

Precisión de la Tomografía Computada de Haz Cónico en la Evaluación de Cálculos Salivales. Presentación de dos Casos

Cone Beam Computed Tomography Accuracy in the Salivary Calculi Evaluation. Two Cases Report

Javier Elías Fernández-Calderón^{1,2,3}; María de los Ángeles Oviedo¹ & Mario Anibal Sambrizzi- Vicenzotti³

FERNÁNDEZ-CALDERÓN, J. E.; OVIEDO, M. D. L. A. & SAMBRIZZI-VICENZOTTI, M. A. Precisión de la tomografía computada de haz cónico en la evaluación de cálculos salivales. Presentación de dos casos. *Int. J. Odontostomat.*, 18(3):351-359, 2024.

RESUMEN: La sialolitiasis, es una patología que afecta a las glándulas salivales, consiste en la formación de sialolitos que presentan cantidad, forma y tamaño variados. Puede ser asintomática o dar sintomatología específica que conduce al diagnóstico presuntivo que debe ser confirmado por distintos métodos imagenológicos. La glándula submandibular por sus características anatómicas es la más predispuesta a la formación de cálculos salivales siendo éstos los de mayor tamaño dentro de los que se forman en todas las glándulas salivales. El objetivo del presente trabajo fue demostrar la especificidad y eficacia de la Tomografía Computada de Haz Cónico (CBCT) en el diagnóstico de sialolitos. Se analizaron dos casos con diagnóstico presuntivo de sialolitiasis. Se realizó una radiografía panorámica y CBCT. Las imágenes obtenidas fueron analizadas con las herramientas del software Romexis 6.4.4.7 R. y del software Eagle PS 1.0.0.12 para confirmar y caracterizar la presencia de sialolitos. Para analizar el grado de mineralización de los cálculos salivales se determinó la densidad a través de mediciones con unidades Hounsfield y se aplicó un algoritmo de pseudocolores. La CBCT proporcionó una imagen inequívoca que permitió confirmar el diagnóstico presuntivo de sialolitiasis. Los cortes tomográficos obtenidos permitieron determinar la ubicación, cantidad, forma, tamaño y mineralización del sialolito. La presencia de los sialolitos representa una patología relativamente frecuente de las glándulas salivales y existen diferentes métodos por imágenes que permiten un diagnóstico de alta exactitud. Se considera que los métodos por alta resolución son los procedimientos imagenológicos más precisos y la CBCT demostró ser el Gold-standard para el diagnóstico y estudio de los sialolitos aportando al especialista en cirugía buco-maxilo-facial información imprescindible para planificar y programar el abordaje quirúrgico más apropiado, eficaz y menos invasivo evitando complicaciones intra y post-quirúrgicas.

PALABRAS CLAVE: glándula submandibular, sialolitiasis, tomografía computarizada cone beam.

INTRODUCCIÓN

Las glándulas salivales humanas son glándulas de secreción exocrina y lobuladas. En general, están constituidas por un parénquima (porción funcional) recubierto y sostenido por tejido conectivo que forma el estroma. Los elementos parenquimatosos corresponden a las unidades secretoras, denominadas acinos, y al sistema de conductos que vierten la saliva en la cavidad oral, producto final de las secreciones, permitiendo el mantenimiento de la homeostasis oral. El tejido conectivo contiene los vasos sanguíneos, linfáticos y los nervios destinados a las glándulas. Dicho tejido constituye dos estructuras bien definidas:

la cápsula y los septos, que dividen al parénquima en lóbulos. Por su tamaño e importancia las glándulas salivales se clasifican en glándulas salivales mayores y menores. Las glándulas salivales mayores son glándulas pares y de localización extraoral como la parótida, sublingual y submandibular. Desembocan en la cavidad oral mediante conductos excretores de longitud variable y fabrican el 90 % de la saliva. Mientras que, las glándulas salivales menores están distribuidas en la mucosa y submucosa de la cavidad oral. Son pequeñas masas glandulares, muy numerosas (estimadas entre 600 a 1000) que se

¹ Departamento de Biología Bucal, Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

² Departamento de Patología Bucal, Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

³ Área de Imagenología y Diagnóstico Digital, Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

denominan según su localización en: palatinas, glosopalatinas, molares, labiales, bucales y linguales, de localización intraoral, y próximas a la superficie interna de la boca; por lo tanto, poseen sistemas de conductos cortos (Fernández, 2016; Samar *et al.*, 2020; Shang *et al.*, 2023; Upadhyay *et al.*, 2023; Zhou & Liu, 2023).

Las glándulas submandibulares son glándulas salivales mayores pares, mixtas, de naturaleza seromucosa, que producen alrededor del 70 % del total de saliva secretada diariamente. Se ubican en la región del triángulo submandibular del cuello delimitado por la fosa submandibular y el vientre anterior y posterior del músculo digástrico. El músculo milohioideo divide a cada una de estas glándulas en un lóbulo profundo y otro superficial de cuya cara medial surge su conducto excretor principal, que desemboca a nivel de la carúncula sublingual en el piso de la cavidad oral, próximo y a ambos lados del frenillo lingual. Si bien es un conducto relativamente corto, con una longitud aproximada de 50 a 60 mm, su diámetro es el mayor dentro de las glándulas mayores; su trayecto es algo complejo, sinuoso relacionándose en su recorrido con importantes reparos anatómicos como son los músculos milohioideo, el hiogloso, el geniogloso, la glándula sublingual y el nervio lingual. (Ashindoiang *et al.*, 2023; Jadaun *et al.*, 2023; Sonar *et al.*, 2023).

Por otra parte, los sialolitos son formaciones o concreciones cálcicas anormales ubicados principalmente a nivel de los conductos excretores de las glándulas salivales. Estos cálculos salivales están formados por un 80% de componentes inorgánicos (hidroxiapatita, Whitlockita, brushita, weddellita, fosfato octocálcico) y un 20 % de componentes orgánicos (bacterias, exosomas inflamatorios, saliva). En un corte transversal presentan tres capas bien definidas (periférica, compacta media y un nido central) (Sodnom-Ish *et al.*, 2023). Su etiología es desconocida, aunque se cree que factores anatómicos que afectan la formación y fluidez de la saliva como el estrechamiento o estenosis de los conductos excretores, la presencia de divertículos en los mismos y la composición de la saliva contribuyen a su formación. Otras causas pueden ser infecciones bacterianas, virales o irritación causada por restos de alimentos o acumulación de epitelocitos (Rebolledo Cobos *et al.*, 2009; Tetay Salgado *et al.*, 2013; Hammett & Walker, 2022). Con respecto a su patogénesis, los sialolitos se forman por sobresaturación de calcio y fósforo en la saliva con la formación de un núcleo central

(microsialolito) y la posterior mineralización de otros elementos como epitelocitos descamados, microorganismos, cuerpos extraños, etc. (Rivera & Castillo, 2015; Arifa *et al.*, 2019). Pueden ser únicos o múltiples y su morfología es típica siendo en general ovalados o redondos, asimétricos y hasta pueden adoptar la configuración de la luz ductal. Los cálculos salivales se localizan con mayor frecuencia en el conducto excretor principal (75 %) aunque también los podemos encontrar a nivel del hilio de la glándula (25 %). Su patrón de crecimiento puede ser concéntrico o irregular. Su coloración es parduzca o amarillenta y su superficie rugosa. El tamaño es variable. Algunos son pequeños, menores de 10 mm, otros son grandes de hasta 15 mm. Los denominados cálculos salivales gigantes mayores de 20 mm son de excepcional aparición y se forman en el cuerpo de la glándula.

La glándula submandibular por sus características anatómicas es la más predispuesta a la formación de estos cálculos, que son los de mayor tamaño cuando se comparan con los que aparecen en las otras glándulas salivales (Avishai *et al.*, 2020; Sánchez Barrueco *et al.*, 2022). Los sialolitos producen obstrucción del flujo de saliva a nivel de los conductos excretores con una respuesta inflamatoria denominada sialolitiasis. Esta es una entidad nosológica idiopática y recurrente que afecta a las glándulas salivales mayores, principalmente la glándula submandibular (con una tasa de incidencia del 80 %) y en menor grado a las glándulas salivales menores. Se presenta en personas adultas de entre 30 y 60 años. Es más común en hombres que en mujeres en una relación 2:1. El lado izquierdo es más frecuentemente afectado y muy rara vez su localización es bilateral (Andretta *et al.*, 2005).

En general es una patología asintomática. Sin embargo, cuando los sialolitos son de gran tamaño producen obstrucción de los conductos excretores, estasis salival siendo su principal sintomatología la inflamación, el dolor agudo después de la ingesta de alimentos y ocasional formación de abscesos (Wolf *et al.*, 2019; Hammett & Walker, 2022).

Ante la presunción de sialolitiasis por aparición de enrojecimiento y aumento de volumen en el piso de la cavidad oral, está indicado el estudio imagenológico de la zona para confirmar su diagnóstico. En cuanto a su imagenología, los cálculos salivales se observan como masas radioopacas o hiperdensas de localización, tamaño y morfología

variables. Actualmente existen diferentes procedimientos radiológicos para el estudio imagenológico de la sialolitiasis, siendo los métodos por alta resolución los más específicos para su diagnóstico (Aiyekomogbon *et al.*, 2018). Las técnicas oclusales mandibulares y la sialografía si bien fueron por muchos años las opciones para el diagnóstico y estudio de los cálculos salivales, con el advenimiento de la era digital y la aparición de modernas técnicas por alta resolución la tomografía computada, la ecografía y la resonancia magnética surgen como los métodos de elección (Marchal & Dulguerov, 2003). El objetivo del presente trabajo fue presentar dos casos de sialolitiasis y destacar la función esencial de la Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT) como herramienta diagnóstica demostrando su especificidad y eficacia en el diagnóstico de cálculos salivales.

REPORTE DE CASOS

Dos pacientes con diagnóstico presuntivo de sialolitiasis resultante de los datos obtenidos en la anamnesis y la exploración clínica fueron derivados al Área de Imagenología y Diagnóstico Digital de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Córdoba para estudios por imágenes. Se realizó en ambos casos una radiografía panorámica digital con 68 Kv y 10 mA y una CBCT con 90 Kv y 10 mA, con el equipo promax-3D plus (Planmeca oy, Finlandia). Se obtuvieron cortes (axiales, frontales, sagitales, panorámicos y oblicuos) de 0,2 mm de espesor separados cada 0,5 mm y se realizó la renderización o reconstrucción del volumen 3D. Las imágenes obtenidas fueron analizadas con las herramientas del software Romexis 6.4.4.7 R. y del software Eagle PS 1.0.0.12. Se realizó el análisis de

las imágenes de la radiografía panorámica, de los diferentes cortes tomográficos y del renderizado 3D para determinar la presencia, cantidad, localización de sialolitos y caracterizar su tamaño, morfología y mineralización. Para analizar su grado de mineralización se determinó la densidad a través de mediciones con unidades Hounsfield (HU) y se aplicó un algoritmo de pseudocolores con una paleta de colores que fueron del rojo pasando por el naranja, amarillo, verde, celeste hasta el color azul representando el color rojo un área de intensa mineralización y el color azul un área de escasa o nula mineralización.

Caso 1: Paciente de sexo masculino, etnia blanca y 66 años con sintomatología de sialolitiasis. La radiografía panorámica mostró una imagen radioopaca esferoidal en el sector posterior izquierdo de la mandíbula, por delante del ángulo mandibular (Fig. 1).

En diferentes cortes tomográficos se observó una imagen hiperdensa compatible con un sialolito de gran tamaño, ubicado en el sector posterior derecho de la mandíbula a nivel del conducto excretor de la glándula submandibular próximo al cuerpo glandular (Fig. 2A). Al modificar la orientación de los cortes se observó con mayor claridad el tamaño y la morfología del sialolito, de forma esferoidal con un diámetro mayor de 15,04 mm y un diámetro menor de 11,19 mm (Fig. 2B). En cuanto a los hallazgos asociados a su mineralización, mostró un nido central hipomineralizado con valores de 870 HU de densidad, una zona intermedia hipermineralizada con valores de hasta 1675 HU y una zona periférica pobremente mineralizada con 278 HU, densidades que se corroboraron con los resultados obtenidos al aplicar el algoritmo de pseudocolores del software. El área central hipomineralizada presentó distintas tonalidades de color amarillo y pequeñas áreas de color verde, el área intermedia de alto grado de mineralización tonalidades de color rojo y naranja y el área periférica pobremente mineralizada una gama de colores amarillo, verde y celeste (Fig. 3A y 3B). En las imágenes del renderizado 3D se observó el cálculo salival con mayor claridad y precisión (Fig. 4).



Fig. 1. Cálculo salival. Radiografía panorámica donde se aprecia una imagen radioopaca de forma esferoidal en el sector posterior izquierdo de la mandíbula (Flecha).

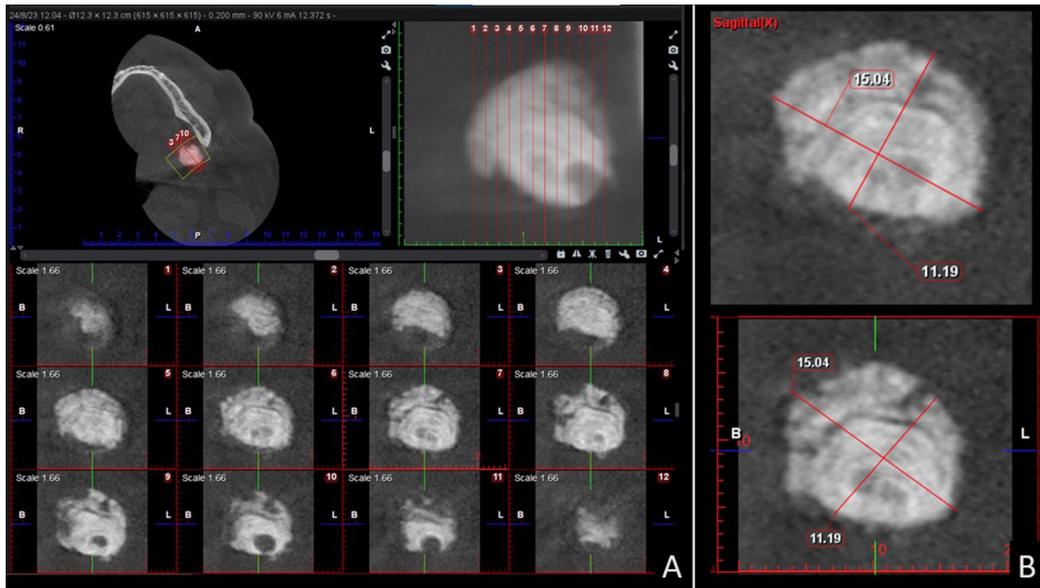


Fig. 2. CBCT. A: cortes axial, curvo y oblicuos donde se observa imagen hiperdensa compatible con un sialolito de gran tamaño. B: Cortes sagitales donde se midió el diámetro del sialolito.

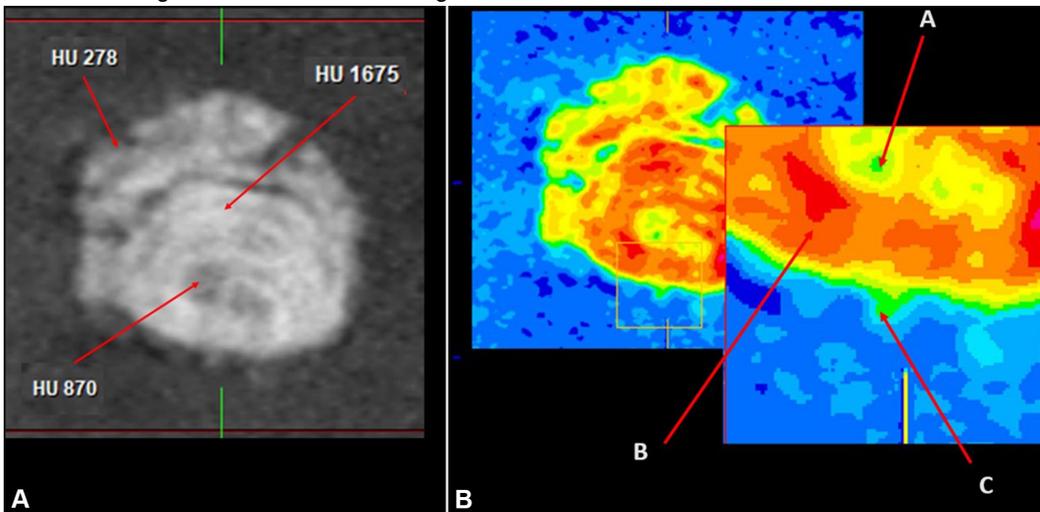


Fig. 3. CBCT. A: corte axial donde se observan las densidades expresadas en unidades Hounsfield de las diferentes zonas del sialolito (a- zona central hipomineralizada, b- zona intermedia hipermineralizada y c- zona periférica pobremente mineralizada). B: Algoritmo de pseudocolores.

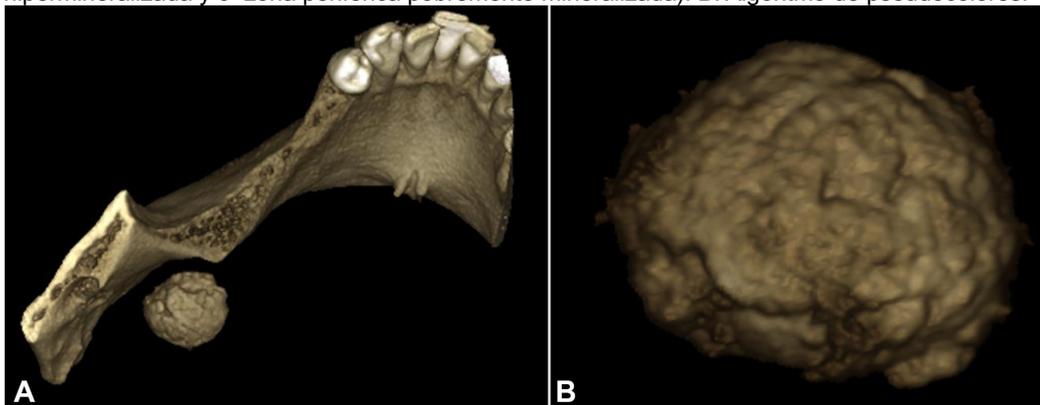


Fig. 4. CBCT. A: Ubicación del sialolito en relación con la mandíbula. B: Morfología 3D del sialolito.

Caso 2: Paciente de sexo masculino, etnia blanca y 52 años con síntomas de dolor al comer, inflamación en la zona lateral derecha del cuello y en la zona intraoral de piso de boca (Fig. 5A y 5B). La radiografía panorámica mostró dos imágenes radioopacas, de límites regulares y posición oblicua en el sector posterior derecho de la mandíbula, en la zona de premolares y algo por arriba de la basal mandibular. En los diferentes cortes tomográficos y al modificar su orientación se observó con mayor claridad el tamaño

y la morfología de los sialolitos, uno grande de forma alargada con un diámetro mayor de 12,03 mm y un diámetro menor de 3,80 mm y otro más pequeño de forma algo irregular, ubicado distalmente, con un diámetro mayor de 2,61 mm y un diámetro menor de 2,24 mm (Fig. 6). En cuanto a su mineralización el sialolito más grande mostró una zona o nido central hipomineralizado con valores de 471 HU, una zona central hipermineralizada con 1015 HU, y una zona periférica pobremente mineralizada 133 HU. Con el



Fig. 5. Fotografía clínica. A: Aumento de volumen en la zona lateral derecha del cuello. B: Inflamación en la zona intraoral de piso de la cavidad oral.

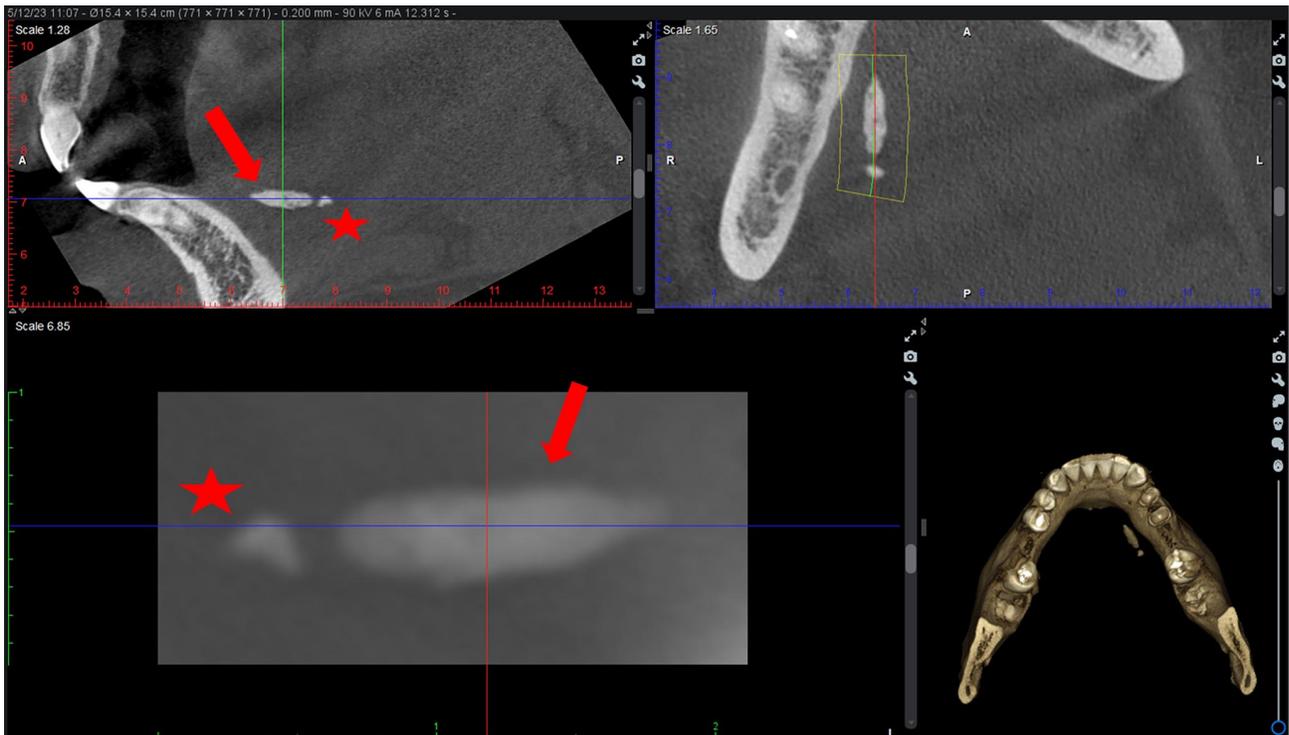


Fig. 6. CBCT. A: cortes axial, sagital y panorámico donde se observan el tamaño y la morfología de los sialolitos, uno pequeño (estrella) y otro de mayor tamaño (flecha).

filtro de pseudocolores se observó un área central con distintas tonalidades de color amarillo y predominio de áreas de color verde, un área intermedia con tonalidades de color naranja, amarillo opaco y un área periférica de color amarillo, verde y celeste mientras

que el sialolito más pequeño presentó mayor grado de mineralización en la zona central con 1410 HU disminuyendo hacia la periferia (Fig. 7A y 7B). En las imágenes renderizadas 3D se observaron los sialolitos con mayor precisión (Fig. 8).

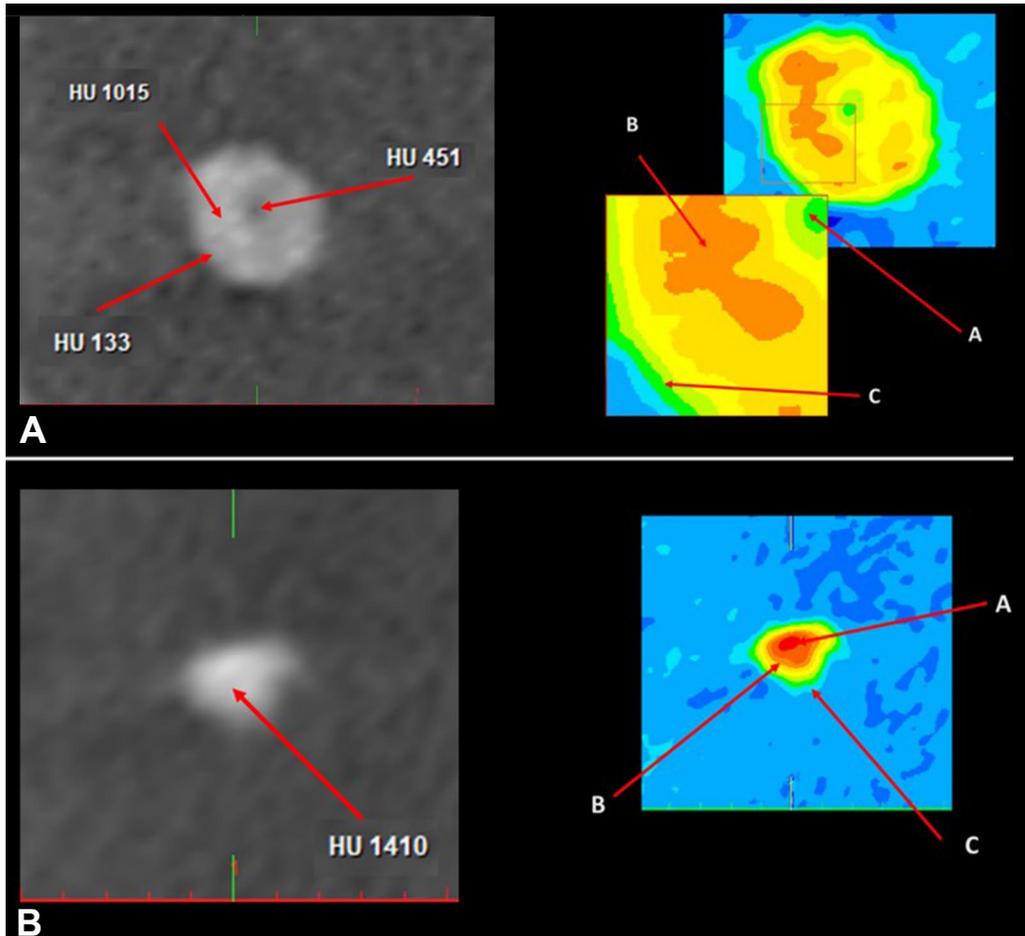


Fig. 7. CBCT. A: corte oblicuo del sialolito grande donde se observa a- zona central hipomineralizada, b-zona intermedia hipermineralizada y c- zona periférica pobremente mineralizada. B: sialolito pequeño con menor grado de mineralización.

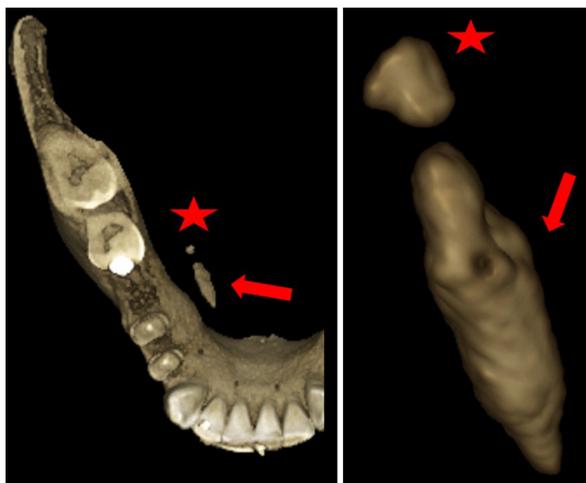


Fig. 8. CBCT. Renderizado 3D A: sialolito pequeño (estrella) y otro de mayor tamaño (flecha). B: imagen con mayor aumento donde se observa con mejor detalle la morfología de ambos sialolitos.

DISCUSIÓN

La sialolitiasis es una patológica frecuente de las glándulas salivales mayores producida por la formación de cálculos salivales siendo la glándula submandibular la más afectada. Si bien algunos cálculos salivales son muy pequeños y no dan sintomatología algunos son grandes y requieren su extirpación quirúrgica. En la actualidad existen diversos procedimientos imagenológicos que permiten su diagnóstico y tratamiento adecuado.

CBCT cuenta con softwares de procesamiento de imágenes con tecnología de avanzada de gran versatilidad que permiten realizar y trabajar con cortes de ultra alta resolución (Fernández *et al.*, 2021). Al realizar el análisis de las imágenes tomográficas en nuestros 2 casos, los visualizadores nos permitieron estudiar los cálculos salivales en los tres planos del espacio y en volúmenes 3D lo que no es posible observar en estudios convencionales como las radiografías oclusales o panorámicas.

Las radiografías panorámicas fueron y continúan siendo el método más común para realizar un diagnóstico inicial (Amenábar, 2010). Sin embargo, las imágenes obtenidas con CBCT son más precisas y de fácil interpretación para caracterizar sialolitos, lo que adquiere gran valor debido a que la toma de decisión para un abordaje quirúrgico intraoral o extraoral depende de un preciso diagnóstico de la morfología, tamaño y ubicación intraductal o intraglandular de los mismos.

En consecuencia, si bien existen técnicas radiográficas intraorales y extraorales que por muchos años demostraron ser una herramienta alternativa de gran utilidad para el diagnóstico de sialolitiasis se considera actualmente que los métodos por alta resolución como la CBCT y la ecografía son los métodos de mayor exactitud diagnóstica. Kim *et al.* (2022), señalan que la ecografía es una técnica no-invasiva que no utiliza radiación X, pero que su precisión diagnóstica, sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivos que ofrece son controvertidos y limitados en comparación a la CBCT. Mientras que por su parte Badash *et al.* (2022), describe una excelente sensibilidad (98 %) y especificidad (88 %) de la CBCT, destacando su capacidad para la detección de pequeños cálculos y por lo tanto su mejor efectividad diagnóstica con relación a otras modalidades de diagnóstico.

En la literatura, la CBCT como método diagnóstico por imágenes de alta complejidad registró los valores más altos de exactitud diagnóstica (Matsunobu *et al.*, 2014; Guenzel *et al.*, 2019), lo que fue corroborado en nuestros casos ya que nos proporcionó imágenes de fácil interpretación para su diagnóstico preciso.

CONCLUSIONES

La CBCT proporciona una imagen nítida e inequívoca que permite confirmar el diagnóstico presuntivo de sialolitiasis permitiendo distinguir la glándula afectada. El profesional debe conocer y dominar el manejo de las diferentes herramientas de los distintos softwares para profundizar la observación y el análisis de las imágenes radiológicas 2D y 3D. En consecuencia, resulta clave la adquisición de experiencia en el manejo de los visualizadores de CBCT para analizar las imágenes obtenidas lo que le permitirá una caracterización detallada de la cantidad, tamaño, ubicación, morfología y grado de mineralización de los cálculos salivales.

Es importante tener presente que la aplicación en imagenología de determinados algoritmos de post-procesamiento destinados a objetivos específicos de diagnóstico permite mejorar la sensibilidad y especificidad de las técnicas de análisis de imágenes que facilitan el complejo proceso visual de percepción e interpretación. Así, la evidencia válida disponible sugiere que el cirujano buco-maxilo-facial deberá analizar minuciosamente cada detalle anatómico de las imágenes tomográficas, muchas veces en colaboración con el especialista en diagnóstico por imágenes, lo que le permitirá seleccionar el tratamiento más adecuado al caso.

Aunque las actuales recomendaciones basadas en la evidencia aconsejan que la CBCT debe realizarse sólo cuando las técnicas radiológicas 2D no proporcionen información suficiente y precisa, la CBCT demostró ser el Gold-standard para el diagnóstico y estudio de los sialolitos aportando al especialista en cirugía buco-maxilo-facial información imprescindible para planificar y programar el abordaje quirúrgico más apropiado, eficaz y menos invasivo evitando complicaciones intra y post-operatorias.

Cumplimientos de estándares éticos: Comité de ética. El presente trabajo no constituye un ensayo clínico ni experimentación con seres vivos, solo se utilizan consentimiento informado. En el presente artículo no se muestran fotografías ni datos que permitan identificar personas. Las imágenes radiográficas no muestran datos identificatorios del paciente.

FERNÁNDEZ-CALDERÓN, J.E.; OVIEDO, M.D.L.A. & SAMBRIZZI-VICENZOTTI, M.A. Cone beam Computed Tomography accuracy in the evaluation of salivary calculi. Presentation of two cases. *Int. J. Odontostomat.*, 18(3):351-359, 2024.

ABSTRACT: Sialolithiasis, is a pathology affecting the salivary glands. It consists of the formation of sialoliths that presents diverse quantity, shape and size. It may be asymptomatic or present with specific symptoms that lead to a presumptive diagnosis that must be confirmed by different imaging methods. The submandibular gland, due to its anatomical characteristics, is the most prone to the formation of salivary calculi, these being the largest that develop in all salivary glands. The aim of this study was to demonstrate the specificity and efficacy of Cone Beam Computed Tomography (CBCT) in the diagnosis of salivary stones. Two cases with a presumptive diagnosis of sialolithiasis were analyzed. The panoramic technique and CBCT were performed. The images obtained were analyzed with the tools of the Romexis 6.4.4.7 R software and the Eagle PS 1.0.0.12 software to confirm and characterize the presence of sialoliths. To analyze the degree of mineralization of the salivary stones, the density was determined through measurements with Hounsfield units and a pseudocolor algorithm was applied. The CBCT provided an unequivocal image that confirmed the presumptive diagnosis of sialolithiasis. The tomographic sections obtained allowed to determine the location, quantity, shape, size and mineralization of the sialolith. The presence of salivary stones represents a relatively frequent salivary gland pathology and there are various imaging techniques that allow a highly accurate diagnosis. High-resolution methods are considered to be the most precise imaging procedures and CBCT proved to be the gold standard for the diagnosis and study of sialoliths, providing the specialist in oral-maxillofacial surgery with essential information to plan and program the most appropriate, effective and least invasive surgical approach, avoiding intra- and post-surgical complications.

KEY WORDS: submandibular gland, sialolithiasis, cone beam computed tomography.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aiyekomogbon, J.O.; Babatunde, L.B. & Salam, A.J. Submandibular sialolithiasis: The roles of radiology in its diagnosis and treatment. *Ann. Afr. Med.*, 17:221-4, 2018.

- Amenábar, J. Sialolithiasis submandibular: presentación de caso clínico. *Rev. Cient. Odontol.*, 6(2):69-72, 2010.
- Andretta, M.; Tregnaghi, A.; Prosenikiev, V. & Staffieri, A. Current opinions in sialolithiasis diagnosis and treatment. *Acta Otorhinolaryngol. Ital.*, 25(3):145-9, 2005.
- Arifa, S.P.; Christopher, P.J.; Kumar, S.; Kengasubbiah, S. & Shenoy, V. Sialolithiasis of the submandibular gland: Report of cases. *Cureus.*, 11(3):e4180, 2019.
- Ashindoitiang, J.A.; Nwagbara, V.I.C.; Ugbem, T.; Odoks, R.K.; Udo Solomon, A.; Akpan, S.O.; Ogamba, N. & Asuquo, M.E. Huge sialolith of the submandibular gland: A case report and review of literature. *J. Int. Med. Res.*, 51(1):3000605221148443, 2023.
- Avishai, G.; Ben-Zvi, Y.; Ghanaem, O.; Chaushu, G. & Gilat, H. Sialolithiasis-Do early diagnosis and removal minimize post-operative morbidity? *Med. (Kaunas)*, 56(7):332, 2020.
- Badash, I.; Raskin, J.; Pei, M.; Soldatova, L. & Rassekh, C. Contemporary review of submandibular gland sialolithiasis and surgical management options. *Cureus*, 14(8): e28147, 2022.
- Fernández, C.J.E.; Samar, R.M.E. & Sambrizzi, V.M.A. Ossification styloid processes: Implications in dentistry. A case report. *Int. J. Odontostomat.*, 15(1):82-7, 2021.
- Fernández, J.E. *Glándulas salivales menores humanas palatinas y linguales*. 1ª ed. Saarbrücken, Deutschland, Editorial Académica Española, 2016.
- Guenzel, T.; Hoch, S.; Heinze, N.; Wilhelm, T.; Gueldner, C.; Franzen, A.; Cordes, A.; Lieder, A. & Wiegand, S. Sialendoscopy plus laser lithotripsy in sialolithiasis of the submandibular gland in 64 patients: A simple and safe procedure. *Auris Nasus Larynx*, 46(5):797-802, 2019.
- Hammett, J. T. / Walker, C. *Sialolithiasis*. In: StatPearls Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2022. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549845/>
- Jadaun, G.; Pillai, D.; Rajji, T. & Kharodia, S. Sialolithiasis: An unusually large submandibular salivary stone. *Cureus.*, 15(7): 41859, 2023.
- Kim, D.H.; Kang, J.M.; Kim, S.W.; Kim, S.H.; Jung, J.H. & Hwang, S.H. Utility of ultrasonography for diagnosis of salivary gland sialolithiasis: A meta-analysis. *Laryngoscope*, 132(9):1785-91, 2022.
- Marchal, F. & Dulguerov, P. Sialolithiasis management: the state of the art. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.*, 129(9):951-6, 2003.
- Matsunobu, T.; Kurioka, T.; Miyagawa, Y.; Araki, K.; Tamura, A.; Niwa, K.; Tomifuji, M.; Yamashita, T. & Shiotani, A. Minimally invasive surgery of sialolithiasis using sialendoscopy. *Auris Nasus Larynx*, 41(6):528-31, 2014.
- Rebolledo Cobos, M.; Carbonell Muñoz, Z. & Díaz Caballero, A. Sialólitos en conductos y glándulas salivales: Revisión de literatura. *Av. Odontostomatol.*, 25(6):311-317, 2009.
- Rivera, C.J. & Castillo P.G. Sialólito submandibular. Reporte de un caso. *Rev. ADM.*, 72 (5):255-8, 2015.
- Samar, M. E.; Ávila, R. E.; Fernández, J. E. *Glosario de Histología y Embriología Oral clínicamente Orientado. Adaptado a la nueva terminología internacional*. 4a ed. Córdoba, Samar Ediciones, 2020.
- Sánchez Barrueco, A.; López-Acevedo Cornejo, M.V.; Alcalá Rueda, I.; López Andrés, S.; González Galán, F.; Díaz Tapia, G.; Mahillo Fernández, I.; Cenjor Español, C. & Aubá J.M.V. Sialolithiasis: mineralogical composition, crystalline structure, calculus site, and epidemiological features. *Br J. Oral. Maxillofac. Surg.*, 60(10):1385-390, 2022.
- Shang, Y.F.; Shen, Y.Y.; Zhang, M.C.; Lv, M.C.; Wang, T.Y.; Chen, X.Q. & Lin, J. Progress in salivary glands: Endocrine glands with immune functions. *Front. Endocrinol.*, 14:1061235, 2023.

- Sodnom-Ish, B.; Eo, M.Y.; Cho, Y.J.; Seo, M.H.; Yang, H.C.; Kim, M.K.; Myoung, H.; Lee, S.K. & Kim, S.M. Identification of biological components for sialolith formation organized in circular multi-layers. *Sci. Rep.*, 13(1):12277, 2023.
- Sonar, P.R.; Panchbhai, A. & Dhole, P. Sialolithiasis in the left submandibular gland: A case. *Cureus.*, 15(11):e48999, 2023.
- Tetay Salgado, S.; Escalante Fontalvo, M.; Espinoza Gómez, E.; Álvarez Villadiego, P. & Díaz Caballero, A. Sialolitiasis en glándula submaxilar con sialoadenitis secundaria. *Acta Odontol. Venez.*, 51(1):11-8, 2013.
- Upadhyay, A.; Cao, U.M.N; Hariharan, A.; Almansoori, A. & Tran, S.D. Gene therapeutic delivery to the salivary glands. *Adv. Exp. Med. Biol.*, 1436:55-68, 2023.
- Wolf, G.; Langer, C. & Wittekindt, C. Sialolithiasis: Current diagnostics and therapy. *Laryngorhinootologie*, 98(11):815-23, 2019.
- Zhou, Y. & Liu, Z. Saliva biomarkers in oral disease. *Clin Chim. Acta.*, 548:117503, 2023.

Dirección para Correspondencia:
Javier Elías Fernández Calderón
Miguel Ibiac 1955
Córdoba
ARGENTINA

E-mail: javdens555@hotmail.com