,5 % de la población es mayor de 60 años y se espera un aumento de su porcentaje en los próximos años (20). Está claro que la mejor política de salud es la conservación de los dientes en boca el mayor tiempo posible, por lo que se debe hacer énfasis en la necesidad de programas de prevención adecuados y apropiados para la población de la tercera edad en creciente aumento, así como del manejo de estos pacientes mediante una rehabilitación acorde con sus necesidades.

CONCLUSIONES

Se encontraron hallazgos radiográficos en el 51,8 % de las radiografías panorámicas de personas con edentulismo total

El hallazgo más frecuente fue la presencia de implantes dentales

La frecuencia de lesiones óseas compatibles con quistes y tumores es baja

El 82 % de los pacientes presenta neumatización del seno maxilar

Los cambios ocasionados por la pérdida de los dientes afectan más las condiciones óseas de las mujeres

RECOMENDACIONES

Diseñar estudios que contribuyan al conocimiento del paciente edéntulo utilizando tomografías. Evaluar las modificaciones de otras estructuras anatómicas como la articulación temporomandibular y los tejidos blandos ocasionadas por la pérdida de los dientes.

REFERENCIAS

1. Ministerio de Salud. Cuarto Estudio Nacional de Salud Bucal (ENSAB IV). Estudio Nacional de Salud Bucal. Bogotá: Ministerio de Salud de Colombia; 2014.
2. Bohay RN, Stephens RG, Kogon SL. A study of the impact of screening or selective radiography on the treatment and postdelivery outcome for edentulous patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998 Sep; 86(3): 353-59.
3. Kose TE, Demirtas N, Cakir KH, Ozcan I. Evaluation of dental panoramic radiographic findings in edentulous jaws: A retrospective study of 743 patients "Radiographic features in edentulous jaws". *J Adv Prosthodont.* 2015 Oct; 7(5): 380-85. doi: 10.4047/jap.2015.7.5.380.
4. Choi J. Assessment of panoramic radiography as a national oral examination tool: review of the literature. *Imaging Sci Dent.* 2011 Mar; 41(11): 1-6. doi: 10.5624/isd.2011.41.1.1.
5. Rivas H, Eymin Q, Quezada S. Hallazgos en radiografías panorámicas de adultos mayores de Talca, Chile. *Acta Odontol Venez.* 2013 Abr-Jun; 51(2).
6. Cavalcanti MC, Guirado TE, Sapata VM, Costa C, Pannuti CM, Jung RE, César Neto J. Maxillary sinus floor pneumatization and alveolar ridge resorption after tooth loss: a cross-sectional study. *Braz Oral Res.* 2018 Aug 6;32:e64. doi: 10.1590/1807-3107BOR-2018.vol32.0064.
7. Misch CE. Maxillary sinus augmentation for endosteal implants: organized alternative treatment plans. *Int J Oral Implantol.* 1987; 4(2): 49-58.
8. Awad E, Al-Dharrab A. Panoramic Radiographic Examination: A Survey of 271 Edentulous Patients. *Int J Prosthodont.* 2011 Jan-Feb; 24(1): 55-7.
9. Masood F, Robinson W, Beavers KS, Haney KL. Findings from panoramic radiographs of the edentulous population and review of the literature. *Quintessence Int.* 2007 Jun; 38(6): e298-305.

10. Bodner L, Manor E, Glazer M, Brennan PA. Cystic lesions of the jaws in edentulous patients: analysis of 27 cases. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2011 Dec; 49(8): 643-46. doi: 10.1016/j.bjoms.2010.10.009.
11. Manji A, Faucher J, Resnik R, Suzuki JB. Prevalence of maxillary sinus pathology in patients considered for sinus augmentation procedures for dental implants. *Implant Dent*. 2013 Aug; 22(4): 428-35. doi: 10.1097/ID.0b013e31829d1a20.
12. Güler AU, Sumer M, Sumer P, Bicer I. The evaluation of vertical heights of maxillary and mandibular bones and the location of anatomic landmarks in panoramic radiographs of edentulous patients for implant dentistry. *J Oral Rehabil*. 2005 Oct; 32(10): 741-46.
13. Sairam V, Potturi GR, Praveen B, Vikas G. Assessment of effect of age, gender, and dentoalveolar changes on mandibular morphology: A digital panoramic study. *Contemp Clin Dent* 2018 Jan-Mar; 9(1): 49-54.
14. Panchbhai A. Quantitative estimation of vertical heights of maxillary and mandibular jawbones in elderly dentate and edentulous subjects. *Spec Care Dentist*. 2013 Mar-Apr; 33(2): 62-9. doi: 10.1111/j.1754-4505.2012.00301.x.
15. Yüzügüllü B, Gulsahi A, Imirzalioglu P. Radiomorphometric indices and their relation to alveolar bone loss in completely edentulous Turkish patients: A retrospective study. *J Prosthet Dent*. 2009 Mar; 101(3): 160-65. doi: 10.1016/S0022-3913(09)60021-4.
16. Xie Q, Wolf J, Tilvis R, Ainamo A. Resorption of mandibular canal wall in the edentulous aged population. *J Prosthet Dent*. 1997 Jun; 77(6): 596-600.
17. Joo JK, Lim YJ, Kwon HB, Ahn SJ. Panoramic radiographic evaluation of the mandibular morphological changes in elderly dentate and edentulous subjects. *Acta Odontol Scand*. 2013 Mar; 71(2): 357-62. doi: 10.3109/00016357.2012.690446.
18. Alfaro C, Ayala R, Barrientos S, Rodríguez A. Prevalencia de asimetrías mandibulares en Radiografías panorámicas en población de Bogotá Colombia. *Int J Morphol*. 2016 Oct; 34(4): 1203-206.
19. Ministerio de Salud y Protección Social República de Colombia. Envejecimiento demográfico. Colombia 1951-2020: Dinámica demográfica y estructuras poblacionales. Bogotá, D. C., abril 2013.

CORRESPONDENCIA

Silvia Barrientos Sánchez
barrien@javeriana.edu.co

Johan Escolano Rivas
johanescolano@gmail.com

Adriana Rodríguez Ciodaro
arodrig@javeriana.edu.co

