



Revista Estomatológica Herediana

ISSN: 1019-4355

rev.estomatol.herediana@oficinas-
upch.pe

Universidad Peruana Cayetano Heredia
Perú

Ruiz-Imbert, Ana Cecilia; Calderón-Ubaqui, Víctor; Delgado-Azañero, Wilson A.; Ruiz-
García, Vilma Elizabeth; Trevejo-Bocanegra, Ana Paola; Ventura-Ponce, Helard;
Huamaní-Parra, Jaime

Evaluación mediante radiología, tomografía computarizada y resonancia magnética de un
ameloblastoma sólido. Reporte de un caso

Revista Estomatológica Herediana, vol. 24, núm. 3, julio-septiembre, 2014, pp. 178-185

Universidad Peruana Cayetano Heredia

Lima, Perú

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=421539382007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Evaluación mediante radiología, tomografía computarizada y resonancia magnética de un ameloblastoma sólido. Reporte de un caso

Evaluation of a solid ameloblastoma using radiology, computed tomography and magnetic resonance imaging. A case report

Ana Cecilia Ruiz-Imbert^{1,a}, Víctor Calderón-Ubaqui², Wilson A. Delgado-Azañero^{3,a}, Vilma Elizabeth Ruiz-García², Ana Paola Trevejo-Bocanegra², Helard Ventura-Ponce⁴, Jaime Huamaní-Parra⁵

RESUMEN

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el ameloblastoma es un tumor odontogénico benigno, siendo una de sus variantes intraóseas más frecuentes el ameloblastoma sólido o multiquístico, el cual tiene un comportamiento local agresivo por su capacidad de alcanzar grandes dimensiones y desplazar estructuras anatómicas vecinas. Se reporta el caso de un paciente masculino que presentaba un ameloblastoma sólido en la mandíbula, de 7 años de evolución, que producía marcada asimetría facial y limitación de la función de la zona anatómica afectada. Debido a las dimensiones de la lesión, se utilizaron diversas técnicas imaginológicas con la finalidad de contribuir en el diagnóstico, determinar la extensión de la lesión y planificar el tratamiento. Se presenta una revisión de la literatura sobre tomografía computarizada (TC) e imagen por resonancia magnética (IRM) del ameloblastoma, cuyo objetivo es contribuir a definir sus características imaginológicas. Se enfatiza la importancia de estas técnicas de imagen modernas en el proceso de diagnóstico, planificación del tratamiento quirúrgico y el seguimiento a largo plazo de esta patología.

PALABRAS CLAVE: Ameloblastoma, tomografía computarizada espiral, imagen por resonancia magnética. (DeCS, BIREME)

¹ Sección de Radiología. Departamento de Ciencias Diagnósticas y Quirúrgicas. Facultad de Odontología, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.

² Asociación Peruana de Radiología Bucal y Maxilofacial. Lima, Perú.

³ Facultad de Estomatología Roberto Beltrán, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

⁴ Asociación Peruana de Cirugía Bucal y Maxilofacial. Lima, Perú.

⁵ Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial. Hospital Nacional Cayetano Heredia. Lima, Perú.

^a Profesor.

SUMMARY

According to the World Health Organization (WHO) ameloblastoma is a benign odontogenic tumor. The most frequent intraosseous variety is the solid or multicystic ameloblastoma, which exhibits a locally aggressive behavior due to its potential to reach large dimensions and displace adjacent anatomic structures. We report a case of mandibular solid ameloblastoma in a 33 year old male, with an evolution time of 7 years. The lesion produced marked facial asymmetry as well as functional limitations of the involved anatomical areas. Given the dimensions of the tumor, proper imaging techniques were used to assist the diagnosis, determine the extent of the lesion and guide treatment planning. A review of the literature regarding the characteristics of the solid ameloblastoma in computed tomography and magnetic resonance imaging is presented in order to better understand its imaging features. The value of these modern imaging techniques in diagnosis, surgical treatment planning and the long term follow up of this lesion is emphasized.

KEYWORD: Ameloblastoma, spiral computed tomography, magnetic resonance imaging. (MeSH, NLM)

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la última clasificación de tumores odontogénicos de la OMS, el ameloblastoma se clasifica histológicamente dentro de los tumores de origen epitelial sin ectomesénquima y se presenta en cuatro tipos: sólido (también llamado convencional o multiquístico), unikuístico, desmoplásico y periférico (1). Es un tumor benigno que se caracteriza por exhibir crecimiento lento, comportamiento local agresivo y alta tasa de recurrencia (2). Ocurre mayormente entre los 30 y 60 años de vida y no muestra predilección de género (3). La localización anatómica más común es en el sector posterior la mandíbula (4).

Radiográficamente, el ameloblastoma se presenta como una lesión radiolúcida, unilocular o multilocular, de bordes corticalizados, cuyo tamaño, forma y número de lóculos es variable, dando lugar a patrones radiográficos conocidos como panal de abejas o pompas de jabón. Produce expansión de las tablas óseas, puede estar asociado a una pieza dental no erupcionada y ocasiona reabsorción radicular externa de piezas dentarias vecinas (3).

Si bien las radiografías convencionales son útiles para la identificación del ameloblastoma, éstas tienen limitaciones relacionadas con la superposición de elementos anatómicos, ya que muestran estructuras tridimensionales en dos dimensiones; además, aportan información limitada sobre el compromiso de los tejidos blandos adyacentes a la lesión. Por otro lado, las técnicas de tomografía computarizada (TC) y la imagen por resonancia magnética (IRM) permiten una evaluación tridimensional, una mejor

definición del componente interno de la lesión y proporcionan información sobre la relación del tumor con estructuras anatómicas vecinas. Si durante estos exámenes se utiliza una sustancia de contraste aplicada por vía endovenosa, se logra conocer el grado de vascularidad de la lesión, que se manifiesta por el grado de captación de la sustancia en la lesión. De acuerdo con la literatura, la TC del ameloblastoma sólido muestra una lesión osteolítica que expande corticales óseas (5,6). Las imágenes que se obtienen permiten evaluar los contornos óseos así como el contenido de la lesión (7,8). En su interior, se observa un componente sólido e imágenes internas de baja densidad correspondientes a zonas de degeneración quística (7). La utilización de una sustancia de contraste puede revelar la presencia de nódulos murales captadores, que son claves para diferenciar esta patología de otras lesiones de los maxilares (5,8). En la IRM el ameloblastoma sólido se observa como una lesión bien delimitada y de apariencia heterogénea, que corresponde al componente sólido y a las partes quísticas (5,6,9). En ponderación T1, la parte sólida presenta señal de baja (5,7,9) a intermedia (9,10). Por su parte, las zonas de degeneración quística presentan baja señal en ponderación T1 (7). A la aplicación del contraste endovenoso se produce realce del componente sólido, no así de las partes quísticas (5,7,9,10). En ponderación T2 se observa una señal heterogénea de intermedia (9,10) a alta (5,8,10), con zonas internas de señal muy alta (7,11).

Se reporta el caso de un paciente masculino diagnosticado como ameloblastoma sólido, que por las significativas dimensiones de la lesión, fue evaluado preoperatoriamente mediante radiografías

extraorales, tomografía espiral multicorte y resonancia magnética con contraste. Se analizan las características imaginológicas del caso y se las confronta con los datos de la literatura, enfatizando la importancia de las técnicas no convencionales en la obtención de imágenes útiles tanto para el proceso diagnóstico, así como para el plan de tratamiento de uno de los tumores odontogénicos más frecuente de los maxilares.

REPORTE DE CASO

Un paciente mestizo, varón, de 33 años de edad, procedente de una zona rural del Perú, se presentó a la consulta externa del Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Nacional Cayetano Heredia, aquejado por un tumor ubicado en el lado derecho de la cara. El paciente manifestó que la lesión había comenzado a desarrollarse hacía siete años, aparentemente después de la exodoncia de un molar inferior derecho. Desde entonces ha recibido múltiples tratamientos farmacológicos y empíricos que resultaron infructuosos. La lesión continuó aumentando progresivamente de tamaño hasta producir marcada desfiguración facial y dolor al masticar.

Durante la anamnesis no se encontraron antecedentes sistémicos personales o familiares de interés. A la evaluación clínica extra-oral se evidenció un aumento de volumen en la hemicara derecha, a nivel de la región geniana, maseterina, parotídea y submandibular. En el examen intraoral se observó un tumor mandibular que comprometía reborde

alveolar, almohadilla retromolar, fondo de surco vestibular, carrillo y piso de boca del lado derecho. La lesión exhibía una superficie lobular, eritematosa y sangrante, con áreas cubiertas de fibrina. A la palpación presentaba consistencia firme en la mayoría de su extensión, pero en algunas partes era fluctuante. A la evaluación de la radiografía panorámica, en la mandíbula del lado derecho se observó una imagen radiolúcida multilocular que comprometía cuerpo, ángulo, rama, cóndilo y apófisis coronoides, que se extendía desde la cima del reborde alveolar hasta la basal mandibular y desde la zona periapical de pieza dental 42, hasta el borde posterior de la rama mandibular, más allá del campo de cobertura de la radiografía panorámica.

La lesión producía marcada expansión, adelgazamiento y zonas de solución de continuidad de las corticales del hueso mandibular, ausencia de la apófisis coronoides y del cóndilo mandibular, desplazamiento cefálico de la pieza dental 48 y pérdida de soporte óseo de la pieza 46. En varias estructuras anatómicas vecinas se evidenciaban alteraciones tales como: reabsorción ósea en la tuberosidad maxilar derecha, desplazamiento de los molares y pérdida de definición del arco cigomático (Figura 1 A).

La radiografía pósterior anterior tipo Towne, confirmó la ausencia del cóndilo y de la apófisis coronoides, la expansión bucolingual de las tablas óseas mandibulares, así como el desplazamiento de la pieza dental 48, tanto en sentido cefálico como en sentido bucal (Figura 1 B).

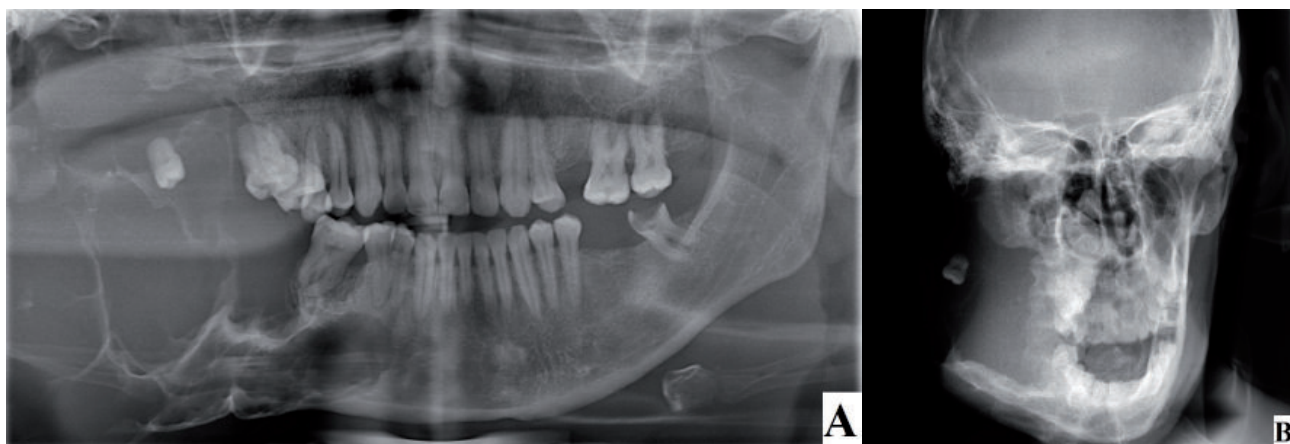


Figura 1. A: Radiografía panorámica que evidencia amplia lesión radiolúcida multilocular localizada en cuerpo, ángulo, rama mandibular, apófisis coronoides y cóndilo del lado derecho, asociada a la pieza dental 4.8 no erupcionada. **B:** Radiografía tipo Towne Inversa confirma la expansión buco-lingual de tablas óseas, compromiso de cóndilo y apófisis coronoides.

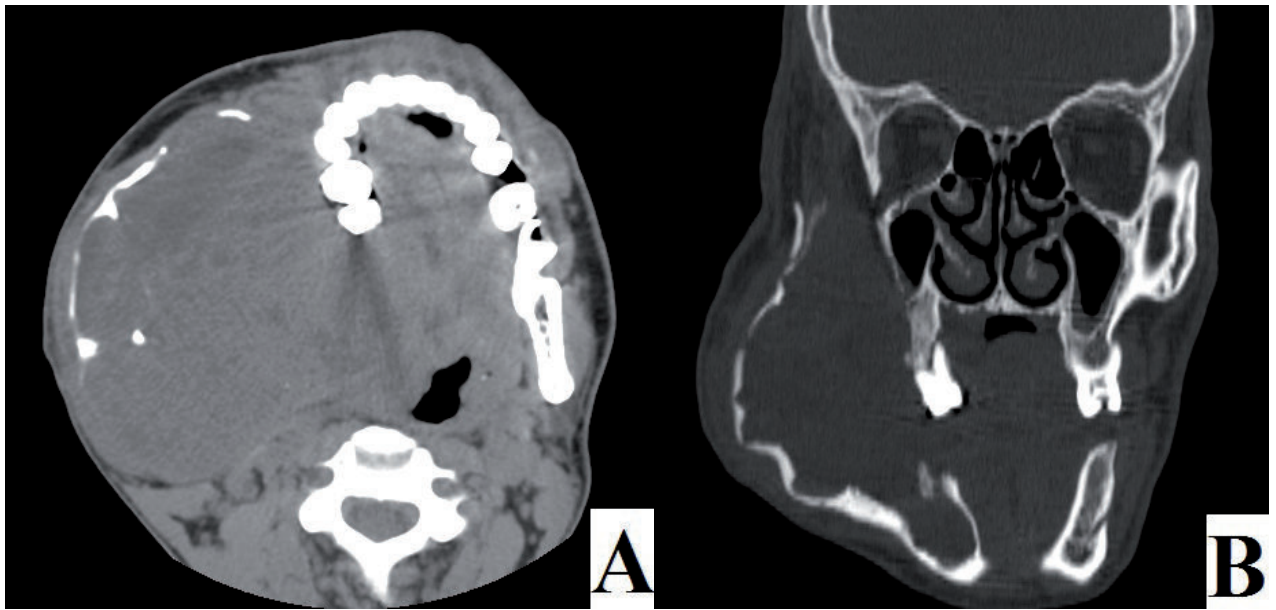


Figura 2. Tomografía espiral multicorte sin administración de sustancia de contraste. **A:** Corte axial en ventana de tejidos blandos que muestra una lesión isodensa con zonas hipodensas en su interior. La lesión expande, adelgaza y en algunas zonas perfora las corticales óseas mandibulares. Nótese el desplazamiento del reborde dentoalveolar superior hacia la línea media, la desviación lateral y la disminución de la luz de la vía aérea. **B:** Reconstrucción coronal que muestra el compromiso del hueso malar y de la apófisis piramidal del maxilar, así como la expansión y el adelgazamiento de las corticales óseas mandibulares.

El estudio anatomopatológico de la biopsia incisional, mostró una proliferación de células epiteliales con morfología bifásica, dispuestas en mantos y cordones que se entremezclaban formando una red, donde se distinguía una capa periférica de células cúbico-cilíndricas, que encerraban células fusiformes y estrelladas que recordaban el órgano del esmalte. En varias zonas se observaba degeneración quística, estableciéndose el diagnóstico de ameloblastoma plexiforme.

Para una mejor evaluación preoperatoria se realizó una tomografía computarizada multicorte que mostró una lesión osteolítica heterogénea, mayormente isodensa con respecto al tejido muscular, con varias zonas hipodensas en su interior. El tumor se localizaba en el ángulo y cuerpo mandibular del lado derecho y se extendía hasta la rama, la apófisis coronoides y el cóndilo mandibular, expandiendo, adelgazando y en algunas zonas perforando las corticales óseas mandibulares. Las dimensiones registradas mediante tomografía computarizada fueron 10 cm en sentido anteroposterior, 10 cm en sentido mediolateral y 12 cm en sentido cefalocaudal.

Debido a su gran tamaño, el tumor invadía las siguientes zonas anatómicas adyacentes:

anteriormente, el espacio bucal; lateralmente, el espacio masticatorio; posteriormente, el espacio parotídeo; medialmente, el espacio parafaríngeo; y cefálicamente, la fosa infratemporal. Además, producía desplazamiento de los músculos masticatorios y de la vía aérea, y reducía por compresión el espacio celular subcutáneo ipsilateral. Asimismo, ocasionaba adelgazamiento y deformación del arco cigomático, reabsorción de la tuberosidad, desplazamiento del reborde alveolar superior hacia la línea media y remodelación las láminas pterigoideas del lado derecho. Los valores de Unidades Hounsfield para las zonas isodensas de la lesión eran de 30 UH, mientras que las zonas hipodensas presentaban un valor de aproximadamente 15 UH (Figura 2 A y B).

Para evaluar con más detalle la relación del tumor con los tejidos blandos circundantes, se realizó posteriormente una resonancia magnética, con administración vía endovenosa de sustancia de contraste paramagnético basado en gadolinio (ácido gadotérico). Las imágenes presentaban un aspecto heterogéneo, observándose un componente sólido isoíntenso con respecto al tejido muscular en ponderación T1 e hiperíntenso en ponderación T2, asimismo, zonas internas con baja señal en T1 y con señal muy alta en T2, cambios que sugerían



Figura 3. Imagen axial por resonancia magnética del ameloblastoma sólido mandibular, en ponderación T1, muestra una lesión isointensa con zonas internas hipointensas, que desplaza las estructuras musculares circundantes y desplaza y disminuye la luz de la vía aérea (flecha blanca).

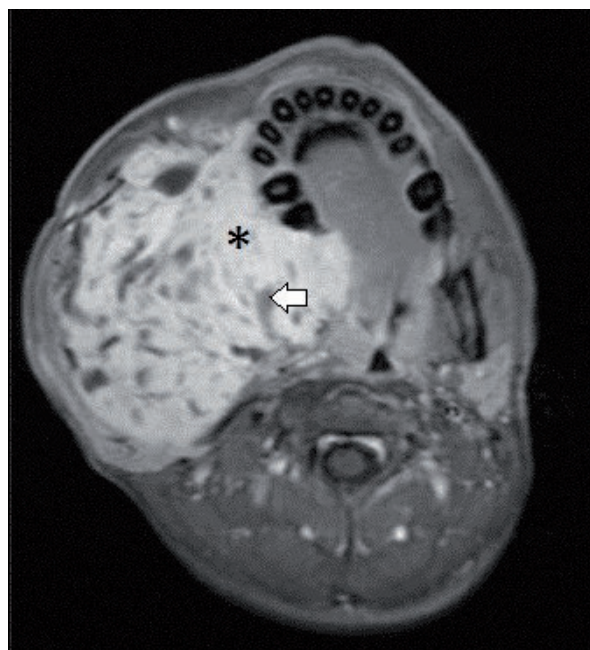


Figura 5. Imagen axial por resonancia magnética del ameloblastoma sólido mandibular, en ponderación T1 con saturación grasa y gadolinio, delimita la extensión de la lesión y muestra componente sólido con señal alta (asterisco) y espacios quísticos con señal baja (flecha).

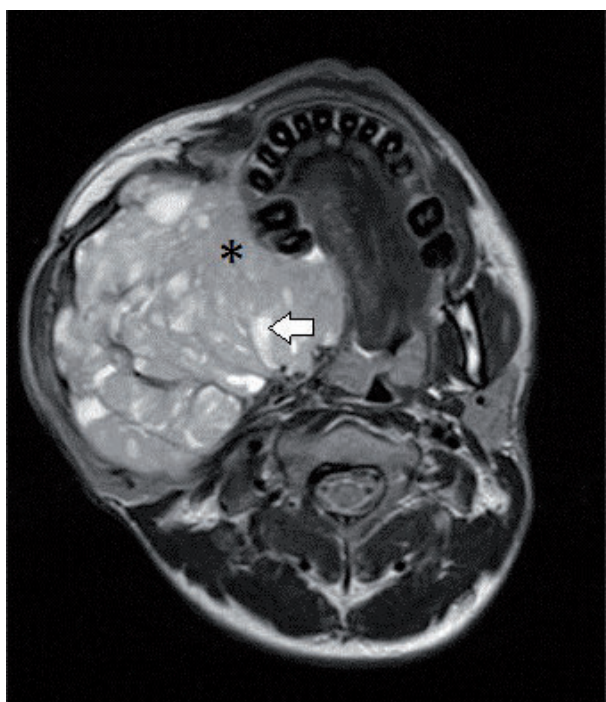


Figura 4. Imagen axial por resonancia magnética del ameloblastoma sólido mandibular, en ponderación T2, muestra el componente sólido con señal alta (asterisco) y las zonas internas con señal muy alta (flecha), sugerentes de espacios quísticos.

la presencia de espacios quísticos (Figuras 3 y 4). Por otro lado, en las imágenes ponderadas en T1 con gadolinio, el componente sólido aparecía hiperintenso y las zonas quísticas hipointensas (Figura 5). Algunas de las zonas quísticas exhibían un borde hiperintenso fino. En las imágenes ponderadas en T2 y en aquellas con sustancia de contraste, los bordes de la lesión se delineaban claramente.

Sobre la base de los hallazgos radiográficos, la TC y la IRM, se concluyó que la lesión tumoral osteolítica y expansiva, de carácter heterogéneo sólido y quístico en el maxilar inferior del lado derecho, era compatible con tumor odontogénico benigno, siendo la primera opción el ameloblastoma.

El paciente fue intervenido quirúrgicamente bajo anestesia general utilizando un fibrobroncoscopio, debido a la compresión de la vía aérea. En un mismo tiempo quirúrgico se realizó hemimandibulectomía y reconstrucción con placa de osteosíntesis e injerto de calota craneana y cresta ilíaca particulada.

El examen anatomopatológico de la pieza quirúrgica fue similar al de la biopsia incisional, estableciéndose el diagnóstico definitivo de ameloblastoma plexiforme.

DISCUSION

Las características del caso descrito coinciden con lo reportado en la literatura respecto al grupo etario y la zona anatómica afectada por el ameloblastoma sólido, ya que el paciente se encontraba en la cuarta década de vida y la lesión se ubicaba en la zona posterior de mandíbula (1,5).

La imagen panorámica evidenció signos radiográficos clásicos del ameloblastoma como lo son la apariencia radiolúcida multilocular, la expansión de tablas óseas y la asociación con una pieza dentaria no erupcionada (4,12). Sin embargo, este tipo de imagen ofrecía información limitada sobre la afección a tejidos blandos y las características internas de la lesión.

MacDonald-Jankowski y col. (4) reportaron que en Hong Kong, las características radiográficas como la unilocularidad, la perforación de corticales, la expansión bucolingual y la mejor definición de los márgenes son más comunes respecto a otros reportes. Dhanuthai y col. (12) han señalado que existe un mayor número de ameloblastomas asociados a piezas no erupcionadas en la población estadounidense comparada con la población asiática.

Existen varios reportes sobre ameloblastomas que, al igual que en este caso, han alcanzado grandes dimensiones, produciendo considerable asimetría facial y limitación funcional (13-15). En estos casos es de enorme beneficio la utilización de la TC y la IRM, puesto que estas técnicas imaginológicas permiten realizar un estudio integral de la lesión en donde no solamente se determina la afectación ósea sino también el compromiso de tejidos blandos.

La TC confirmó algunas alteraciones que la radiografía panorámica sugería, en lo que respecta a las estructuras anatómicas óseas comprometidas por la lesión (reborde alveolar, arco cigomático). Sin embargo, esta técnica aportó mucha información nueva, dentro de la que destaca la extensión hacia espacios anatómicos adyacentes y los valores de densidad del componente interno del tumor.

La TC permite generar modelos anatómicos tridimensionales del maxilar comprometido. Estos modelos facilitan el planeamiento quirúrgico y reducen el tiempo quirúrgico, ya que posibilitan el doblado anatómico de las placas de osteosíntesis previo a la cirugía y ayudan en la estimación del tamaño del defecto óseo y la cantidad de injerto necesaria. Este prototipaje se puede realizar mediante estereolitografía o mediante impresión tridimensional (16).

En las imágenes de resonancia magnética del ameloblastoma, la apariencia de la lesión concuerda con la literatura, ya que la lesión exhibía componente sólido con señal intermedia en ponderación T1, alta en T2, y zonas quísticas con señal baja en ponderación T1 y alta en ponderación T2. Asimismo, la respuesta a la aplicación de la sustancia de contraste confirma lo señalado en la literatura, pues se produce un realce del componente sólido, no así de las zonas quísticas.

Dentro de los posibles diagnósticos diferenciales radiográficos del ameloblastoma se deben considerar el tumor odontogénico queratoquístico, el mixoma odontogénico y el granuloma central de células gigantes; y en la patología quística, al quiste dentígero y al quiste óseo aneurismático. La presencia de nódulos captadores en la periferia de la lesión que se hacen evidentes en la TC y la IRM, ayudan a diferenciarlo del quiste dentígero, del tumor odontogénico queratoquístico y del quiste óseo aneurismático. Por otro lado, dada la naturaleza de la lesión, en el quiste óseo aneurismático se espera observar múltiples áreas con niveles de fluido, característica que no se observa en el ameloblastoma (5).

La IRM también ofrece otras aplicaciones de gran utilidad para el diagnóstico diferencial de las lesiones tumorales de los maxilares. Estas incluyen las imágenes ponderadas en difusión o secuencias de difusión, la técnica de IRM contrastada dinámica y el cálculo de la intensidad de señal en las partes quísticas de la lesión.

Las imágenes de resonancia magnética ponderadas en difusión, son una herramienta más en la diferenciación entre el ameloblastoma y el tumor odontogénico queratoquístico. Como se mencionó, en IRM el ameloblastoma exhibe un componente sólido captador de contraste y zonas internas no captadoras.

De acuerdo con Sumi y col. (9), los valores de coeficiente de difusión aparente del componente no captador del ameloblastoma, es significativamente mayor que dichos valores en el tumor odontogénico queratoquístico. En el presente caso no se obtuvieron imágenes ponderadas en difusión, pero es conveniente resaltar la utilidad de dicha herramienta para orientar el diagnóstico de tumores odontogénicos en casos futuros.

La IRM contrastada dinámica, consiste en la adquisición de varias series de imágenes antes y después de la inyección de un medio de contraste. Fujita y col. (17) estudiaron varios tumores odontogénicos mediante esta técnica y determinaron que los tumores con alto contenido mesenquimal estudiados (fibroma odontogénico y mixoma odontogénico) tuvieron un comportamiento distintivo. Siendo así, plantean que por el momento estas dos entidades son las que verían una mayor contribución diagnóstica mediante el uso de la IRM contrastada dinámica. Por otra parte, el mismo estudio demostró la utilidad del cálculo de los valores de uniformidad en la intensidad de señal de los tumores odontogénicos con componente quístico, ya que estos valores presentaron diferencias significativas en todas las secuencias para los ameloblastomas y los tumores odontogénicos queratoquísticos.

El control de pacientes con ameloblastoma es de gran importancia dado que existen reportes de recurrencia hasta diez años después del tratamiento inicial (18), aspecto en el cual las imágenes juegan un papel muy importante ya que permiten comparar y analizar los cambios que se han producido en un tejido óseo alterado. Hertog y col. (3) sugieren un esquema de seguimiento para el ameloblastoma sólido compuesto por controles clínicos y radiográficos anuales durante los primeros 5 años y bianuales en los años siguientes, hasta completar como mínimo los diez años.

Para concluir, los autores consideran que en casos de ameloblastomas gigantes, las técnicas imaginológicas tridimensionales como la TEM y la IRM son de gran utilidad ya que revelan características claves sobre el componente interno de la lesión, la continuidad de las corticales desplazadas, la extensión del compromiso óseo y la relación con estructuras anatómicas vecinas. El conocimiento de

estos aspectos conduce a establecer un diagnóstico integral óptimo y contribuyen substancialmente en el planeamiento quirúrgico. Si bien la utilización de secuencias de IRM especiales y el empleo del prototipaje 3D, tienen relativamente un alto costo en países en desarrollo, se debe reconocer que son una excelente alternativa para el manejo ideal de los pacientes que presentan lesiones benignas, pero altamente destructivas, en los maxilares.

Correspondencia:

Ana Cecilia Ruiz Imbert
468 2200 San Isidro de Vásquez de Coronado. San José, Costa Rica.
Correo electrónico: ana.ruiz.i@upch.pe

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Barnes L, Eveson JW, Reichart P, Sidransky D. Odontogenic tumors. En: World Health Organization. Pathology and genetics head and neck tumors. Lyon: IARC Press; 2005. p. 295-300.
2. De Santana T, Arias ARM, Linard R, Azoubel A, De Souza ES, Días E. Ameloblastoma en población del noreste de Brasil: un estudio retrospectivo de 60 casos. Rev Cubana Estomatol. 2010; 47(2):199-206.
3. Hertog D, Van der Waal I. Ameloblastoma of the jaws: a critical reappraisal based on a 40-years single institution experience. Oral Oncol. 2010; 46(1):61-4.
4. MacDonald-Jankowski DS, Yeung R, Lee KM, Li TK. Ameloblastoma in the Hong Kong Chinese. Part 2: systematic review and radiological presentation. Dentomaxillofac Radiol. 2004; 33(3):141-51.
5. Harnsberger R. Ameloblastoma. En: Diagnostic imaging head and neck. Utah: Amirsys; 2004.p.10-3.
6. Chauhan DS, Guruprasad Y. Plexiform ameloblastoma of the mandible. J Clin Imaging Sci. 2011; 1(4):1-3.
7. Zamorano R, Rocha L, Nuñez C, Espínola D, Haito Y, González M. Ameloblastoma mandibular muy agresivo. Rev Chilena de Cirugía. 2008; 60(4):339-43.
8. Catherine Z, Isaac S, Cotton F, Roch J, Rousset M, Bouletreau P, et al. Ameloblastome géant mandibulaire. Rev Stomatol Chir Maxillofac Chir Oral. 2013; 114(2):97-101.
9. Kim JD, Kim JS. Magnetic resonance images of ameloblastoma. Korean J Oral Maxillofac Radiol. 2005; 35(4):207-13.
10. Cihangiroglu M, Akfirat M, Yildirim H. CT and MRI findings of ameloblastoma in two cases. Neuroradiology. 2002; 44(5):434-7.
11. Kaneda T. MR imaging of maxillomandibular lesions. Oral Radiol. 2003; 19(1):64-9.
12. Riascos R, Figueroa R, Martínez F, Martínez S, Borrero

- L. Ameloblastoma de la región máxilo-mandibular. *Rev Colom Radiol*. 2005; 16(4):1836-42.
13. Sumi M, Ichikawa Y, Katayama I, Tashiro S, Nakamura T. Diffusion-weighted MR imaging of ameloblastomas and keratocystic odontogenic tumors: differentiation by apparent diffusion coefficients of cystic lesions. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2008; 29(10):1897-901.
14. Larheim T, Westesson P. Benign jaw tumors and tumorlike conditions. En: *Maxillofacial imaging*. Berlin: Springer; 2006. p.47-57.
15. Dhanuthai K, Chantarangsu S, Rojanawatsirivej S, Phattaratatip E, Darling M, Jackson-Boeters L. Ameloblastoma: a multicentric study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2012; 113(6): 782-8.
16. Cohen A, Laviv A, Berman P, Nashef R, Abu-Tair J. Mandibular reconstruction using stereolithographic 3-dimensional printing modeling technology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009; 108(5):661-6.
17. Fujita M, Matsuzaki H, Yanagi Y, et al. Diagnostic value of MRI for odontogenic tumours. *Dentomaxillofac Radiol*. 2013; 42(5): 20120265.
18. MacDonald-Jankowski DS, Yeung R, Lee KM, Li TK. Ameloblastoma in the Hong Kong Chinese. Part 1: systematic review and clinical presentation. *Dentomaxillofac Radiol*. 2004; 33(3):71-82.

Recibido: 26/01/2014

Aceptado: 19/06/2014