

Valoración de la relación del canal dentario inferior en patología dental

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: Manuel Salomón De La Vega, Esther Gorostiza Bemejo, Guillermo González Zapico, Josu Mendiola Arza, José Rafael Villoria Alonso, Olivia María Rodríguez San Vicente

Objetivos Docentes

1. Aprender la anatomía normal del canal dentario inferior y nervio dental inferior, y sus relaciones anatómicas mediante las principales técnicas de imagen de alta resolución.
2. Reconocer las principales variantes anatómicas del canal dentario.
3. Explicar las principales patologías que implican al canal dentario, cómo reconocerlas, y sus principales complicaciones.

Revisión del tema

1. Conceptos previos

Adquisición de las imágenes

Indicaciones

La valoración de la relación del canal dentario inferior con respecto a los últimos molares inferiores es un motivo de petición frecuente, de cara a la exodoncia de los mismos. Además, las alteraciones patológicas en el canal dentario inferior son una causa de molestia y dolor. Hasta ahora, su valoración radiológica se realizaba únicamente utilizando radiología simple. Sin embargo, con el avance de la tecnología cada vez es más frecuente solicitar valoración mediante técnicas de imagen de alta resolución (principalmente TC).

La principal indicación de esta exploración es la valoración de su relación con el canal dentario inferior. Conocer otras posibles causas de ocupación del canal dentario es interesante de cara al diagnóstico diferencial, que puede incluir la proliferación tumoral y anomalías congénitas del desarrollo.

Ortopantomografía

La ortopantomografía es una técnica de radiología simple en la cual podemos ver, de forma panorámica, el hueso maxilar (Fig. 1). Es especialmente útil como primera técnica para la valoración de la relación

entre el canal dentario y el tercer molar ante un paciente con clínica compatible. A pesar de que se trata de una de las técnicas más utilizadas y de menos coste, es poco sensible y específica, por lo que se puede realizar un TC dental para una mejor caracterización en toda su extensión.

TC dental

El TC dental de alta resolución con técnicas de reconstrucción tridimensional representa una técnica de imagen de alta sensibilidad y especificidad para la patología del canal dentario inferior (Fig. 2). Permite valorar de forma precisa la anatomía al realizar tanto reconstrucciones en los tres planos, 3D, así como para reconstruir el canal dentario en toda su extensión en un mismo corte a través de software específico.

Para una óptima realización de esta técnica, el paciente ha de colocarse en decúbito supino, con una ligera hiperextensión de la columna y con la mandíbula inmovilizada. Es recomendable realizar técnicas de reconstrucción de cortes finos.

Una vez tomadas las imágenes, utilizando un programa de análisis de imágenes podremos realizar una reconstrucción del canal dentario inferior trazando una línea curva a lo largo de todo el canal, creando así un lote de imágenes en el que se vea el canal dentario en todo su extensor.

Posteriormente a la valoración del canal dentario, se debe realizar la valoración del resto de estructuras incluidas en los cortes.

Anatomía

Desarrollo

La mandíbula deriva del cartílago primer arco faríngeo. Se forma en la sexta semana del desarrollo y está formada por cartílago hialino rodeado por una cápsula fibrocelular (Fig. 3).

La formación de la rama mandibular del nervio trigémino comienza unos dos tercios sobre el largo del cartílago, y se divide en la rama lingual y la rama alveolar inferior, la cual va por el lado lateral del cartílago, que posteriormente forma el canal dentario y se osifica.

Nervio dentario inferior

El nervio dentario inferior es una de las 8 ramas del nervio mandibular (Fig. 4). Se dirige a la cara interna de la rama mandibular primero entre los dos músculos pterigoideos, y posteriormente entre el pterigoideo interno y la porción alveolar de la mandíbula. Se introduce por el canal dentario inferior, dentro del cual envía ramas para inervar a molares y premolares inferiores. Posteriormente, a nivel del primer premolar, se separa en dos ramas, una interna (incisiva) que inerva a caninos e incisivos, y otra externa (mentoniana) que sale de la mandíbula que inerva el labio inferior y la piel regional.

Canal dentario

Normalmente, el conducto dentario inferior discurre en dirección anterior, inferior y medial a través de la porción alveolar de la mandíbula, apical y vestibular con respecto a los dientes molares, aunque presenta con relativa frecuencia alteraciones anatómicas que provocan relaciones anómalas entre los dientes y el canal. Se comienza con el agujero mandibular y se termina a nivel de primer premolar con el agujero mentoniano. Contiene el nervio dentario inferior, la vena alveolar inferior y la arteria alveolar inferior.

Anatomía dentaria

Un adulto medio tiene 32 dientes divididos en 4 cuadrantes, teniendo así 16 dientes maxilares y 16 dientes mandibulares. Cada cuadrante tiene 8 dientes, que en orden de medial a lateral son 2 incisivos, 1 canino, 2 premolares y 3 molares. Son los molares los que más frecuentemente causan patología.

Los dientes se denominan según su cuadrante y su posición, según una nomenclatura internacional. Se utilizan dos números para cada diente. El primer número es el cuadrante. El cuadrante 1 es el superior derecho, y siguiendo la dirección de las agujas del reloj el cuadrante 2 es el superior izquierdo, el 3 es el inferior izquierdo y el 4 el inferior derecho. El segundo número es la posición del diente de medial a lateral. Así, por ejemplo el segundo premolar superior izquierdo es el diente 25 y el primer molar inferior derecho el 46.

El diente se compone de corona y raíz, separadas por la porción de transición y que contienen un tejido conectivo laxo llamado pulpa dentaria. La corona es la parte visible del diente, y la raíz se encuentra dentro del hueso maxilar. La corona se halla recubierta por un material muy denso, el esmalte. La raíz, en cambio, por el cemento, que es menos denso. En el interior del diente se encuentra la pulpa y el canal radicular (en inglés *dental canal*, a no confundir con *inferior dental canal*, que es el canal dentario que nos ocupa). El canal radicular contiene el paquete vasculo-nervioso para cada diente, y contiene pulpa dentaria (Fig. 5). El diente se sujeta al hueso gracias al ligamento periodontal, que se encuentra entre el cemento y el hueso alveolar de la mandíbula o maxilar.

2. Patología

Relación entre el diente y el canal

La relación patológica entre los dientes y el canal dentario es muy frecuente en el caso del tercer molar, y es por contacto entre estas dos estructuras que suele producir clínica. Sin embargo, no se puede dejar de valorar otras estructuras, prestando especial atención al segundo molar y al hueso adyacente.

Realizar una valoración básica de la relación entre el diente y el canal dentario implica explorar ciertos puntos de forma sistemática:

1. Angulación del tercer molar (Fig. 6): que puede ser mesioangular, distoangular, horizontal, vertical, transversal o invertido.
2. Corona dental: valorando su forma y la presencia de alteraciones óseas como caries o resorción ósea.
3. Raíces (Fig. 7): número y forma. La morfología de las raíces puede ser favorable si sigue la línea de desarrollo normal y desfavorable si no lo hace. Las raíces de forma desfavorable suelen contactar con el canal dentario con más frecuencia
4. La relación entre el tercer molar y el canal dentario inferior (Figs. 8-14): para valorar la relación entre ambas estructuras, se puede seguir la clasificación propuesta por Whaites. Esta clasificación también puede ser utilizada en la ortopantomografía.
 - a. Canal dentario y raíz completamente separados
 - b. Canal dentario y raíz en contacto
 - c. Vertiente lingual de la raíz dentaria embebida en el canal dentario.
 - d. Apex dental embebido en el canal dentario.
 - e. Canal dentario incluido en la raíz dental.
5. Valoración del segundo molar: tanto la corona dentaria como las raíces.
6. Hueso circundante.

Anomalías congénitas del desarrollo

Atrofia mandibular

La atrofia mandibular puede provocar un desplazamiento del canal dentario hacia la corona dentaria, siendo de especial importancia a la hora de colocar implantes dado el reducido espacio del que se dispone, que puede llegar a ser menor al centímetro. Esto tiene importancia no sólo de cara a la valoración del nervio sino también de las estructuras arteriales y venosas.

Canal bífido o doble

En ocasiones, el canal dentario inferior es bífido, bien uni o bilateralmente (Fig. 15). Examinarlo antes de la cirugía previene riesgos añadidos.

Cavidad ósea idiopática de Stafne

La cavidad ósea de Stafne es una depresión en la vertiente lingual de la mandíbula, en el ángulo de la mandíbula entre el borde inferior y el canal dental (Figs. 16-17). Normalmente tiene algo de tejido glandular salivar. Se trata de una entidad rara aunque más frecuente en adultos y no suele cambiar de tamaño. A la exploración radiológica, se presenta como una lesión radiolúcida de paredes bien definidas monolocular. En ocasiones puede extenderse al canal dentario causando su obliteración (Fig. 18).

Quistes, proliferación tumoral y otras patologías

Quiste radicular odontogénico

Dentro de los quistes odontogénicos, el quiste radicular o periapical es el más frecuente, aunque potencialmente todos pueden provocar efectos similares sobre el canal dentario.

El quiste radicular es un quiste focal alrededor del ápex de un diente no vital. Radiológicamente se suele visualizar en el TC como un quiste ovoide subcentimétrico adyacente a la raíz, radiolúcido en la pulpa y con posible caries asociada. Si se asocia a sinusitis maxilar, la entidad se denomina sinusitis odontogénica. El quiste puede llegar a contactar e incluso incluir al canal dentario inferior (Figs. 19-20).

Ameloblastoma

El ameloblastoma es una lesión localmente agresiva, benigna, que se origina del epitelio odontogénico. Puede contactar e incluir al canal dentario inferior (Fig. 21).

Otras patologías

Otras patologías que pueden afectar al canal dentario inferior son el hiperparatiroidismo por disminución de la densidad ósea o en el síndrome hiperparatiroidismo-tumor fibroso mandibular, la acromegalia por aumento mandibular y del canal, y los traumatismos por lesión directa y posible disrupción. **Imágenes en esta sección:**



Fig. 1: Ortopantomografía.



Fig. 2: Planos axial, sagital, coronal y reconstrucción 3D de un TC dentario.

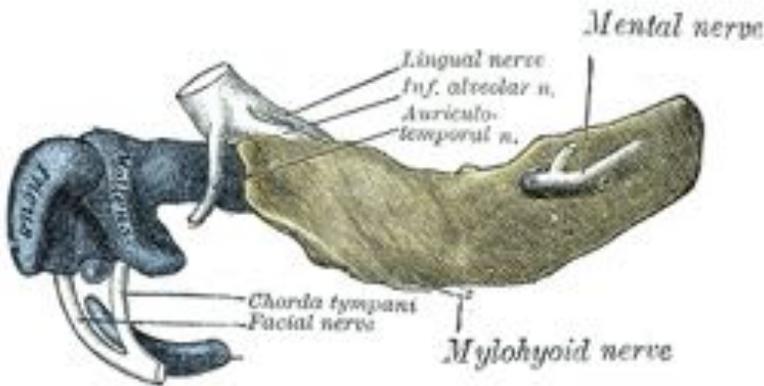


Fig. 3: Embriología mandibular.

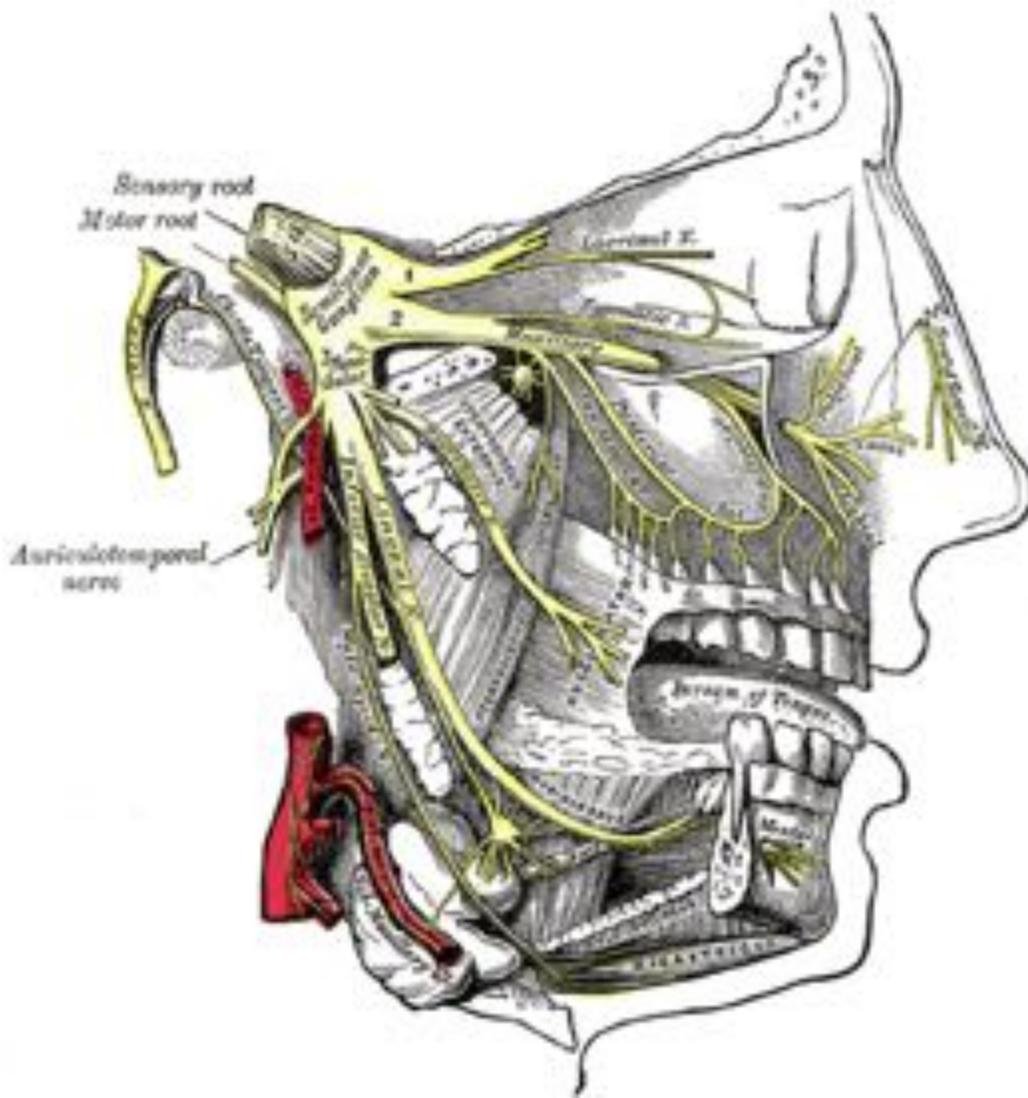


Fig. 4: Nervio mandibular con sus ramas. A observar el nervio dentario inferior (inferior alveolar nerve).



Fig. 5: Anatomía dentaria

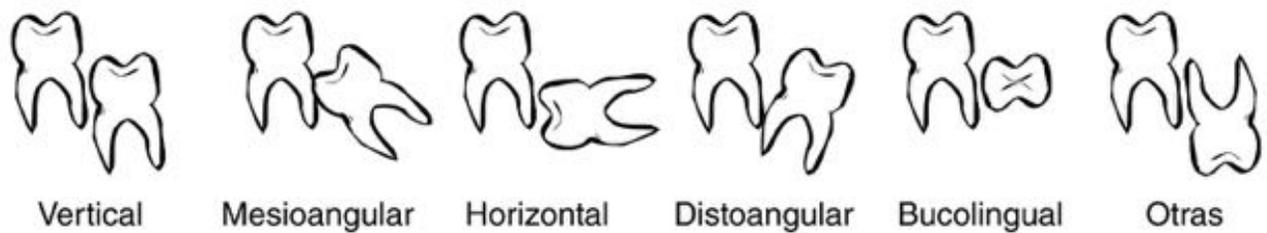


Fig. 6: Posibles relaciones entre segundo y tercer molar.

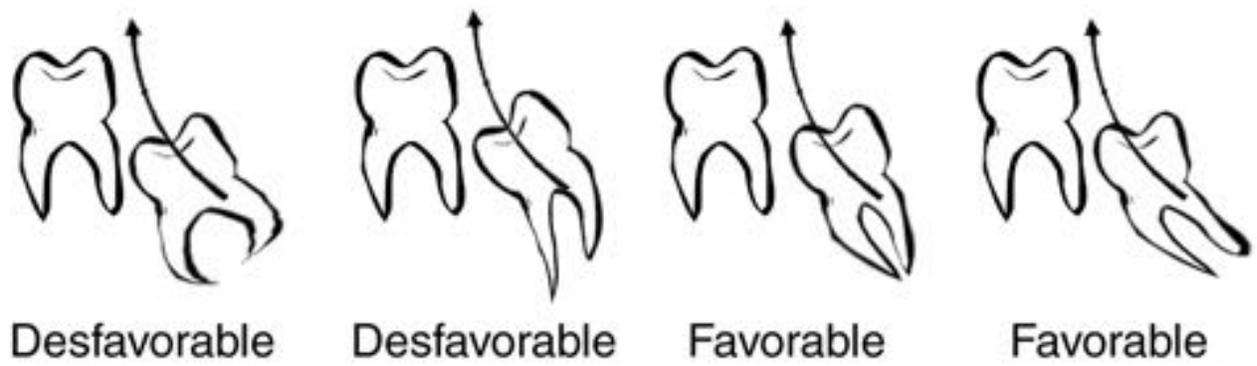


Fig. 7: Valoración de ápex dentario del tercer molar para su posterior extracción



Fig. 8: Relación entre el tercer molar y el canal dentario inferior.



Fig. 9: TC dentario. Reconstrucción del recorrido del canal dentario inferior. Tercer molar inferior izquierdo en contacto con canal dentario inferior.

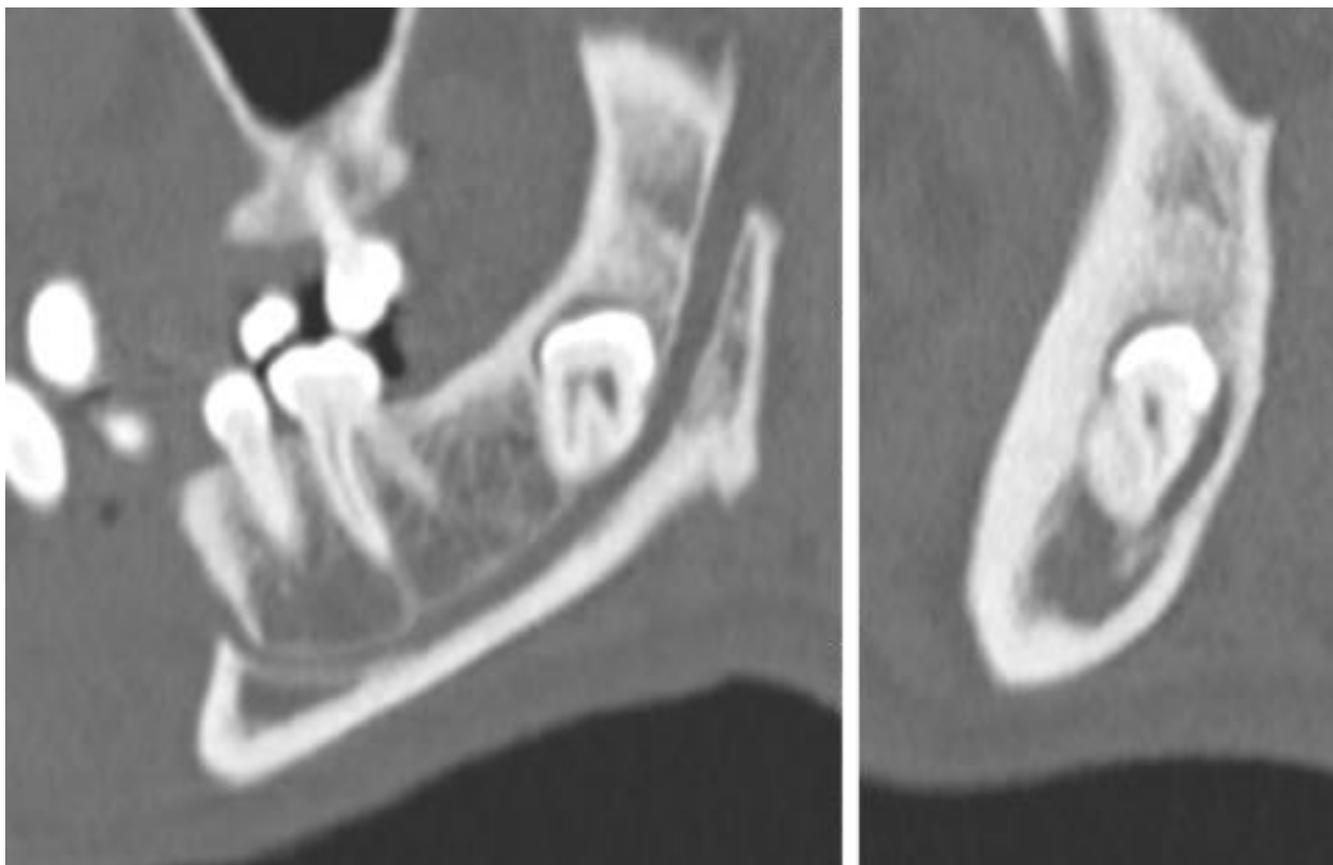


Fig. 10: TC dentario. Reconstrucciones del recorrido del canal dentario inferior y sagital. Tercer molar inferior izquierdo en posición distoangular en estrecho contacto con canal dentario inferior.

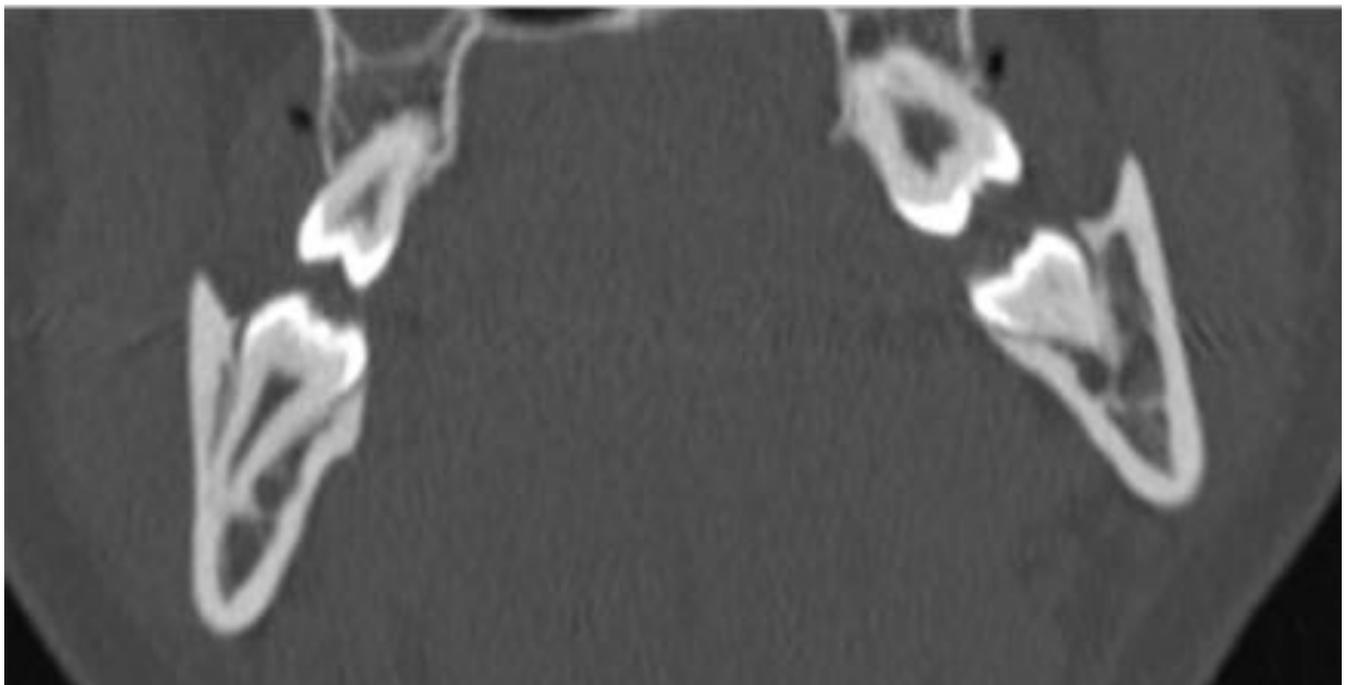
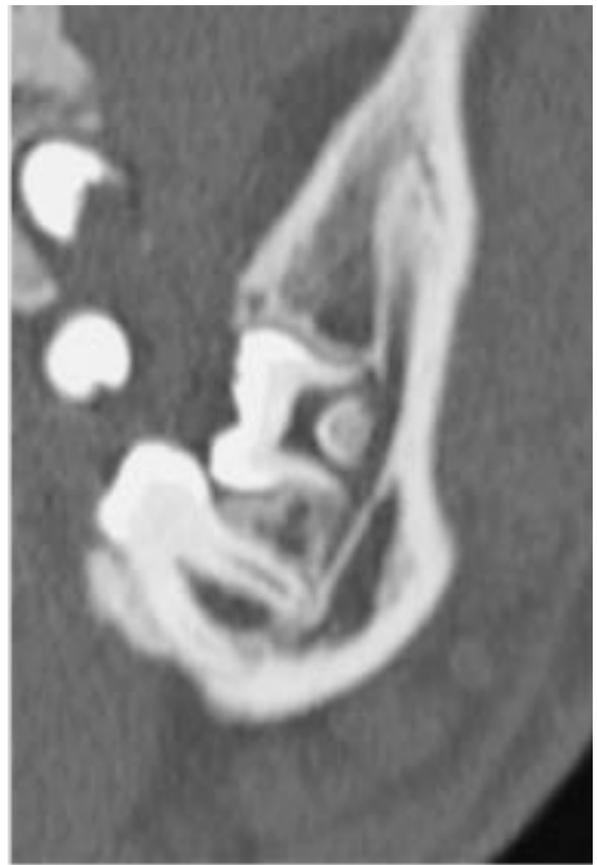
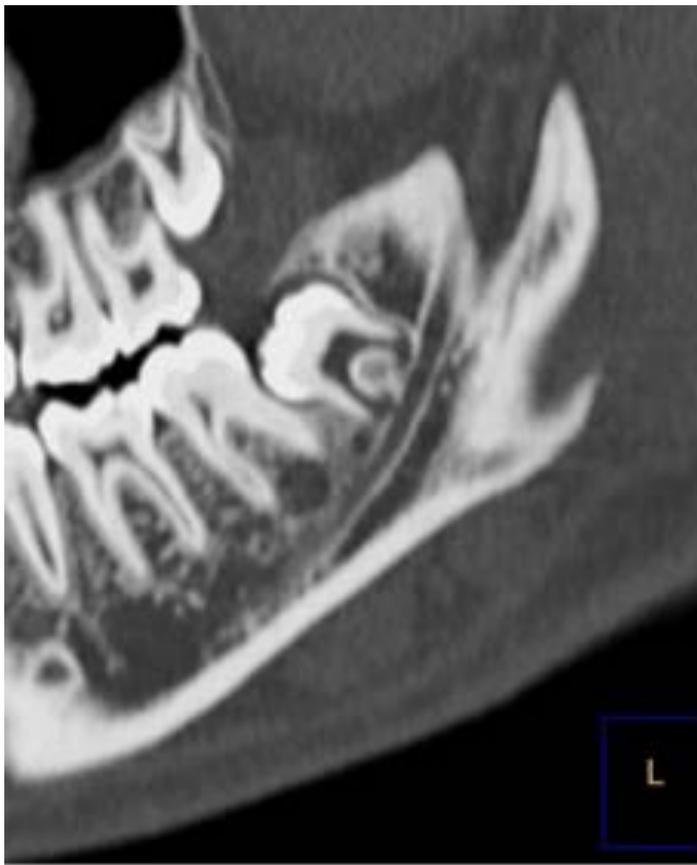


Fig. 11: TC dentario. Reconstrucción del recorrido del canal dentario inferior, coronal y sagital. Tercer molar inferior izquierdo en contacto con canal dentario inferior. A notar la importancia de ver el diente en todas las reconstrucciones para discernir bien si el canal está en contacto o incluido.

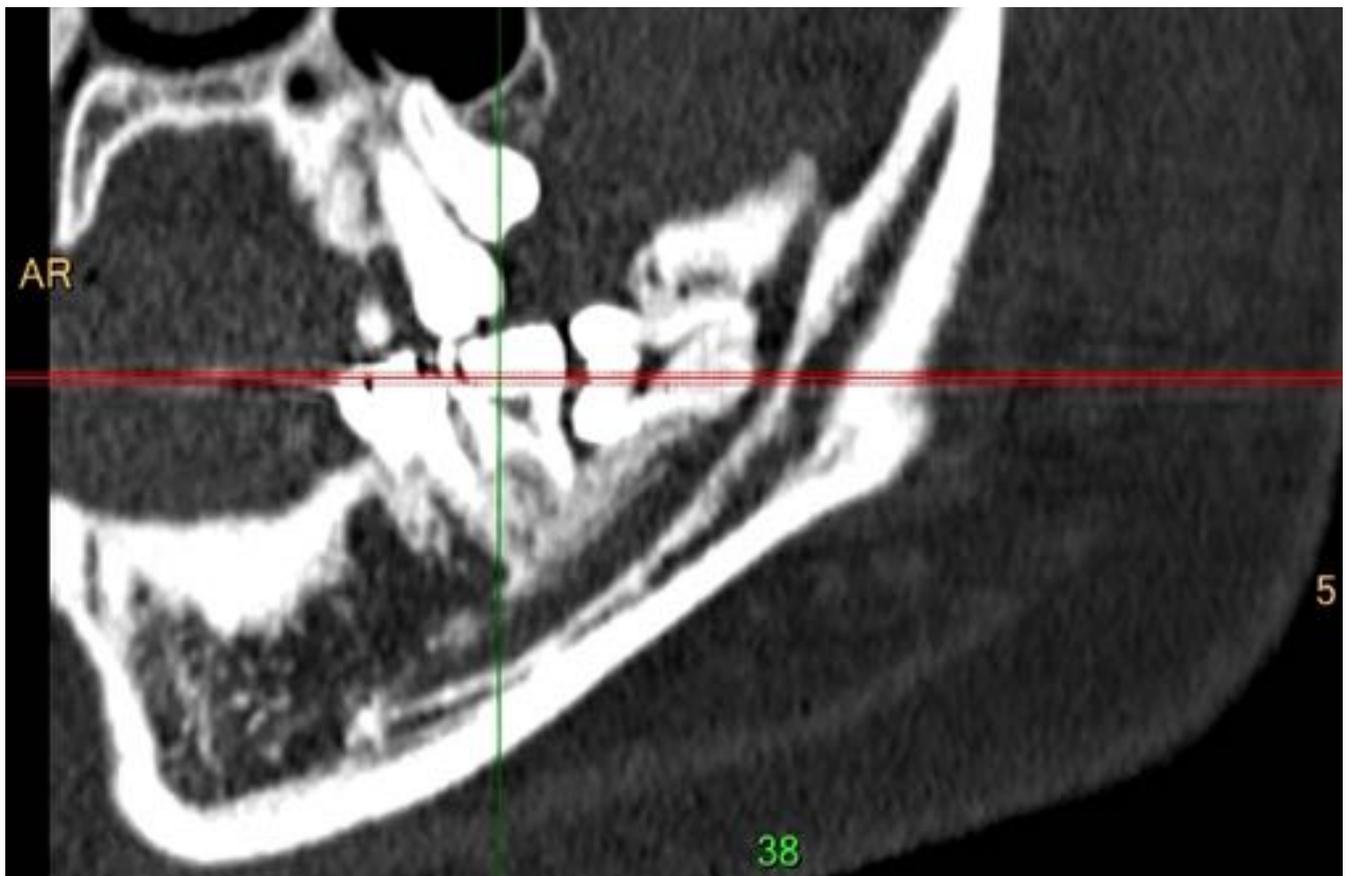


Fig. 12: TC dentario. Reconstrucción del recorrido del canal dentario inferior. Ápex de tercer molar inferior izquierdo en contacto con canal dentario inferior.

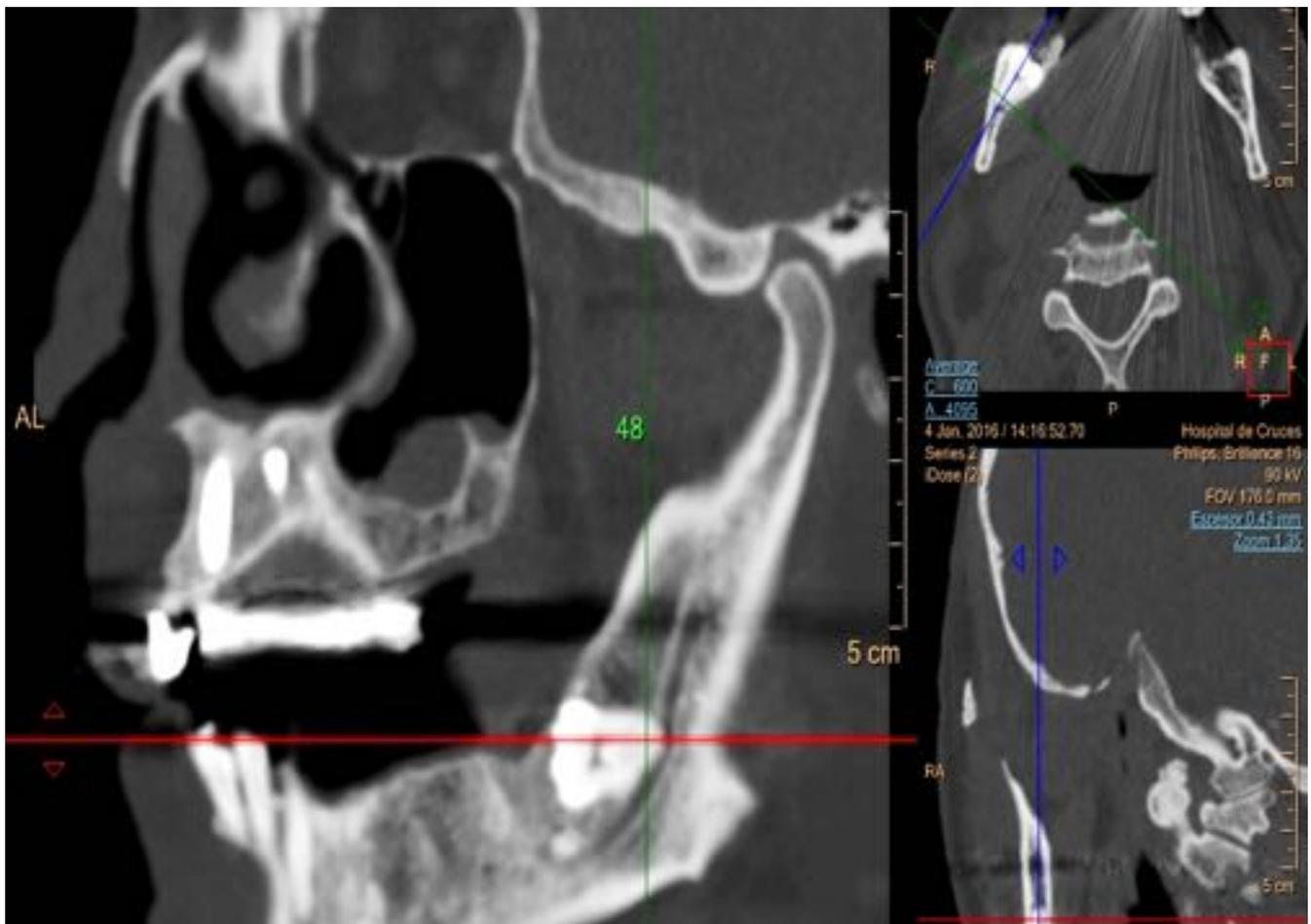


Fig. 13: TC dentario. Reconstrucción del recorrido del canal dentario inferior, axial y sagital. Tercer molar inferior derecho canalizado por canal dentario inferior.

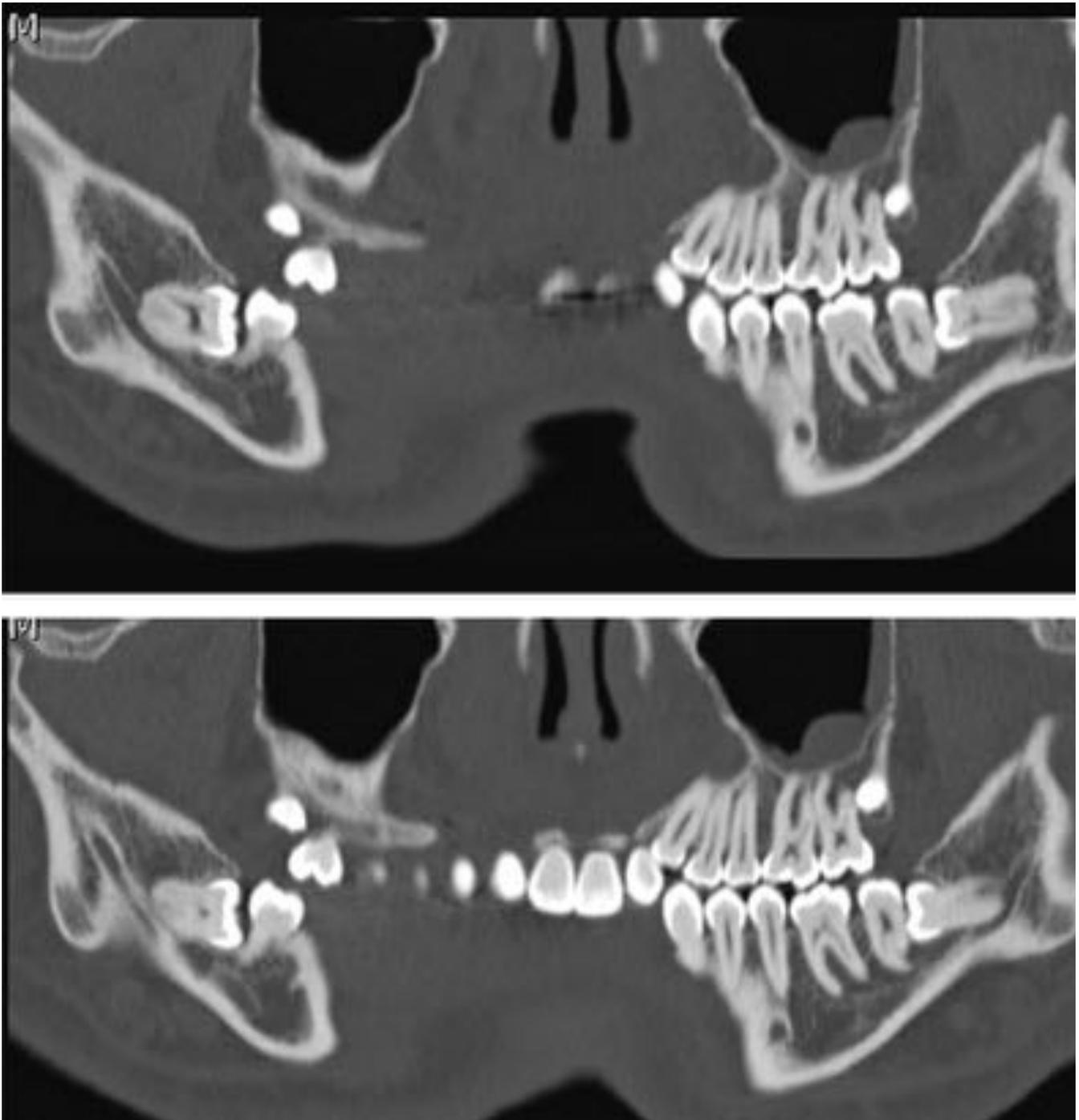


Fig. 14: TC dentario. Reconstrucciones del recorrido del canal dentario inferior. Ápex de ambos terceros molares inferiores izquierdos en posición horizontal canalizados por el canal dentario inferior.

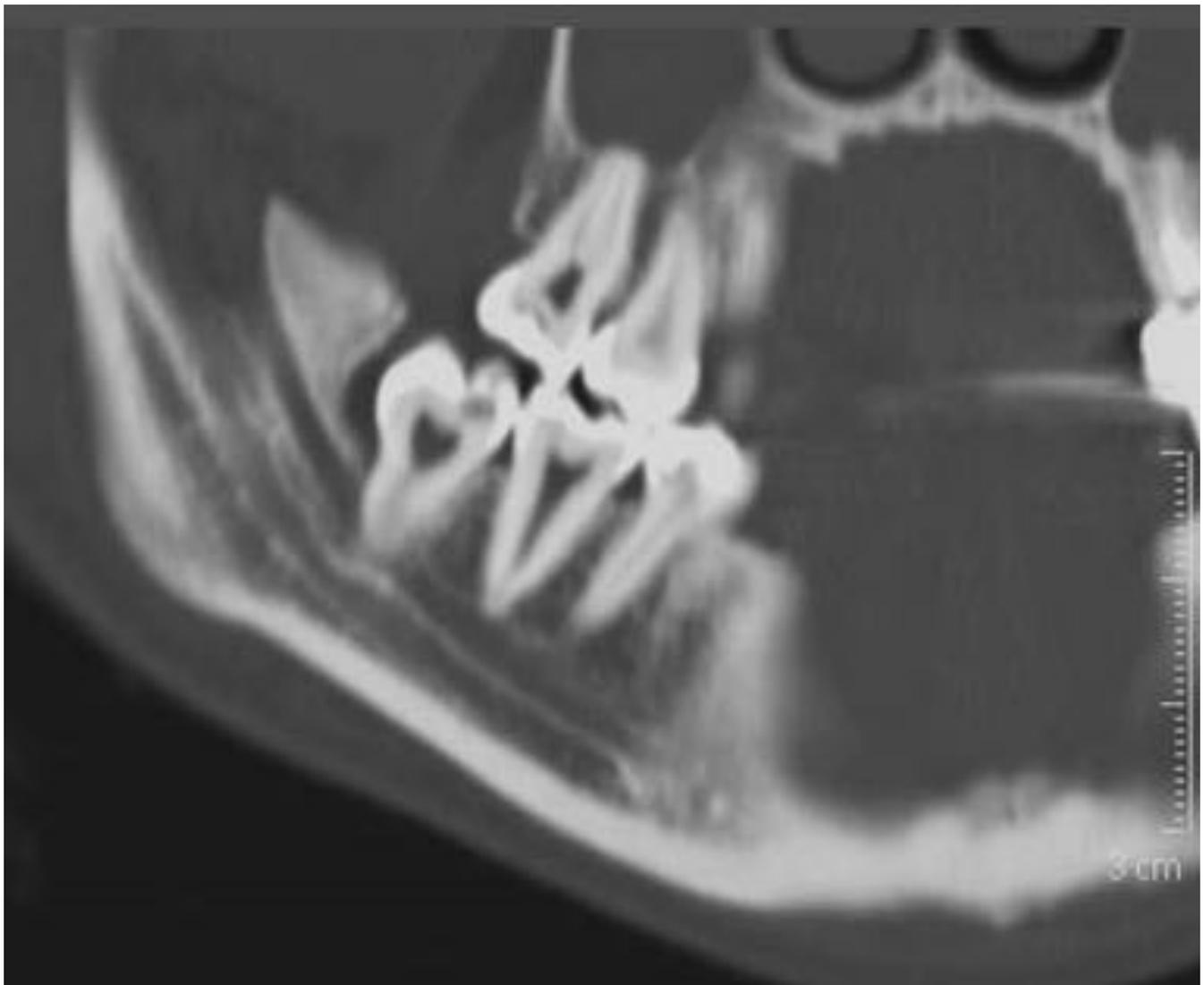


Fig. 15: TC dentario. Reconstrucción del recorrido del canal dentario inferior. Canal dentario inferior derecho bífido. Ápex de tercer molar inferior derecho canalizado por canal dentario inferior derecho, porción superior.



Fig. 16: Ortopantomografía. Cavidad ósea idiopática de Stafne.

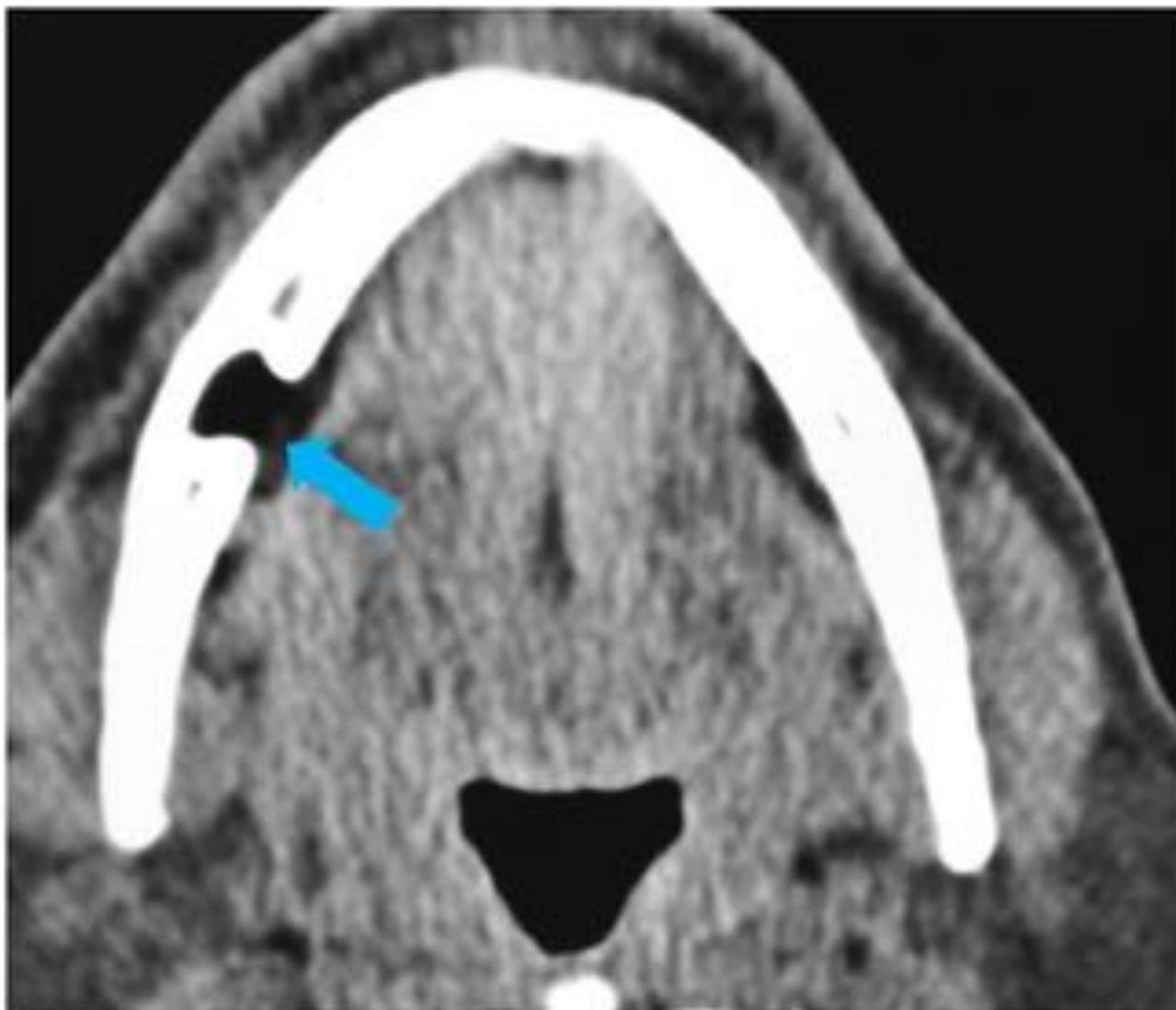


Fig. 17: TC mandibular. Cavityad ósea idiopática de Stafne.



Fig. 18: Ortopantomografía. Cavidad ósea idiopática de Stafne en contacto con canal dentario inferior derecho.



Fig. 19: TC dentario. Reconstrucción del recorrido del canal dentario inferior. Quiste radicular odontogénico derecho con canal dentario inferior incluido en este.

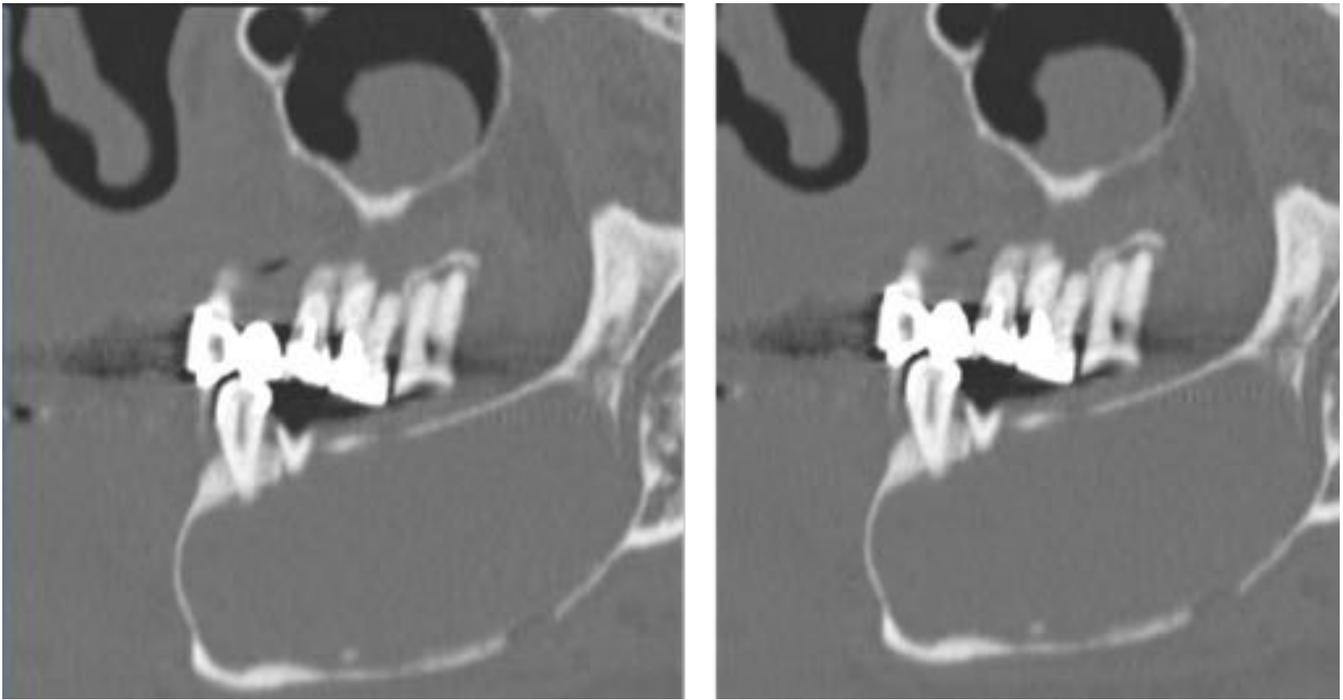


Fig. 20: TC dentario. Reconstrucción del recorrido del canal dentario inferior. Quiste radicular odontogénico con canal dentario inferior izquierdo incluido en este.

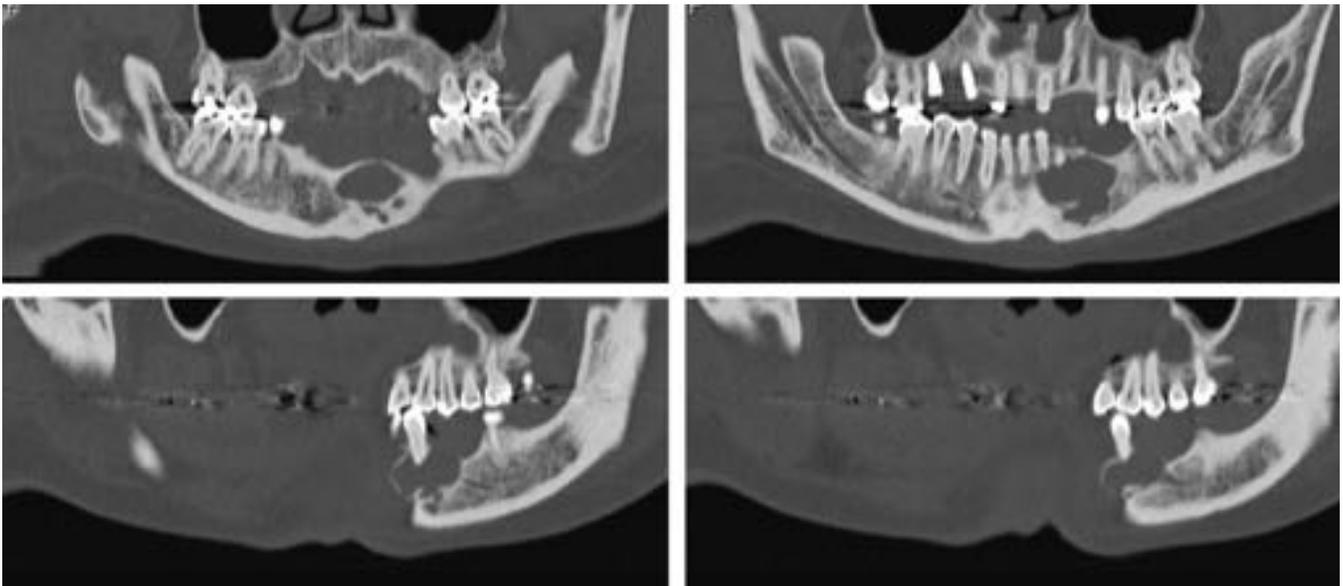


Fig. 21: TC dentario. Reconstrucciones del canal dentario inferior. Ameloblastoma inferior izquierdo multilobulado que con canal dentario inferior izquierdo incluido en este.

Conclusiones

Con el aumento en el uso de las técnicas de imagen de alta resolución, se hace necesario conocer el

espectro patológico en relación con el canal dentario, de cara al diagnóstico, planificación del tratamiento, seguimiento y valoración de complicaciones. Es importante tener en cuenta la relación del diente con el canal dentario sin olvidar toda la patología congénita, quística y tumoral que se puede desarrollar en la zona.

Bibliografía / Referencias

1. Abrahams J. Dental CT Imaging: A Look at the Jaw. *Radiology* 2001;219(2):334-345.
2. Ikeda K. Multiplanar MR and anatomic study of the mandibular canal. *Am J Neuroradiol* 1996;17(3):579-84.
3. Roca L, Berini L, Gay C, Félez J. Técnicas radiológicas para la identificación anatómica del conducto dentario inferior respecto al tercer molar inferior. *An Esp Odontostomatol* 1995;2,44-48
4. Dunfee B, Sakai O, Pistey R, Gohel A. Radiologic and Pathologic Characteristics of Benign and Malignant Lesions of the Mandible. *Radiographics* 2006;26(6):1751-1768.
5. Sekerci A, Sisman Y. Comparison between panoramic radiography and cone-beam computed tomography findings for assessment of the relationship between impacted mandibular third molars and the mandibular canal. *Oral Radiol* 2013;30(2):170-178.
6. Tardáguila F. Radiología ortopédica y radiología dental. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2005.
7. Berkovitz B, Holland G, Moxham B, Berkovitz B. Atlas en color y texto de anatomía oral, histología y embriología. Madrid: Mosby/Doyma libros; 1995.
8. Whaites E, Drage N. Essentials of dental radiography and radiology. Londres: Churchill Livingstone; 2013.
9. Hassani A, Motamedi MHK, Saadat S. Inferior alveolar nerve transpositioning for implant placement. *A Textbook of Advanced Oral and Maxillofacial Surgery*. 1ª ed. Coatia 2013: 659-693.
10. Sánchez R, Navarro I, Del Castillo JL, Morán MJ. Cavidad ósea idiopática de Stafne. Diagnóstico y manejo. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac* 2011;33(2):96-99.
11. Raspall G, Díaz H. Cirugía oral e implantología. Madrid: Médica Panamericana; 2006.
12. Hobbs M. Hyperparathyroidism-jaw tumor syndrome (HPT-JT). *Atlas of Genetics and Cytogenetics in Oncology and Haematology*. 2011;(3).
13. Scully C. Oral and maxillofacial medicine. Edimburgo: Churchill Livingstone/Elsevier; 2013.
14. Flanagan D. Avoiding Osseous Grafting in the Atrophic Posterior Mandible for Implant-Supported Fixed Partial Dentures: A Report of 2 Cases. *J Oral Implantol* 2011;37(6):705-711.