

Uso de la tomografía volumétrica de haz cónico para la detección de calcificaciones en glándulas salivales

USE OF CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY IN DETECTION OF CALCIFICATIONS IN SALIVARY GLANDS

DIAZ ALVARADO, LUIS

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

Recibido el 18 agosto de 2018, aceptado el 24 setiembre 2018

RESUMEN

Las calcificaciones de glándulas salivales (sialolitos) se presentan con relativa frecuencia, siendo la glándula submaxilar la mayormente afectada. Existen muchos estudios de diagnóstico por imágenes que nos pueden brindar información de gran utilidad en la detección de sialolitos, siendo la tomografía de haz cónico una de las que muestra mayores ventajas frente a las otras, debido a su alta sensibilidad, adecuada información anatómica y extraordinaria precisión en las mediciones del volumen.

Palabras clave

Calcificación glandular, sialolito, tomografía de haz cónico.



■ ABSTRACT

Calcifications of salivary glands (sialoliths) occur frequently. The submaxillary gland is the most affected. There are many diagnostic imaging studies that can provide us with very useful information in the detection of sialoliths. The cone beam computed tomography is one of the most advantageous, compared to the others, due to its high sensitivity, adequate anatomical and extraordinary accuracy in volume measurements.

Key Words

Glandular calcification, sialolith, cone beam computed tomography

■ INTRODUCCIÓN

La causa más común de obstrucción de glándulas salivales mayores son los cálculos.(Drage, Wilson, & McGurk, 2002) La sialolitiasis (obstrucción salival por un cálculo) puede asociarse con inflamación y dolor e incluso infección de la glándula afectada. Es la segunda enfermedad más común de las glándulas salivales después de la parotiditis.(Biddle & Sandeep, 2008; Fierro, Silva, Cruz, & Aldape, 2010)

Más del 80% de los sialolitos se producen en la glándula submandibular o en el trayecto del conducto de Wharton, 6% en la glándula parótida y 2% en la glándula sublingual o glándulas salivales menores.(Biddle & Sandeep, 2008) Se presenta mayor proporción en adultos que en niños y se ha encontrado mayor afectación en hombres que en mujeres.(Fierro et al., 2010)

La presencia simultánea de calcificaciones en más de una glándula es poco frecuente. Entre el 70 y 80 % de los casos se presentan como calcificaciones solitarias y sólo alrededor del 5% de los pacientes presentan tres o más calcificaciones.(Fierro et al., 2010)

La sialolitiasis en algunas ocasiones puede presentarse completamente asintomática. Cuando se presentan síntomas éstos pueden ir desde una molestia dolorosa, hinchazón, dolor de moderado a grave a una gran hinchazón glandular, acompañado por el trismo y por lo general asociados con el consumo de alimentos, sobre todo cítricos.(Biddle & Sandeep, 2008; Fierro et al., 2010)

■ MECANISMO DE FORMACION DE CALCIFICACIONES DE GLÁNDULAS SALIVALES

Los cálculos consisten en mezclas de diferentes fosfatos de calcio (principalmente hidroxapatita y carbonato-apatita) junto con una matriz orgánica. Cuando se ha encontrado asociación a procesos infecciosos se han encontrado presentes en algunas ocasiones amonio y magnesio.(Grases, Santiago, Simonet, & Costa-Bauzá, 2003)

Varias teorías proponen la formación de los cálculos salivales. Una de ellas sugiere que son el resultado de alteraciones en la secreción y precipitación de los componentes de la saliva como resultado de procesos inflamatorios en la glándula salival. Últimamente se propuso que los cambios específicos en la estructura de las moléculas orgánicas en la saliva permiten la conformación de una matriz de soporte para los cristales de calcio. Sin embargo también se ha propuesto que primero se da la precipitación primaria de minerales y luego la acumulación de sustancias orgánicas. Otra teoría explica la formación de sialolitos como una alteración metabólica, causada por el alcalinidad de bicarbonato y la precipitación de calcio fosfatos. (Teymoortash, Ramaswamy, & Werner, 2003)

La existencia de una infección bacteriana puede favorecer el desarrollo de sialolitos a través de la aumento de pH de la saliva (esto

produce un incremento en la sobresaturación de fosfato cálcico) y debido a la aumento de materia orgánica que puede obstruir los conductos salivales, favoreciendo la retención de hidroxipatita.(Grases et al., 2003)

Estudios por imagen para la detección de calcificaciones de glándulas salivales

La obstrucción de glándulas salivales pueden ser diagnosticadas por una variedad de métodos diagnósticos que incluyen radiografías, ultrasonidos, sialografías, tomografías y estudios por resonancia magnética. (Andreato, Tregnaghi, Prosenikiev, & Staffieri, 2005; Drage & Brown, 2009; Miloglu, Ezmeci, Caglayan, Dagistan, & Demirtas, 2010)

Los estudios radiográficos son un método de uso frecuente para la detección de calcificaciones (Figuras 1a y 1 b). Sin embargo algunas veces puede ocasionar complicaciones diagnósticas por ser una imagen bidimensional y por mostrar superposición de estructuras.(Drage et al., 2002)

El ultrasonido permite detectar la presencia de cálculos así como procesos inflamatorios o infecciosos, sin embargo la relación con el resto de estructuras y la información anatómica que nos brinda es limitada.(Drage et al., 2002)

La sialografía es indicada para evaluar la anatomía y conformación de los conductos glandulares así como patologías que puedan evidenciarse por afectación del sistema ductal. No todas las obstrucciones son propiamente cálculos calcificados (el 40% pueden ser radiolúcidas). En estos casos la sialografía nos permite la detección de estas obstrucciones por componentes no calcificados. Sin embargo cuando las calcificaciones glandulares pueden ser diagnosticas únicamente por radiografías no es necesario la aplicación del estudio sialográfico. La sialografía se encuentra contraindicada en casos de infección o alergia.(Drage et al., 2002; Ottaviani, Galli, Mothanje, & Ventura, 1997; Siddiqui, 2002)

Los estudios por tomografía computarizada nos permiten una adecuada identificación de las calcificaciones glandulares en vistas tridimensionales, con posibilidad de realizar mediciones exactas y con una adecuada representación anatómica.(Pace & Ward, 2011; Siddiqui, 2002)

La resonancia magnética es indicada específicamente para la evaluación de estructuras de tejido blando, permitiendo evaluar tanto el sistema ductal como glandular de manera no invasiva, como por ejemplo en el caso de las estenosis. Es un estudio que permite complementar la detección de las obstrucciones con datos de las condiciones del tejido adyacente.(Andreato et al., 2005)

Para optimizar la visualización de conductos puede realizarse los procedimientos de sialografía con estudios de tomografía computarizada o resonancia magnética de manera complementaria, sin embargo estos procedimientos se sugieren cuando las obstrucciones no son calcificadas y no pueden ser detectadas por estudios radiográficos o tomográficos únicos.(Andreato et al., 2005)

Valoración de calcificaciones de glándulas salivales mediante tomografía volumétrica de haz cónico

Las calcificaciones glandulares pueden ser adecuadamente evaluadas con tomografía volumétrica de haz cónico. Los niveles de sensibilidad y especificidad diagnóstica son tan altos o mayores que los obtenidos con otros estudios diagnósticos.(Mischkowski, RADreiseidler, Ritter, Rothamel, Neugebauer, & Scheer, 2010)

La tomografía volumétrica de haz cónico permite realizar registros diagnósticos de gran utilidad, con menores dosis de radiación cuando los comparamos con las tomografías helicoidales. El haz de rayos x es de forma cónica y obtiene un volumen de datos cilíndrico o esférico (field of view) de distintos tamaños dependiendo de las características del equipo.



Mediante la tomografía volumétrica de haz cónico se pueden obtener imágenes multiplanares (axiales, coronales y sagitales) (Figura 2a) (Figura 2b) (Figura 3a) (Figura 3b) (Figura 3c), así como se pueden generar imágenes transversales y tangenciales, además de reconstrucciones 3D (Figura 2c) (Figura 3d) (Figura 3e).

Presenta varias ventajas frente a los estudios radiográficos, dentro de los cuales podemos mencionar la posibilidad de evaluar las calcificaciones en los tres planos del espacio, permitiendo así una adecuada identificación espacial, la posibilidad de identificar calcificaciones con menores grados de mineralización, muchas veces no evidenciadas en los estudios radiográficos, así como la posibilidad de realizar medidas exactas para un adecuado planeamiento quirúrgico en caso sea necesario. (Mischkowski, RADreiseidler et al., 2010)

Así también muestra ventajas frente a estudios como al ultrasonido, permitiendo una mejor evaluación espacial de la calcificación e Incluso mostrando mayor sensibilidad en la detección de calcificaciones de menor tamaño, así, las calcificaciones menores de 3mm pueden no ser detectadas por ultrasonido al no mostrar sombras acústicas. (Mischkowski, RADreiseidler et al., 2010)

Los datos de las calcificaciones que nos brindan los estudios por tomografía volumétrica de haz cónico son de gran ayuda al momento de la planificación del tratamiento, tanto por brindar una adecuada información de la localización como por la posibilidad de obtener datos del volumen exacto de las calcificaciones, incluso permitiendo la identificación de cálculos con menores grados de mineralización. (Baurmash, 2004; Konstantinidis et al., 2007; Torres-Lagares et al., 2006)

La tomografía volumétrica de haz cónico es de gran ayuda para el diagnóstico de calcificaciones de glándulas salivales, así, permite la localización

exacta de las calcificaciones, la evaluación de las dimensiones e incluso permite estimar el grado de calcificación del sialolito, permitiendo observarlos en los distintos planos espaciales. (Dalkiz, Doúan, & Beydermur, 2001; Guimarães, Pinto, Carvalho, Soares, & Costa, 2010)

■ REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ↪ Andreatta, A., Tregnaghi, V., Prosenikliev, A., & Staffieri, A. (2005). Current opinions in sialolithiasis diagnosis and treatment. *Acta Otorhinolaryngol Ital*, 25(3), 145–149.
- ↪ Baurmash, H. (2004). Submandibular Salivary Stones: Current Management Modalities. *J Oral Maxillofac Surg*, 62(3), 369–78.
- ↪ Biddle, R., & Sandeep, A. (2008). Giant sialolith of the submandibular salivary gland. *Radiology Case Reports*, 3(2), 101.
- ↪ Dalkiz, M., Doúan, N., & Beydermur, B. (2001). Sialolithiasis (Salivary Stone). *Turk J Med Sci*, 31, 177–179.
- ↪ Drage, N., & Brown, J. (2009). Cone beam computed sialography of sialoliths. Case report. *Dentomaxillofac Radiol*, 38(5), 301–5.
- ↪ Drage, N., Wilson, R., & McGurk, M. (2002). The genu of the submandibular duct is the angle significant in salivary gland disease? *Dentomaxillofacial Radiology*, 31(1), 15–18.
- ↪ Fierro, Z., Silva, O., Cruz, L., & Aldape, B. (2010). Auxiliares de diagnóstico para alteraciones de glándulas salivales. *Revista Mexicana de Cirugía Bucal y Maxilofacial*, 6(3), 88–94.



- ✎ Grases, F., Santiago, C., Simonet, B., & Costa-Bauzá, A. (2003). Sialolithiasis: mechanism of calculi formation and etiologic factors. *Clin Chim Acta*, 334(1-2), 131-136.
- ✎ Guimarães, M., Pinto, L., Carvalho, S., Soares, H., & Costa, C. (2010). Sialólito gigante de glândula submandibular: achados na tomografia computadorizada. *J Health Sci Inst*, 28(1), 84-86.
- ✎ Konstantinidis, I., Paschaloudi, S., Triaridis, S., Fyrmipas, G., Sechlidis, S., & Constantinidis, J. (2007). Bilateral multiple sialolithiasis of the parotid gland in a patient with Sjögren's syndrome. *Acta Otorhinolaryngol Ital*, 27(1), 41-4.
- ✎ Miloglu, O., Ezmeci, T., Caglayan, F., Dagistan, S., & Demirtas, O. (2010). Multiple cases of submandibular sialolithiasis detected by cone beam computed tomography. *J Dent Fac Atatürk Uni*, 20(3), 189-193.
- ✎ Mischkowski, R., Dreiseidler, T., Ritter, L., Rothamel, D., Neugebauer, J., & Scheer, M. (2010). Salivary calculus diagnosis with 3-dimensional cone beam computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 110(1), 94-100.
- ✎ Ottaviani, F., Galli, A., Mothanje, B., & Ventura, G. (1997). Bilateral parotid sialolithiasis in a patient with acquired immunodeficiency syndrome and immunoglobulin G multiple myeloma. *Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 83(5), 552-554.
- ✎ Pace, C., & Ward, S. (2011). Incidental Finding of Sialolithiasis in the Sublingual Gland: A Diagnostic Dilemma. *Dent Update*, 38(10), 704-5.
- ✎ Siddiqui, S. (2002). Sialolithiasis: an unusually large submandibular salivary stone. *Br Dent J*, 193(2), 89-91.
- ✎ Teymoortash, A., Ramaswamy, A., & Werner, J. (2003). Is there evidence of a sphincter system in Wharton's duct? Etiological factors related to sialolith formation. *J Oral Sci*, 45(4), 233-5.
- ✎ Torres-Lagares, D., Barranco-Piedra, S., Serrera-Figallo, S., Hita-Iglesias, P., Martínez-Sahuquillo-Marquez, A., & Gutiérrez-Pérez, J. (2006). Parotid sialolithiasis in Stensen's duct. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 11(1), E80-4.



■ FIGURAS

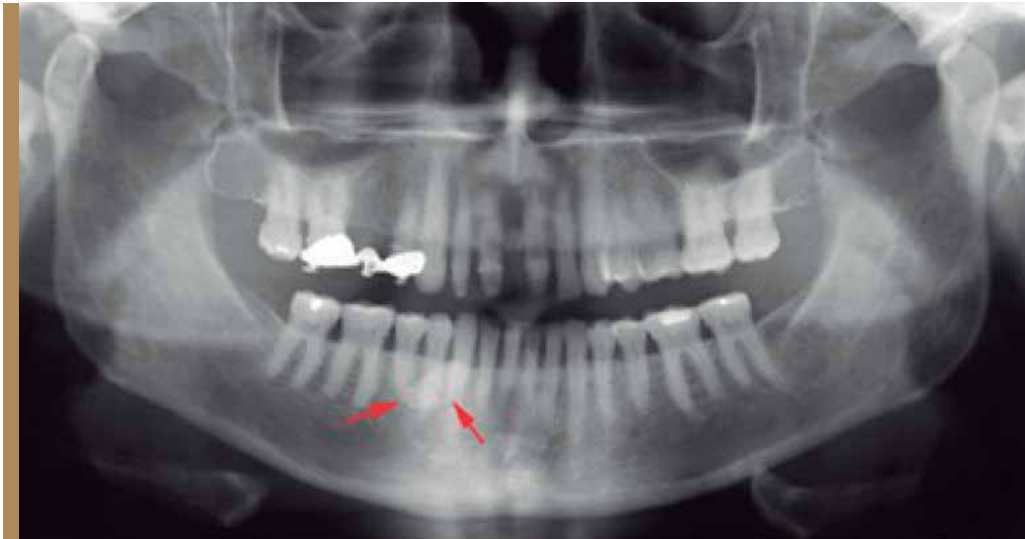


Figura 1a. Imagen radiopaca proyectada sobre el proceso alveolar y piezas 43 y 44.



Figura 1b. Sialolito evidenciado en la proyección oclusal inferior.

Figura 2. Evidencia por tomografía volumétrica de haz cónico de dos sialolitos depedientes de la glándula submaxilar.



Figura 2a. Corte coronal, zona anterior.

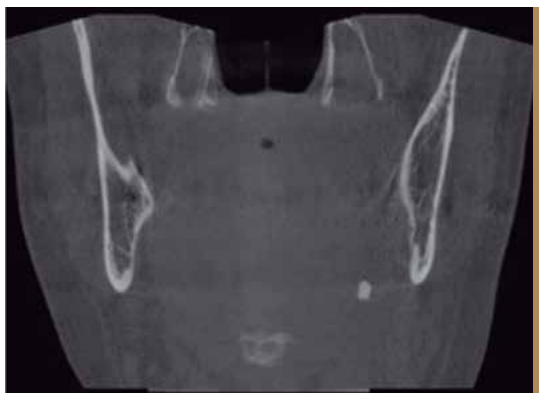


Figura 2b. Corte coronal, zona posterior.

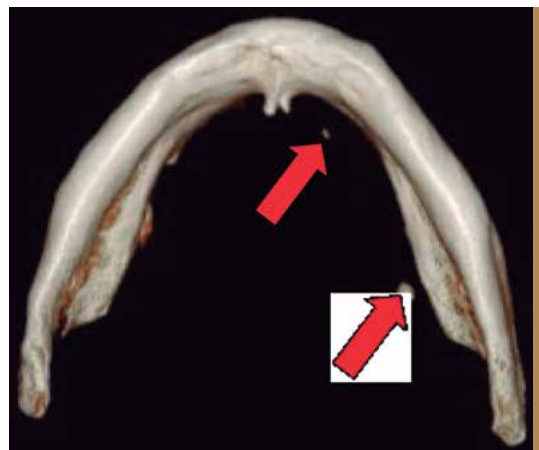


Figura 2c. Reconstrucción 3

Figura 3. Evidencia por tomografía volumétrica de haz cónico de haz cónico de sialolito de gran tamaño dependiente de la glándula submaxilar.



Figura 3a. Corte axial.



3b. Corte sagital.



3c. Corte coronal.

Figuras 3d.y 3e. Reconstrucciones 3 D.



