

RADIOLOGÍA DIGITAL EN LA EVALUACIÓN DE CALCIFICACIONES EN TEJIDOS BLANDOS

DIGITAL RADIOLOGY IN EVALUATION OF CALCIFICATIONS IN SOFT TISSUES

Raúl Herrera- Mujica ^{1,2,3}, Andrés Agurto-Huerta ^{2,3}, Luis Díaz-Alvarado ^{2,3}, Hanny Gonzales-Olaza ^{2,3}

RESUMEN

En la evaluación radiográfica se debe prestar especial atención a ciertas imágenes radiopacas proyectadas sobre los tejidos blandos, ya que las mismas podrían corresponder a zonas de calcificación. Las calcificaciones que se encuentran en los tejidos blandos pueden estar relacionadas con enfermedades de carácter sistémico, las cuales detectadas en sus etapas iniciales pueden llegar a tener un tratamiento y pronóstico favorable. La detección de estas calcificaciones es ideal por medio de la radiología digital, porque nos permite una mejor evaluación de la zona, gracias a las diferentes herramientas de manejo de imagen que brinda el software. Este artículo, pretende hacer una revisión acerca de los diferentes tipos de calcificaciones que se pueden observar a través de los exámenes radiográficos de uso estomatológico; además del importante papel que cumple el cirujano dentista al momento de detectar dichas calcificaciones (Kiru 2012;9(2):161-166).

Palabras clave: Radiología, calcificación, tejidos (Fuente:DeCS BIREME).

ABSTRACT

In the radiographic evaluation a special attention must be given to some radiopaque images projected over the soft tissues, these ones might correspond to areas of calcification. Calcifications are found in soft tissues can be related to systemic diseases, which detected in early stages can have a favorable prognosis and treatment. Detection of these calcifications is ideal through digital radiology, because it allows us a better evaluation of the area thanks to the different tools of image performance provided by the software. This article aims to review about the different types of calcifications that can be seen using stomatological radiographic evaluations; addition to the important role of the dentist to detect such calcifications (Kiru 2012;9(2):161-166).

Key words: radiology, calcification, tissues (Source: MeSH NLM).

¹ Especialista en radiología oral y maxilofacial

² Docente de la asignatura de radiología e imagenología de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú.

³ Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú. Miembro de la asociación peruana de radiología bucal y maxilofacial (APERBUM).

Correspondencia:

Raúl Rafferty Herrera Mujica
Dirección: Jr. Hermilio Valdizán #560 - Jesús María
Correo electrónico: drraulherreram@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La calcificación es un fenómeno bioquímico, caracterizado por el depósito de sales de calcio, que sucede de forma natural en el organismo. La calcificación es considerada normal durante la formación de estructuras óseas y dentarias; pero cuando las calcificaciones ocurren debido a alteraciones metabólicas celulares, trastornos y/o procesos degenerativos son consideradas patológicas o heterotópicas.

Las calcificaciones patológicas o heterotópicas se pueden dividir en distróficas, idiopáticas y metastásicas ¹.

La calcificación distrófica ocurre cuando no hay suficiente aporte sanguíneo. Se forma en el tejido necrótico o degenerativo y cabe mencionar que el nivel de calcio en la sangre es normal. Podemos citar como ejemplo a los tonsilolitos, ateromas o a los ganglios linfáticos calcificados. La calcificación idiopática es aquella que se da en tejidos de apariencia normal y el nivel de calcio en la sangre no presenta alteración. En este grupo tenemos a los flebolitos y sialolitos. La calcificación metastásica ocurre como resultado de un mayor nivel de calcio en la sangre, puede suceder en casos de hiperparatiroidismo, hipervitaminosis D o una dieta excesiva en calcio. El proceso estilohioideo

calcificado es ejemplo de este grupo ^{1,2}.

Al momento de determinar la localización de estas calcificaciones, se requiere tener el conocimiento anatómico de los tejidos blandos, como por ejemplo la ubicación de los ganglios linfáticos, el ligamento estilohioideo, los vasos sanguíneos, los conductos principales de las glándulas salivales, etc. ². La detección de las calcificaciones en tejidos blandos es ideal con el software que proporciona la radiología digital; porque permite manipular la imagen de interés gracias a las poderosas opciones de brillo, contraste, cambio de color, etc. Además, la radiología digital ofrece una serie de ventajas como por ejemplo ³⁻⁵:

- Disminución de la dosis de radiación.
- Sistema de archivo y comunicación de imágenes médicas, estaciones de visualización y diagnóstico.
- Acceso rápido a cualquier radiografía e informe radiográfico a través de la red.
- Disminución de los costos del servicio de radiodiagnóstico a largo plazo, ya que requerirá un menor número de repeticiones, no se utilizarán líquidos de procesado ni películas radiográficas.

En la presente revisión se pretende brindar parámetros, características y datos estadísticos acerca de las calcificaciones en los tejidos blandos de la región maxilofacial; además se describe la importancia del uso de la radiología digital en la detección de las mismas. El cirujano dentista debe estar capacitado en la identificación de estas calcificaciones, con el fin de salvaguardar la salud del paciente y prevenir complicaciones posteriores de carácter sistémico.

Ganglios linfáticos calcificados

La calcificación de los ganglios linfáticos se suele presentar en infecciones crónicas, especialmente en pacientes adultos ⁶. Los ganglios involucrados son los submandibulares, digástricos y cervicales; que pueden presentarse de manera simple o múltiple. Este cambio en los tejidos ganglionares puede ser indicativo de tuberculosis, actinomicosis, linfoma tratado, adenocarcinoma, etc ².

En la radiografía panorámica se evidencian como masas radiopacas heterogéneas e irregulares, unilaterales o bilaterales, llamadas también masas en coliflor, las cuales se observan proyectadas sobre la rama y ángulo mandibular, o por debajo de los mismos (Figura 1) ⁷.

Ateromas

Son placas fibrosas y grasas calcificadas, localizadas en la parte interna de las arterias; siendo la aorta, coronaria y carótidas las más comúnmente afectadas. Pueden representar también secuela de enfermedades inflamatorias que afectan las paredes de los vasos. Los ateromas son más frecuentes en varones mayores de 50 años, existen factores agravantes como: hipertensión, consumo de tabaco, diabetes, hipercolesterolemia, obesidad, sedentarismo, consumo de alcohol, etc ^{8,9}. Su presencia puede ser signo de un futuro accidente cerebro vascular, el mismo que es considerado la tercera causa de muerte después de las enfermedades del corazón y el cáncer ¹⁰. La calcificación vascular es considerada como un proceso activo, regulado de manera semejante a la mineralización y metabolismo del hueso ¹¹.

Radiográficamente se observa como una imagen radiopaca irregular, heterogénea, lineal o circular; puede ser unilateral o bilateral; proyectada sobre los tejidos blandos prevertebrales a nivel de la unión de C3 y C4 (Figura 2a, 2b, 2c) ^{12,13}.

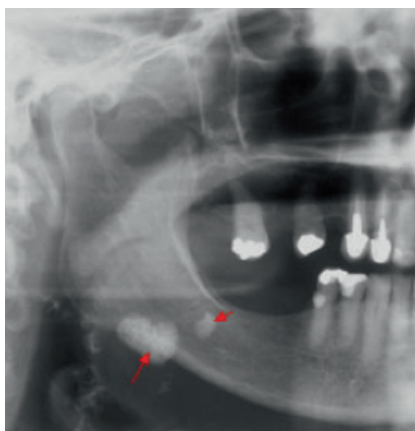
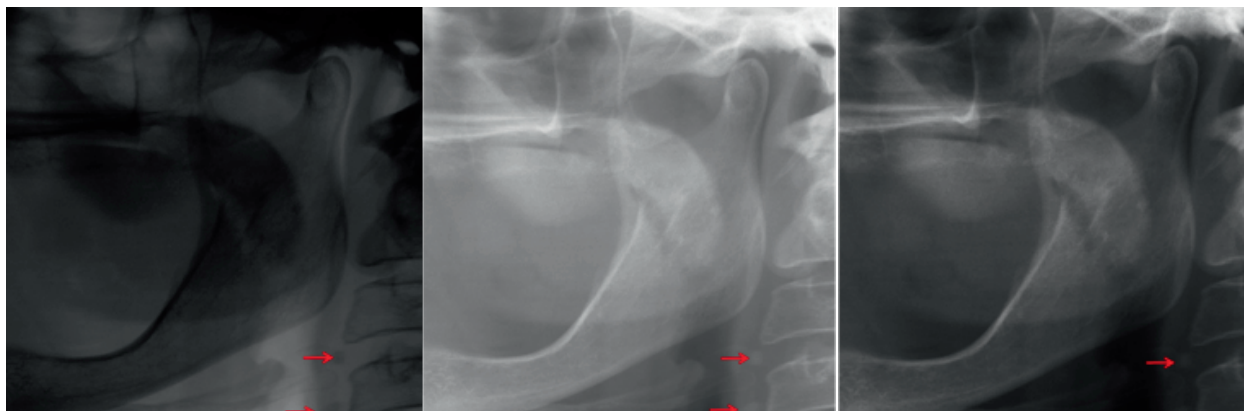
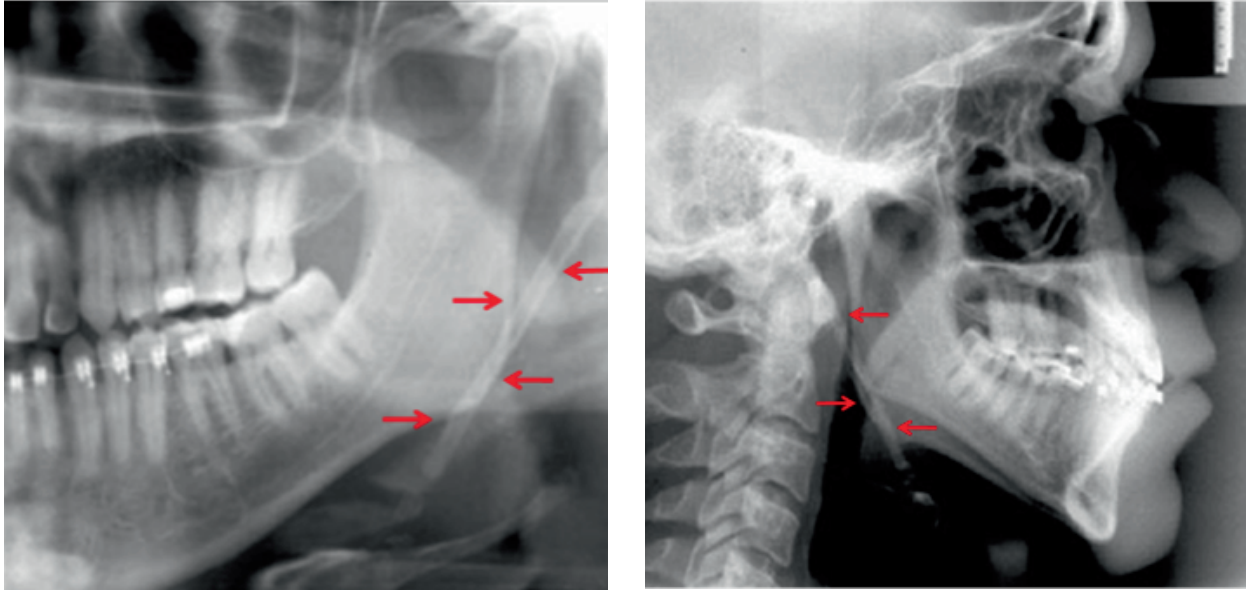


Figura 1. Imagen radiopaca compatible con ganglio linfático calcificado.



Figuras 2 A, B y C. Manipulación el contraste de la imagen que facilita la observación de ateromas.



Figuras 3 A y B. Radiografía panorámica y cefalométrica, mostrando el ligamento estilohioideo calcificado.

Proceso estilohioideo calcificado

La longitud promedio de la apófisis estiloides es aproximadamente de 20 a 30 mm, cuando esta longitud es mayor puede sospecharse de una calcificación del ligamento estilohioideo ¹⁴. Esta calcificación puede traer como consecuencia una serie de síntomas como el dolor vago a la deglución, mareos, síncope transitorios, etc; dichos síntomas suelen relacionarse con entidades tales como el síndrome de Eagle y el síndrome Estilohioideo ⁷.

Radiográficamente se suele presentar como un hallazgo incidental. En las radiografías panorámicas se observa una formación radiopaca, que se extiende desde la base del cráneo hacia abajo y hacia la línea media, pudiendo ser paralela al borde posterior de la rama mandibular o estar proyectada sobre la misma (Figuras 3a, 3b) ¹.

Antrolitos

Los antrolitos son formaciones calcificadas que se encuentran en los senos maxilares, suelen deberse a la calcificación de masas de moco estancadas en lugares de inflamación previa. Los antrolitos más pequeños son asintomáticos, pero si siguen creciendo pueden ocasionar una sinusitis asociada y producir síntomas como exudado nasal o dolor facial ⁶. Estudios relatan su posible asociación con cuadros de aspergilosis a nivel de los senos maxilares ².

A la evaluación radiográfica se encuentran proyectadas sobre la pared basal del seno maxilar, tienen límites definidos, con forma lisa o irregular; en su interior pueden observarse imágenes radiopacas desde imperceptibles hasta muy marcadas, homogéneas o no, que en algunos casos adoptan formas de láminas radiopacas (Figura 4) ^{7,15}.



Figura 4. Antrolito proyectado en pared basal del seno maxilar izquierdo.

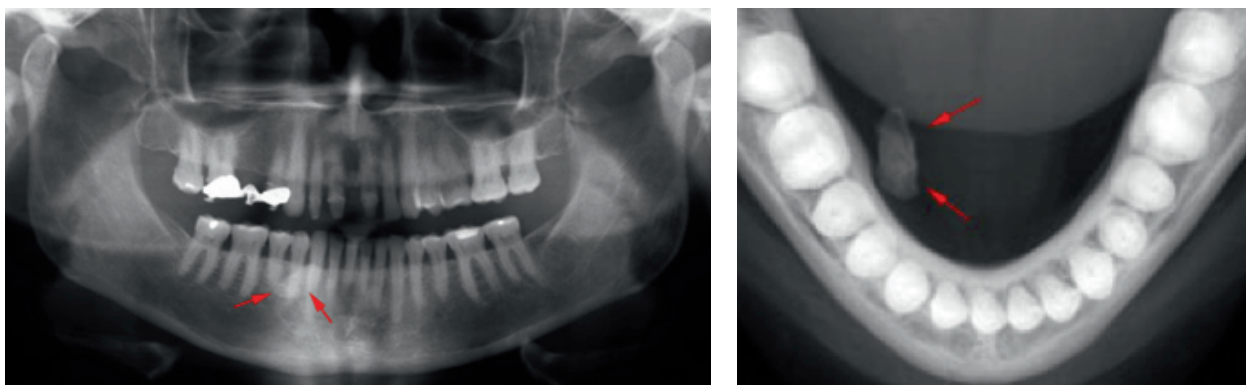
Sialolitos

Son depósitos cálcicos localizados en los conductos de las glándulas salivales o dentro del parénquima de las mismas. Son más frecuentes en la glándula submaxilar, esto se debe probablemente al efecto de la gravedad tamaño suele ser elongado. En estadios precoces puede estar insuficientemente mineralizado para ser apreciado, o incluso puede estar proyectados sobre la rama y cuerpo mandibulares; por lo que puede pasar desapercibido (Figura 5a, 5b) ^{7,17}.

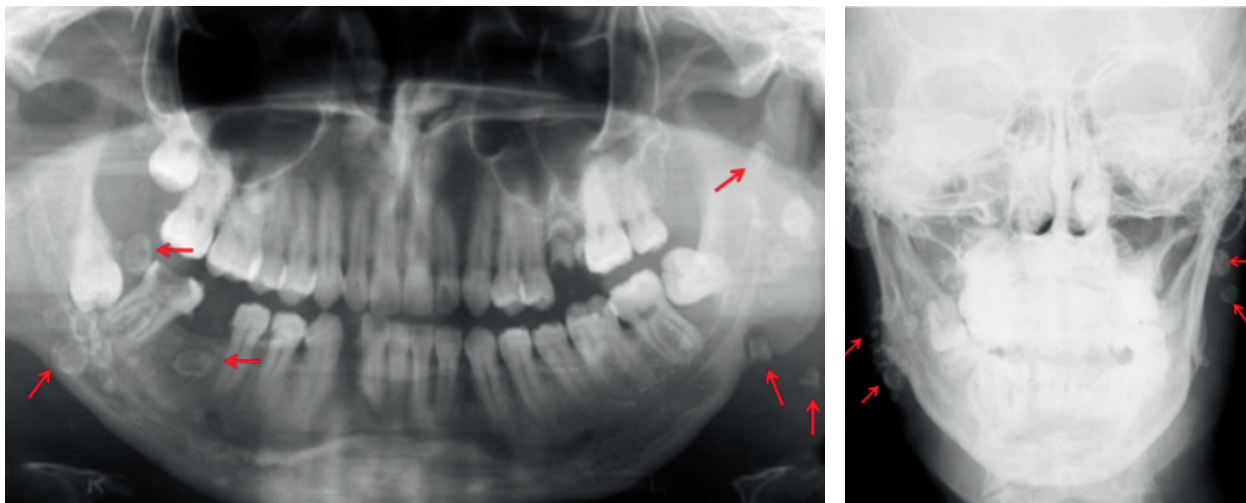
Flebolitos

Son calcificaciones en los vasos sanguíneos, en especial las venas, su desarrollo es a partir de trombos, en los cuales se depositan fosfato cálcico y carbonato cálcico. Su presencia está muy asociada con lesiones vasculares, tales como hemangiomas y malformaciones arteriovenosas ^{7,18}.

A la evaluación radiográfica se pueden observar imágenes radiopacas aisladas o múltiples, suelen ser pequeñas, caracterizadas por tener forma redondeada u ovalada, que se presentan a manera de anillos concéntricos con radiolucidez central (Figuras 6a, 6b) ¹⁹.



Figuras 5 A y B. Sialolito en el conducto de la glándula submaxilar derecha.



Figuras 6 A y B. Radiografía panorámica. Radiografía frontal con manipulación del contraste, donde pueden observarse flebolitos.

Tonsilolitos

Son pequeñas concreciones calcificadas que se forman en las criptas de las amígdalas palatinas, formadas por sales cálcicas o en combinación con otras sales minerales y que suelen tener pequeño tamaño. Habitualmente se presentan en adolescentes jóvenes que presentan halitosis y odinofagia acompañada de sensación de cuerpo extraño y en

algunas ocasiones de otalgia refleja. Pueden estar relacionados a una amigdalitis crónica purulenta no resuelta ^{19,20}.

Radiográficamente se evidencian como pequeñas radiopacidades múltiples, de forma redondeada, ovalada o irregular; que se encuentran agrupadas sobre el espacio orofaríngeo y proyectadas sobre la rama ascendente mandibular (Figura 7) ^{2,21}.

Tonsilolitos

Son pequeñas concreciones calcificadas que se forman en las criptas de las amígdalas palatinas, formadas por sales cálcicas o en combinación con otras sales minerales y que suelen tener pequeño tamaño. Habitualmente se presentan en adolescentes jóvenes que presentan halitosis y odinofagia acompañada de sensación de cuerpo extraño y en

algunas ocasiones de otalgia refleja. Pueden estar relacionados a una amigdalitis crónica purulenta no resuelta^{19,20}.

Radiográficamente se evidencian como pequeñas radiopacidades múltiples, de forma redondeada, ovalada o irregular; que se encuentran agrupadas sobre el espacio orofaríngeo y proyectadas sobre la rama ascendente mandibular (Figura 7)^{2,21}.

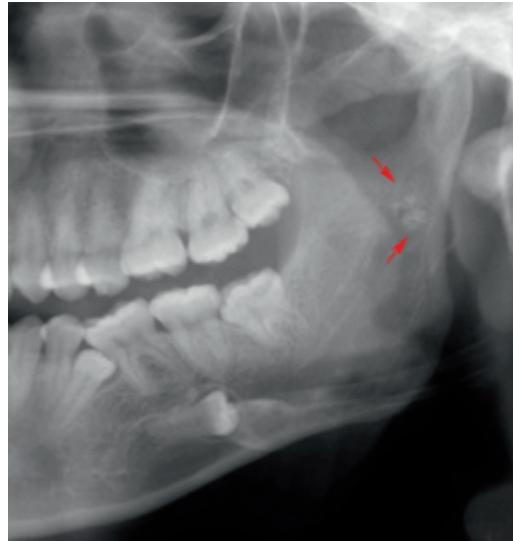


Figura 7. Tonsilolitos proyectados sobre la rama ascendente mandibular.

DISCUSIÓN

El depósito de sales de calcio y fósforo ocurre por lo normal durante la formación de hueso y tejidos dentarios, cuando aparece en otras zonas se considera un proceso patológico. La calcificación patológica o heterotópica es factible casi en cualquier tejido. Las causas pueden ser traumatismos bruscos, inflamaciones, infecciones, calcificación de parásitos, cambios en los tejidos blandos originados por una enfermedad, etc. Las calcificaciones heterotópicas pueden no producir signos y síntomas significativos, la mayoría se detectan de forma accidental durante una exploración radiográfica^{1,7,17}.

En la mayoría de los casos, lo más importante es averiguar de qué tipo de calcificación se trata para determinar el tratamiento o tipo de exploración es necesaria. Radiográficamente cuando la calcificación del tejido blando se proyecta sobre hueso, suele resultar difícil saber si se sitúa en éste o en los tejidos blandos, para averiguarlo puede ser muy útil otra radiografía con angulación diferente. Los criterios más importantes para llegar a una correcta identificación son: la localización anatómica, el número, distribución y forma de la calcificación².

Desde hace varios años diversos investigadores utilizaron la radiografía panorámica para evaluar este tipo de calcificaciones. Si tomamos en consideración

los resultados de dichos estudios, encontraremos que la presencia de dichas patologías es más frecuente en pacientes adultos y que además es directamente proporcional a la edad, es decir que a mayor edad, mayor probabilidad que se presenten estas entidades²²⁻²⁴.

En nuestro país, en el estudio realizado por Herrera RR²⁵, en el centro de "Diagnóstico por Imágenes"; se evaluaron 593 radiografías panorámicas digitales de pacientes mayores de 40 años, con el propósito de determinar la frecuencia, tipos y localización de las calcificaciones en tejidos blandos. El estudio enfocó su atención sobre calcificaciones que comúnmente se observan, como ateromas, sialolitos, ganglios linfáticos calcificados, procesos estilohioideos calcificados y antrolitos del seno maxilar. Los resultados mostraron que la frecuencia de calcificaciones en tejidos blandos fue del 57.84%; no encontrando diferencia significativa en la presencia de esta entidad entre ambos sexos. La presentación de las calcificaciones es proporcional a la edad y toman una localización preferentemente bilateral. El tipo que más se observó fue el proceso estilohioideo calcificado, siendo el sialolito el menos evidenciado.

Se concluye que la detección de calcificaciones en tejidos blandos mediante el uso de la radiología digital, en muchos casos, contribuye al diagnóstico presuntivo

de una serie de enfermedades de compromiso sistémico en pacientes asintomáticos y/o no diagnosticados, debiéndose referir al mismo con el médico especialista para una oportuna evaluación, confirmando o no la presencia de dicha entidad.

El cirujano dentista debe realizar un completo y minucioso examen clínico-radiográfico, con el objetivo de llegar a un diagnóstico correcto y por consiguiente brindar un tratamiento adecuado. Si hasta hace algunos años la práctica estomatológica sólo se limitaba al estudio y tratamiento de los dientes, en la actualidad, el cirujano dentista realiza un trabajo multidisciplinario, efectuando las interconsultas médicas debidas.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Hugo Aguayo Olivares y al centro de "Diagnóstico por Imágenes", por su gentileza al proporcionar las imágenes radiográficas para el presente artículo.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Autofinanciado

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés en la publicación de este artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Whites C, Pharoah MJ. Oral radiology: principles and interpretation. 6a ed. St. Louis: Mosby; 2009.
- Jacome A, Abdo E. Aspectos radiográficos das calcificações em tecidos moles da região bucomaxilofacial. *Odontol. Clín. Cient.* 2010;9(1):25-32.
- Barbieri G, Flores J, Escribano M, Discepoli N. Actualización en radiología dental. *Radiología convencional Vs digital. Ac. Odontoestomatol.* 2006;22(2):131-9.
- Freitas A, Rosa JE, Souza, IF. *Radiología odontológica.* 6ª ed. São Paulo: Artes Médicas; 2004.
- Beltrán J. *Radiología digital en odontología. Actual Odontol Salud.* 2006;3(1):16-9.
- Goaz PW, White SC. *Radiología oral: Principios e interpretación.* 3ª ed. St. Louis: Mosby; 1995.
- Langlais RP, Langland OE, Nortjé CJ. *Diagnostic imaging of the jaws.* Philadelphia: Williams and Wilkins; 1995.
- Quiñónez P, Calderón V, Quintana M. Frecuencia de ateromas en radiografías panorámicas de pacientes mayores de 40 años con enfermedad periodontal atendidos en una clínica dental universitaria. *Rev Estomatol Herediana.* 2006;16(2):110-4.
- Farman AG, Farman TT, Khan Z; Chen Z, Carter LC, Friedlander AH. The role of the dentist in detection of carotid atherosclerosis. *SADJ.* 2001;56(11):549-53.
- Salazar GE, Ponce FJ, Vargas R. Detección de placas de ateroma calcificadas en la arteria carótida en la radiografía panorámica. *Revista Colombiana de Investigación en Odontología.* 2011;2(5):37-46.
- Valdivielso JM. Calcificación vascular: tipos y mecanismos. *Nefrología.* 2011;31(2):142-7.
- Friedlander AH, Freymiller EG. Detection of radiation-accelerated atherosclerosis of the carotid artery by panoramic radiography. A new opportunity for dentists. *J Am Dent Assoc.* 2003;134(10):1361-5.
- Almog DM, Ilig KA, Khin M, Green RM. Unrecognized carotid artery stenosis discovered by calcifications on a panoramic radiograph. *J Am Dent Assoc.* 2000;131(11):1593-7.
- Rubio C, Ganga H, Guzmán C. Análisis de la longitud del ligamento estilohiideo mediante sistema cone beam. *Rev. CES Odont.* 2010;23(1):23-7.
- Costa M, Madeira A, Bandeira F, Cunha P. Diagnóstico das alterações nos seios maxilares através da imagem digitalizada. *Salusvita.* 2007;26(1):11-21.
- Shinohara Y, Hiromatsu T, Nagata Y, Uchida A, Nakashima T, Kikuta T. Sialolithiasis in children: Report of four cases. *Dentomaxillofac Radiol.* 1996; 25(1):48-50.
- Stafne EC, Gibilisco JA. *Diagnóstico radiográfico bucal.* 5a ed. Philadelphia: UK Saunders; 1985.
- Albino P, Sobrinho G, Gonçalves D, Meireles N. Flebolitos: Uma causa rara de sintomas em doentes com malformacoes venosas. *Revista Portuguesa de Cirurgia Cardio-Torácica e Vascul.* 2006;13(2):99-102.
- Albuquerque DF, Menezes AV, Carlos MX, Kurita LM, Cape-lozza ALA. Detecção de calcificações na artéria carótida em radiografias panorâmicas: revisão da morfologia e patologia. *Rev Clin Pesq Odontol.* 2005;2(2):129-36.
- Silvestre-Donat FJ, Pla-Mocholi A, Estelles-Ferriol E, Martínez-Mihi V. Giant tonsillolith: Report of a case. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2005;10(3):239-42.
- Cogolludo FJ, et al. Tonsilolito en amígdala palatina. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2002; 53: 207-10.
- Ferrario VF, Sigurta D, Daddona A, Dalloca L, Miani A, Tafuro F, et al. Calcification of the stylohyoid ligament: Incidence and morphoquantitative evaluations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1990;69: 524-9.
- Rizzatti-Barbosa CM, Di Hipólito O, Di Hipólito V. Prevalencia del elongamiento del proceso estiloide en una población adulta totalmente desdentada. *Rev. Asoc. Odontol. Argent.* 2003;91(3):231-5.
- Lewis DA, Brooks SL. Carotid artery calcification in a general dental population: a retrospective study of panoramic radiographs. *Gen Dent.* 1999;47(1):98-103.
- Herrera RR. Calcificaciones en tejidos blandos detectados en radiografías panorámicas digitales de pacientes mayores de 40 años. *Las Nuevas Bases de la Estomatología.* 2009;1(1): 13-6.

Recibido: 13 de abril de 2012

Aceptado para su publicación: 17 de julio de 2012