

# Principales hallazgos en TC de la sinusitis maxilar odontogénica.

Ana Álvarez Ariols, Ana Díez de los Ríos González, Isabel Marco Galve.

Hospital de Alta Resolución de Benalmádena. (Málaga). Agencia Pública Empresarial Sanitaria Costa del Sol.



## Objetivo docente

- Conocer los signos radiológicos de las principales causas de sinusitis odontogénica.
- Reconocer y describir las principales lesiones dentales visualizadas en TC.
- Incluir la valoración dental en nuestra sistemática de lectura radiológica.
- Notificar en el informe un posible origen dental en la enfermedad inflamatoria del seno maxilar.

## Revisión del tema

### 1. Introducción.

La sinusitis es una entidad patológica caracterizada por la inflamación de la mucosa sinusal lo que provoca una alteración de la función mucociliar.

Entre sus principales causas están los alérgenos ambientales, infecciones virales, bacterianas, fúngicas, alteraciones anatómicas rinosinuales y en menor frecuencia la patología dental.

La sinusitis maxilar odontogénica se define como la inflamación de seno maxilar de origen dental.

La enfermedad sinusal de origen odontogénico merece una consideración especial debido a que existen diferencias en cuanto a su fisiopatología, microbiología y tratamiento respecto a las sinusitis de otro origen.

Estudios recientes advierten un aumento progresivo de su incidencia. Se estima que cerca del 30% de los casos de sinusitis maxilar unilateral presentan patología dental subyacente.

El TC de Senos Paranasales se considera la técnica de elección para la valoración del seno maxilar.

Los radiólogos debemos reconocer y describir los hallazgos dentales visualizados en TC, para advertir al clínico de un posible origen dentario y así realizar un manejo terapéutico apropiado, que en muchos casos difiere del empleado en sinusitis no odontogénicas.



**2. Anatomía.**

A. Anatomía del seno maxilar:

El seno maxilar, también llamado seno de Highmore, es el más grande de los senos paranasales. Alcanza su pleno desarrollo con la erupción de los dientes permanentes, entre los 12 y 14 años de edad.

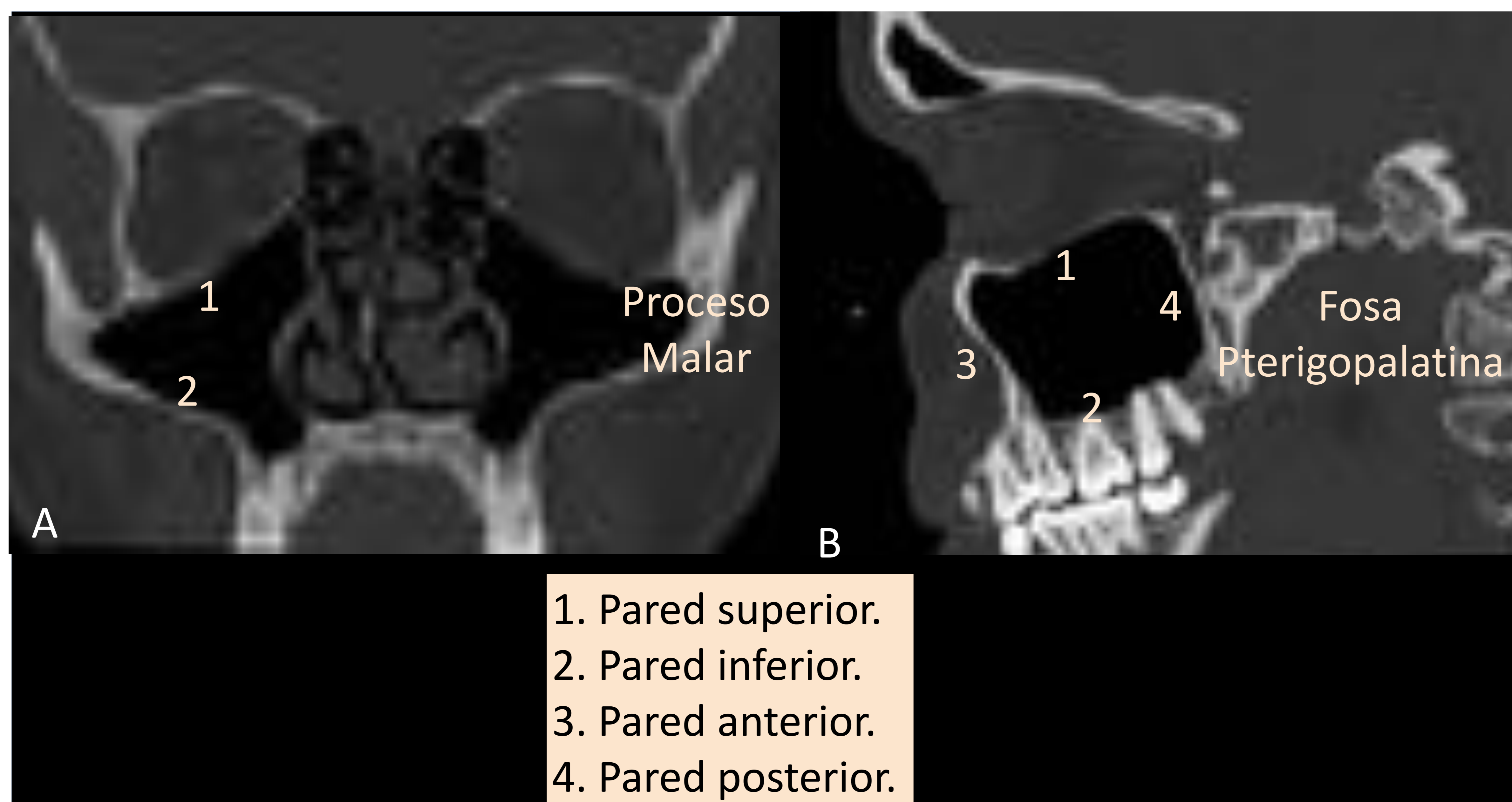
El seno maxilar tiene forma de pirámide triangular o cuadrangular en caso que el borde inferior sea más prominente. La base de la pirámide es medial, paralela a la pared lateral de las fosas nasales y el vértice se orienta hacia el proceso malar del hueso maxilar.

En el seno maxilar identificamos:

- **Pared superior o techo:** forma el suelo de la órbita.
- **Pared inferior o suelo:** formada por la apófisis alveolar del maxilar y el paladar óseo. De todas las raíces dentales, las que contactan directamente con el suelo del seno maxilar son las premolares y molares. La raíz del segundo molar es la que está más próxima al suelo del seno, seguida en frecuencia por el primer molar y tercer molar. En adultos, las raíces dentales pueden protruir dentro del seno maxilar, sin que se considere patológico.

El primer y segundo molar superior son las piezas dentales asociadas con mayor frecuencia a sinusitis maxilar odontogénica.

- **Pared anterior o facial:** Es convexa. Corresponde a la fosa canina y está cubierta por los tejidos blandos de la mejilla.
- **Pared posterior:** Se relaciona con la fosa pterigopalatina.



**Fig. 1.** TC Senos Paranasales en ventana ósea coronal (A) y sagital (B). Anatomía.



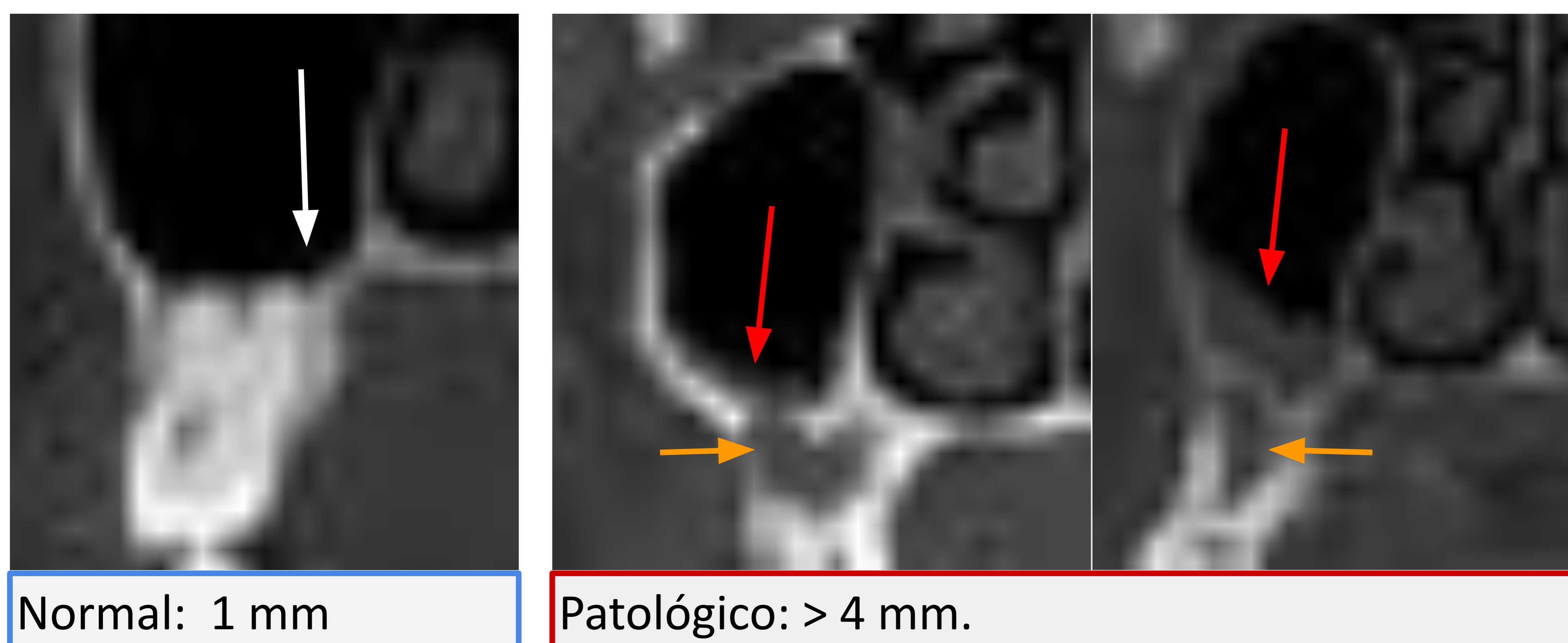
Es frecuente encontrar septos óseos en el seno maxilar. Pueden ser completos o incompletos. Cuando son completos dividen el seno maxilar en dos cavidades y deben ser mencionados en el informe radiológico, al ser relevante para la planificación quirúrgica de la elevación de suelo de seno maxilar.



**Fig.2.** TC Senos Paranasales con ventana ósea. (A): Imagen sagital con septo anterior completo.(B): Imagen axial de otro paciente con septos completos transversales.

La membrana de Schneider es una membrana mucoperiostica que recubre la parte interna de la cavidad del seno maxilar. Histológicamente, consiste en un periostio superpuesto con epitelio de tipo nasal ciliado pseudoestratificado y tejido conectivo altamente vascularizado.

El grosor normal de la membrana de Schneider es de 1 mm. Se considera patológico un grosor superior a 4 mm.



Normal: 1 mm

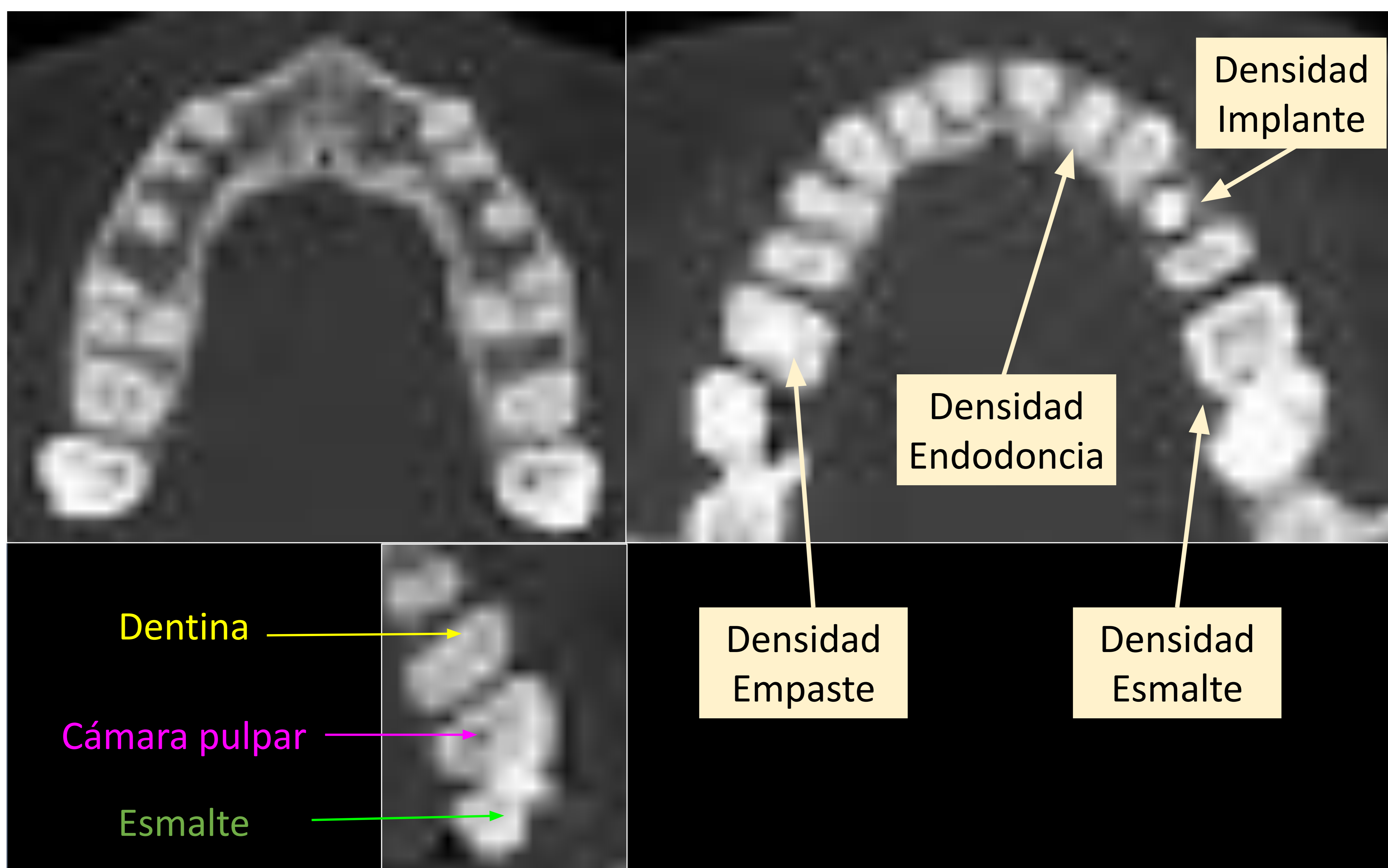
Patológico: > 4 mm.

**Fig.3.** En la imagen de la izquierda, se observa membrana de Schneider normal. Hiperlucencia periapical (flechas amarillas) y engrosamiento de aspecto mucoso en suelo de seno maxilar.



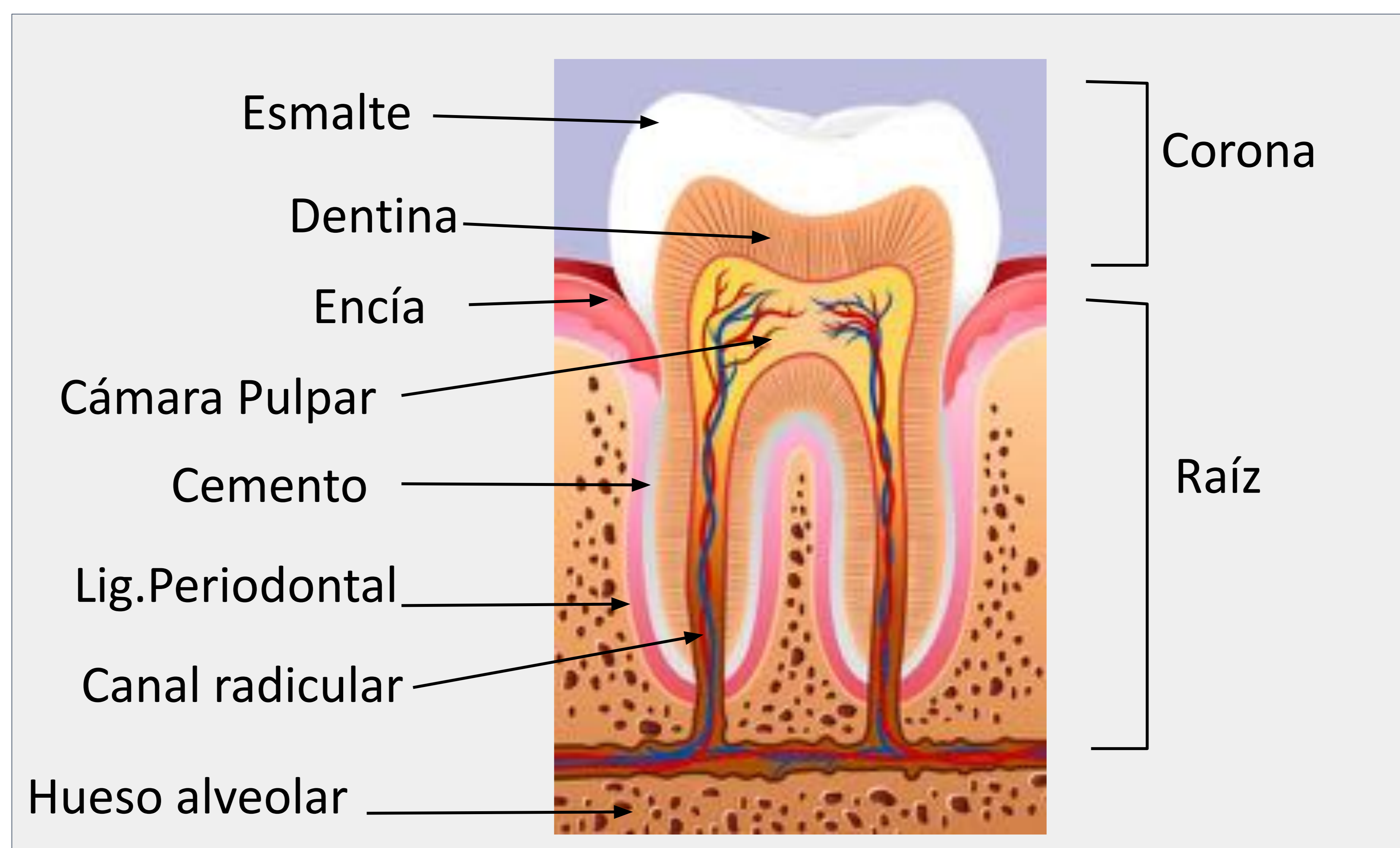
B. Anatomía dental

- Corona: Es la parte visible del diente.
  - Esmalte: La corona está cubierta por el esmalte. Es el tejido más duro y denso del cuerpo humano.
  - Dentina: Es la sustancia fundamental del diente. Tiene una densidad similar al hueso cortical.
- Raíz: Es la parte que se inserta en el hueso. Cada diente tiene entre una y tres raíces según la pieza.
  - Cámara pulpar: Contiene la pulpa y el canal radicular, donde se encuentra el contenido vasculonervioso dental. Los haces neurovasculares se introducen a través del agujero apical. Tiene densidad de partes blandas.
  - Cemento: Rodea la raíz. Presenta la misma densidad que la dentina.
- Estructuras de soporte dental (periodonto)
  - Encía.
  - Ligamento periodontal: Lámina radiolúcida en Rx. No suele ser visible en TC
  - Cemento radicular.
  - Hueso alveolar: Es el tejido óseo que contiene los alveolos dentales y está formado por hueso compacto y hueso esponjoso.



**Fig. 4.** Anatomía dental axial TC en ventana de hueso. Densidad radiológica de las estructuras anatómicas dentales normales y del material más frecuente empleado en odontología.





**Fig.5.** Ilustración esquemática de anatomía dental.

### 3.Etiología.

- Las principales causas de sinusitis odontogénica son iatrogénicas e inflamatorias.
  - La iatrogenia representa el 65% de los casos de sinusitis maxilar odontogénica e incluye procedimientos dentoalveolares que vulneran de manera directa el suelo del seno maxilar y la integridad de la membrana de Schneider, como pueden ser los implantes dentales, impactación tras manipulación dental, amalgamas, migración de material odontológico o exodoncia. La causa más común entre toda la patología dental de sinusitis maxilar odontogénica es la fístula oroantral como complicación de una extracción dental.
  - La etiología inflamatoria representa el 25% de los casos de sinusitis maxilar odontogénica e incluye la enfermedad periapical y periodontal.
- La sinusitis odontogénica puede ocurrir cuando la membrana de Schneider queda lesionada por procesos inflamatorios dentarios adyacentes como la periodontitis o tras manipulación dentaria como extracciones dentales, colocación de implantes dentales u osteotomía maxilar.
- La alteración de la membrana de Schneider ya sea por ruptura o por patología inflamatoria dental adyacente, provoca inflamación de la mucosa del seno maxilar, alteración de la función mucociliar y obliteración del ostium. Todo ello genera un medio propicio para inflamación y la infección.
- La microbiología de la sinusitis odontogénica, a diferencia de otras sinusitis, es polimicrobiana con predominio de especies anaerobias. En la mayoría de los casos, existe una correlación entre la flora existente en la región periapical y la encontrada en la punción antral.



#### 4. Clínica.

- La presentación clínica de la sinusitis odontogénica no se diferencia de otras sinusitis.
- Los principales síntomas son: dolor, presión facial, congestión nasal, rinorrea purulenta y goteo posnasal.
- Algunos pacientes presentan síntomas mínimos de sinusitis, porque el complejo osteomeatal no está obstruido y permite el drenaje con alivio de presión.
- El dolor dental a menudo está ausente.
- El antecedente de procedimiento dental se menciona en menos del 50% de los casos, debido a que el periodo de latencia es de un año para cirugía dental y de casi cuatro años para las complicaciones asociadas a los implantes dentales.
- La sospecha de un posible origen dentario, se debe plantear en pacientes con rinosinusitis crónica o cuadros nasosinuales recidivantes resistentes a tratamiento médico y/o endoscópico.

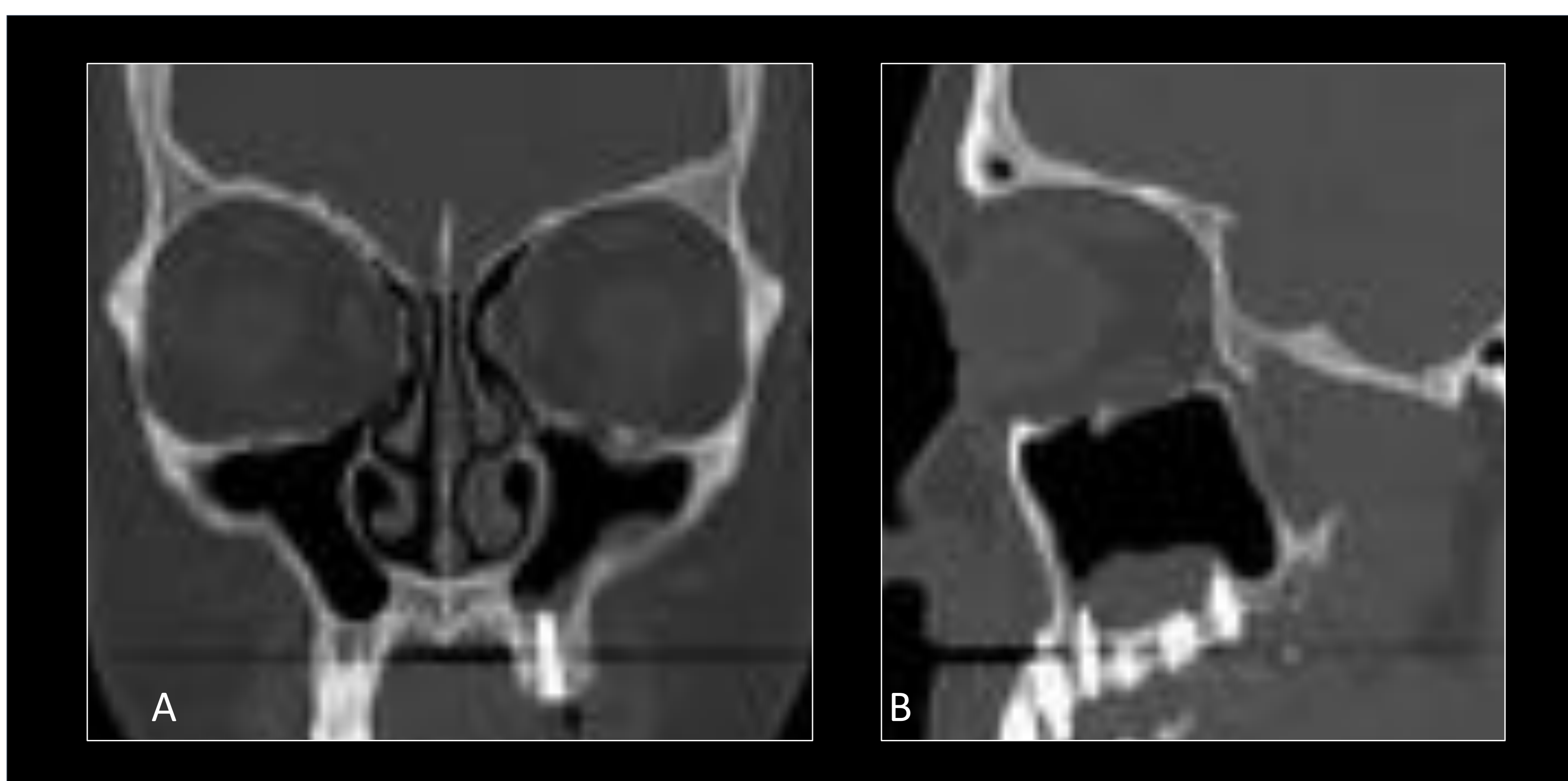
#### 5. Diagnóstico.

- El diagnóstico de la sinusitis maxilar odontogénica se basa en un examen médico y dental completo.
- La utilización de la tomografía computerizada de haz cónico (Cone Beam) es cada vez mayor en odontología y cirugía maxilofacial. Las principales ventajas respecto a TC convencional son su menor coste, menor dosis de radiación y mejor resolución espacial de estructuras óseas y dentales, sin embargo tiene peor resolución de contraste para las partes blandas.
- El TC se considera la técnica de elección para la valoración del seno maxilar.
- La iatrogenia representa el 65% de los casos de sinusitis maxilar odontogénica. Los procedimientos dentales más comunes que podemos observar en TC son:
  - Endodoncia: Los tratamientos endodónticos tratan la cámara pulpar para preservar la pieza dentaria y evitar su extracción. Consiste en la eliminación del tejido pulpar y colocación en su lugar un material de relleno.
  - Exodoncia dental o extracción dentaria.
  - Fístula oroantral: Se observa defecto óseo en suelo de seno maxilar.
  - Implantes: La mayoría de los implantes son de tipo endoóseo. Para su colocación es necesario fijar un cilindro de titanio mediante osteotomía en el interior del hueso y en un segundo tiempo conectar la corona o prótesis dental al implante.





**Fig.6.** Representación esquemática de principales procedimientos dentales.

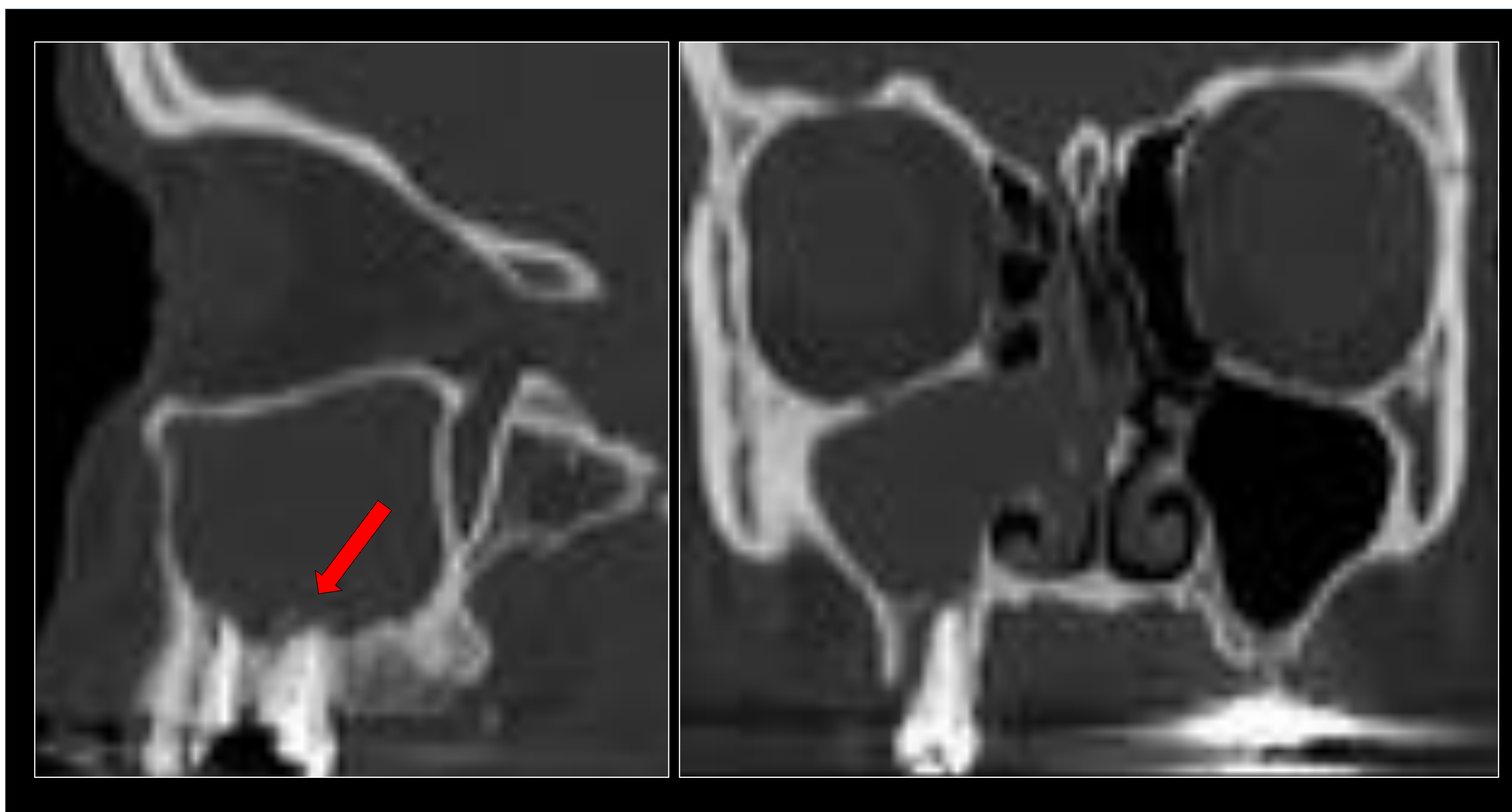


**Fig.7.** Mujer de 58 años. Acude por rinorrea unilateral. Sinusitis odontogénica secundaria a implante en interior de seno maxilar. TC de Senos Paranasales coronal (A) y sagital (B). Implante metálico endoóseo en primer premolar izquierdo, (sin corona), que atraviesa suelo de seno maxilar. Defecto óseo y engrosamiento focal de mucosa de seno maxilar izquierdo.

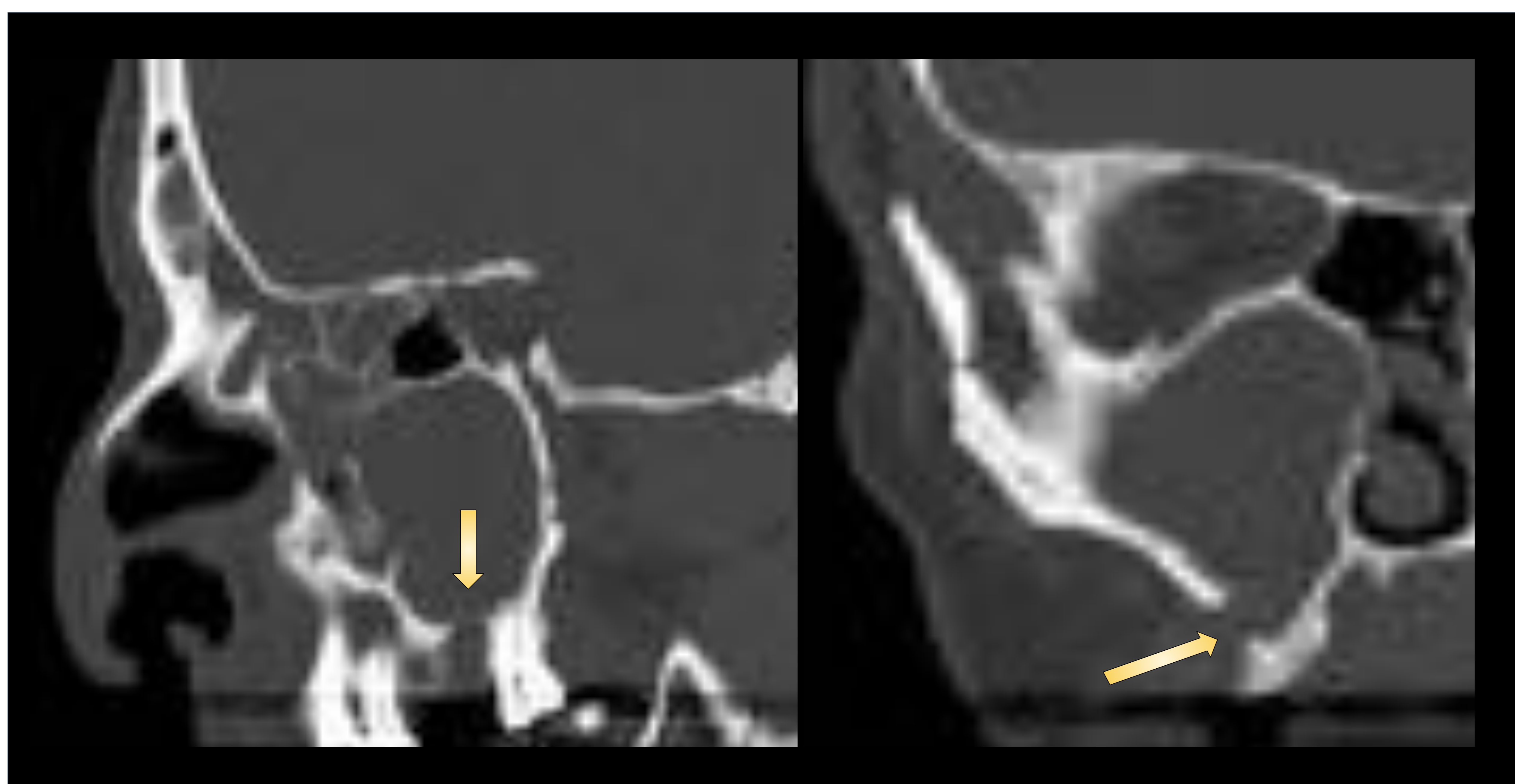


**Fig.8.** TC Senos Paranasales coronal y axial. Sinusitis maxilar crónica derecha, obsérvese el engrosamiento óseo de paredes antrales (flecha blanca). Fragmentos metálicos en el interior de seno maxilar derecho (flecha roja) compatible con restos de instrumentación dental.



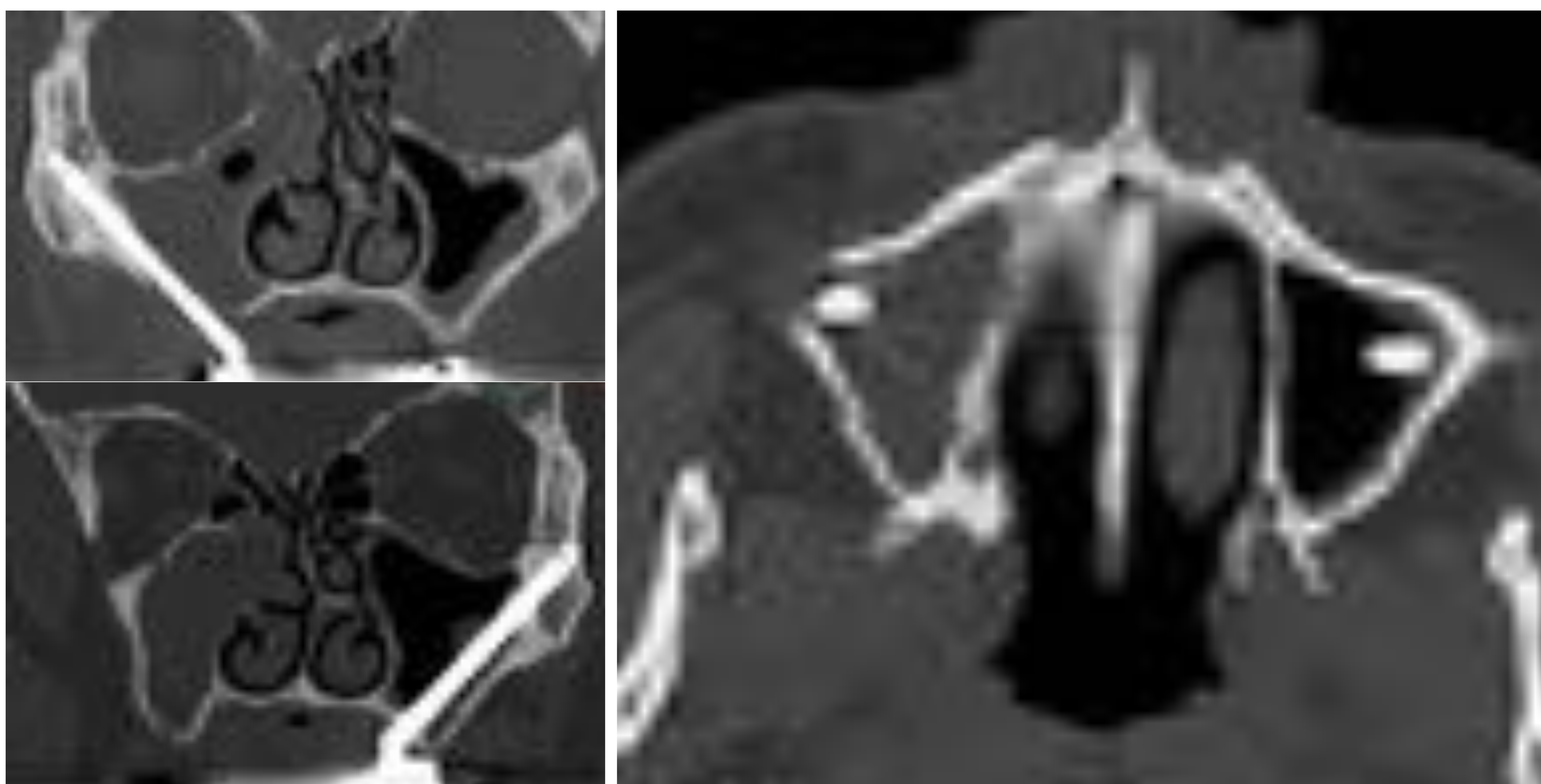


**Fig 9.** Sinusitis maxilar odontogénica derecha. Imagen sagital y coronal. Radiolucencia periapical en pieza dental con tratamiento endodóntico. Defecto óseo en suelo de seno maxilar derecho (flecha roja). Opacificación difusa de seno maxilar y complejo osteomeatal.

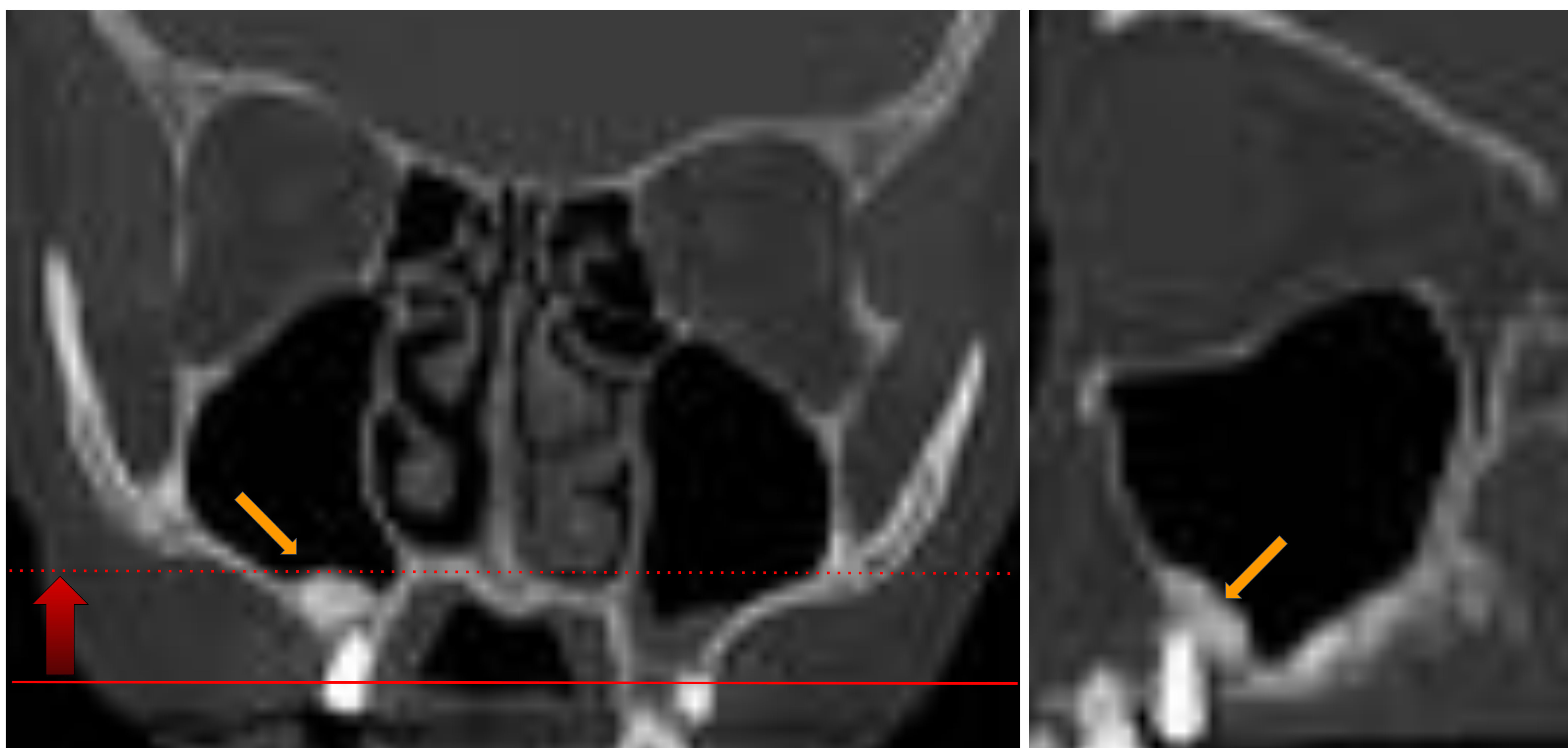


**Fig.10.** Varón de 60 años. Sinusitis odontogénica maxilar derecha. Fístula oroantral de 6 mm (flecha amarilla) tras extracción dentaria de primer molar.





**Fig.11.** Varón de 47 años. Sinusitis maxilar bilateral secundaria a inclusión de implante cigomático en el interior de senos maxilares. Implante cigomático que atraviesa seno maxilar. Engrosamiento de las paredes óseas de ambos senos maxilares que sugieren cronicidad. Ocupación completa de seno maxilar derecho y complejo osteomeatal. Ocupación parcial de seno maxilar izquierdo.



**Fig.12.** Elevación del seno maxilar: Técnica quirúrgica que permite el aumento de hueso en la arcada superior, mediante el uso de injerto óseo (flecha amarilla), con el objetivo de obtener una base ósea adecuada para colocar los implantes.



- La enfermedad inflamatoria dental es responsable del 25% de los casos de sinusitis maxilar odontogénica. Incluye la enfermedad periapical y periodontal.

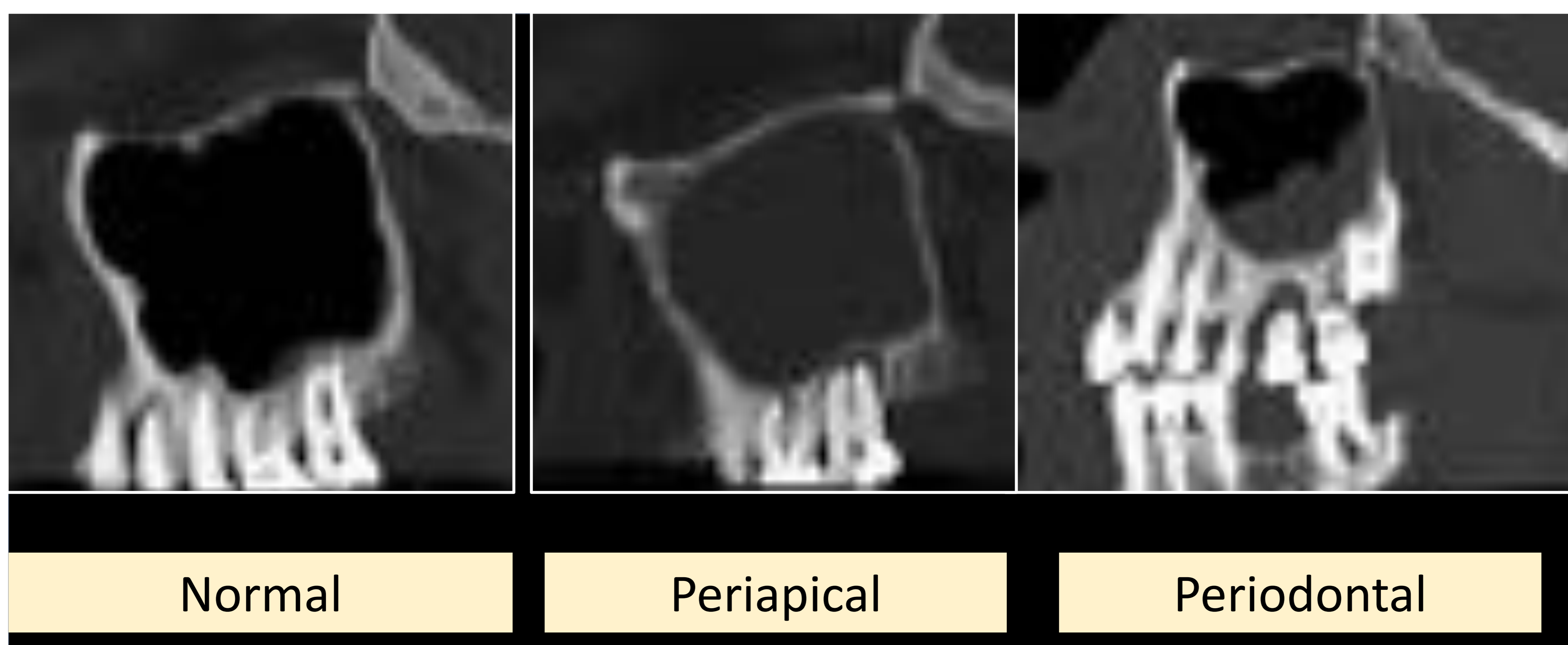
Ambas entidades pueden coexistir.

1. Enfermedad periapical:

- La enfermedad periapical generalmente comienza por una caries. Si ésta progresa afecta a la cámara pulpar y al tejido periapical.
- El término periodontitis apical incluye tres tipos de lesiones; absceso, granuloma y quiste radicular. Todas ellas forman parte del mismo espectro patológico. En todas ellas se observa una hiperlucencia periapical, siendo difícil su diferenciación mediante TC.
- Los hallazgos radiológicos son la hipodensidad periapical que a menudo se acompaña de un defecto en la corona dental (caries).
- La osteítis condensante: Es otra forma de respuesta a la inflamación periapical en la que aparece un área de esclerosis ósea reactiva periapical, mal definida, no expansiva, sin destrucción trabecular. Se acompaña de lesiones inflamatorias periapicales o periodontales.

2. Enfermedad periodontal

- La enfermedad periodontal comienza con la inflamación de la encía (gingivitis). Si la inflamación progresa, se producen bolsas periodontales y destrucción del ligamento periodontal.
- En la enfermedad periodontal existe una destrucción y pérdida del hueso alveolar, lo que condiciona un descenso de la cresta alveolar.
- Los hallazgos radiológicos son el ensanchamiento en la región del ligamento periodontal, pérdida de hueso alveolar y descenso de la cresta alveolar.



**Fig.13.** Imágenes sagital TC Senos Paranasales. Principales hallazgos radiológicos de la enfermedad inflamatoria dental.





| ENFERMEDAD INFLAMATORIA DENTAL  |   |   |   |
|---|---|---|---|
| PERIAPICAL  |  | PERIODONTAL   |  |
| Comienza por una caries.  |   | Comienza por la inflamación de la encía (gingivitis)  |   |
| Periodontitis apical: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Absceso.</li> <li>● Quiste.</li> <li>● Granuloma.</li> </ul> |   | Bolsa periodontal.  |   |
| Los hallazgos radiológicos en TC: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Hiperlucencia periapical.</li> </ul>             |   | Los hallazgos radiológicos en TC: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ensanchamiento e hipodensidad del ligamento periodontal.</li> <li>● Pérdida de hueso.</li> <li>● Descenso de cresta alveolar.</li> </ul> |   |

Fig.14 Tabla enfermedad inflamatoria dental.

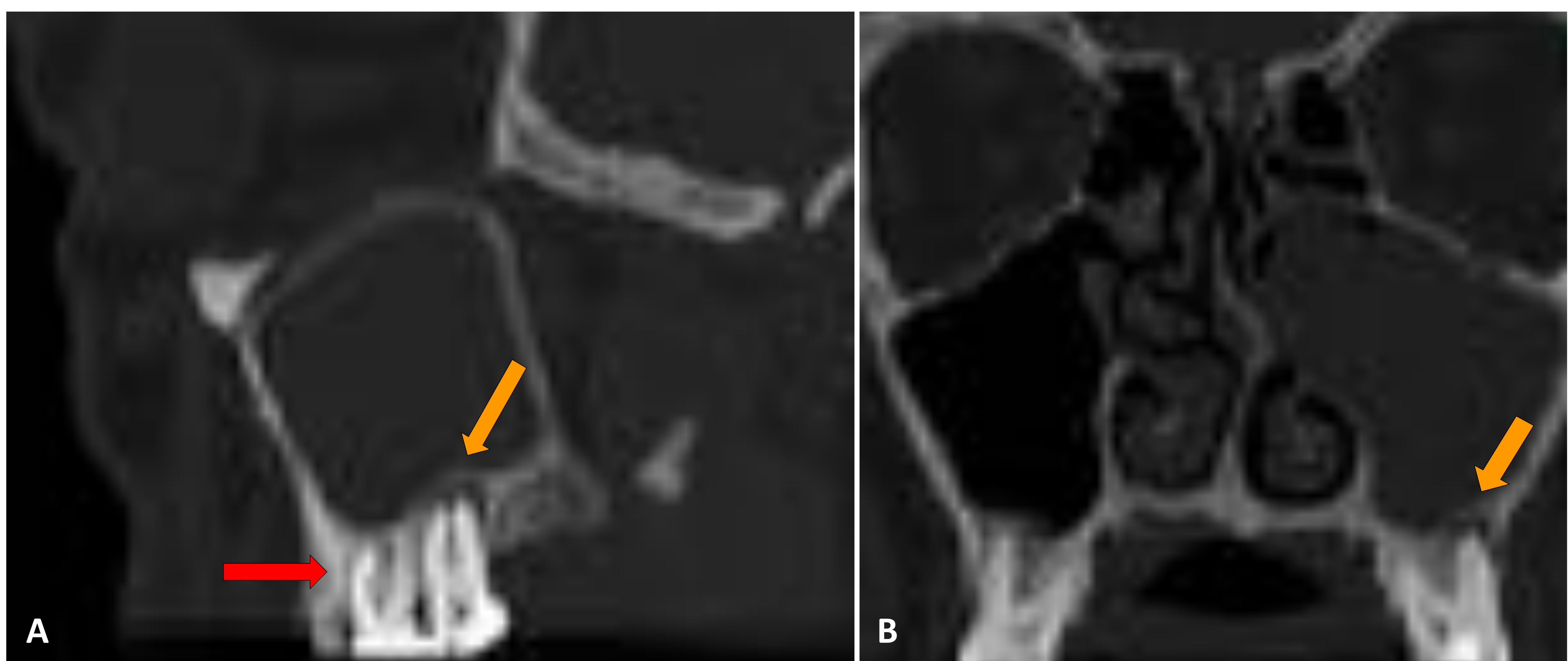
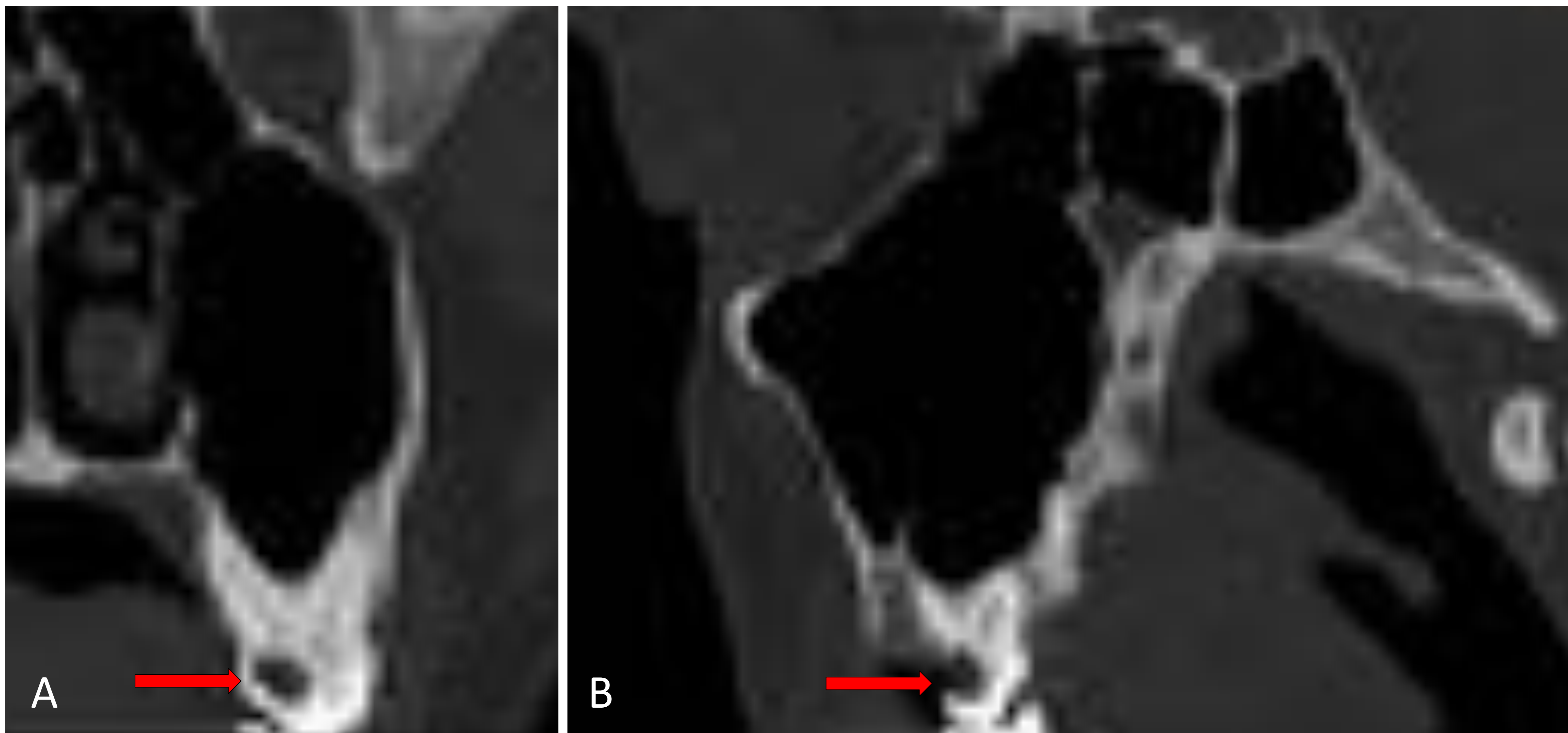
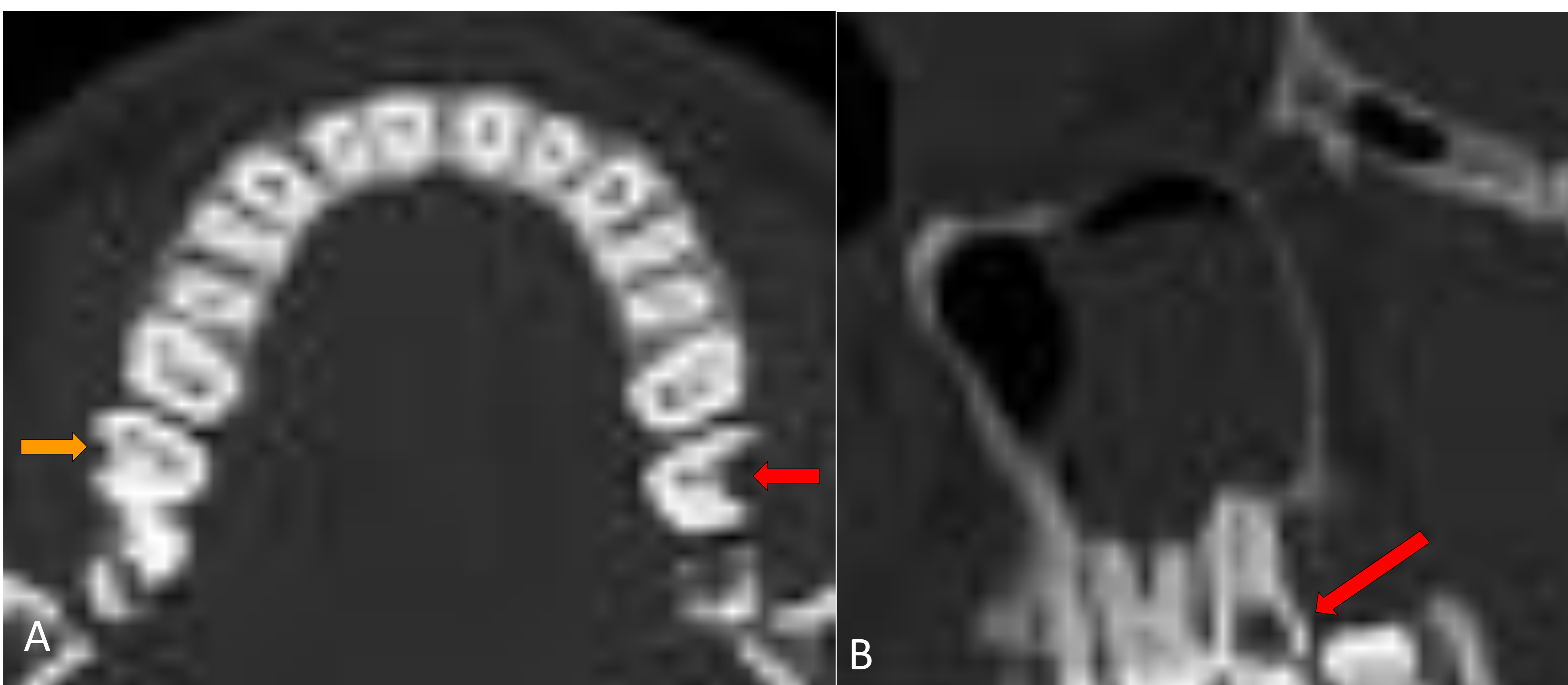


Fig.15. Varón de 72 años. Enfermedad periapical y sinusitis odontogénica. Imagen sagital (A) y coronal (B). Radiolucencia en ápice radicular de último molar (flecha amarilla). Opacificación difusa de seno maxilar izquierdo. No se observa dehiscencia de suelo óseo maxilar. Material de endodoncia en molar adyacente (flecha roja).



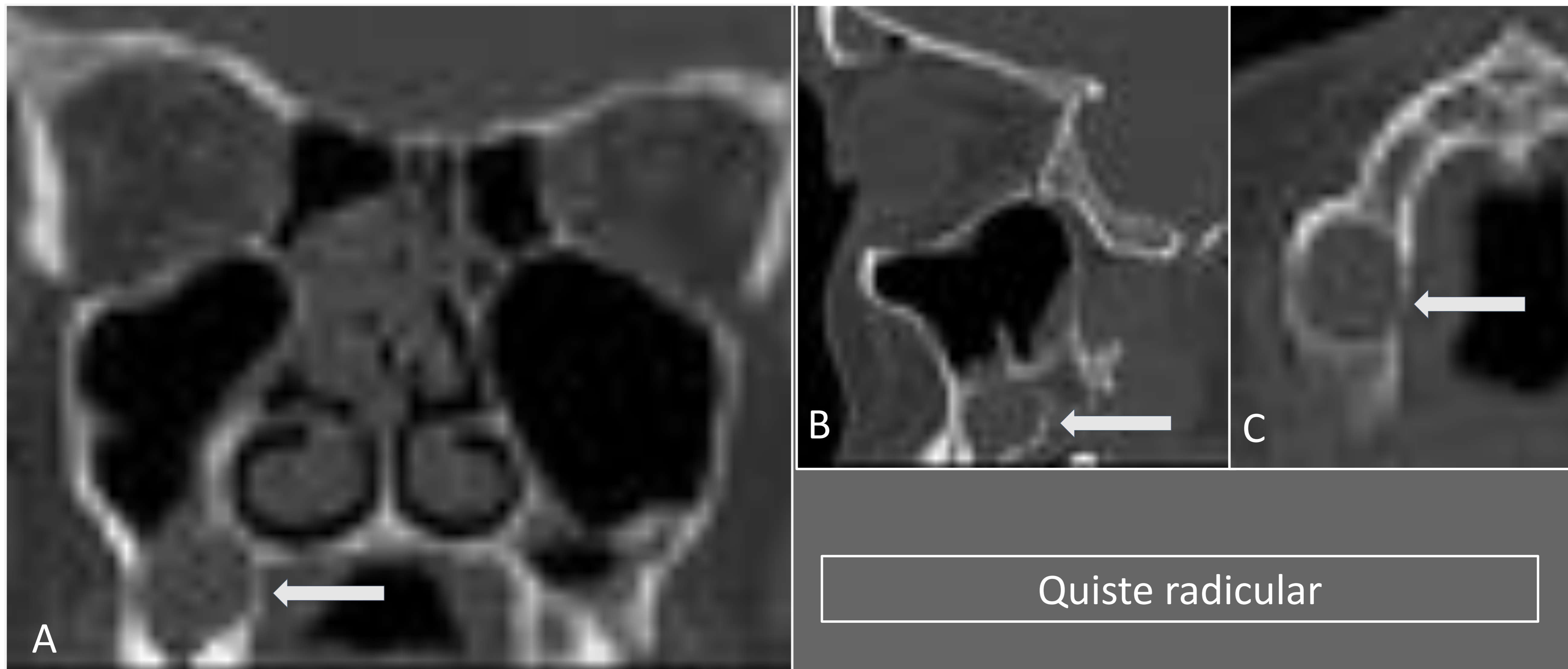


**Fig.16.** TC Senos Paranasales coronal (A) y sagital (B): Caries. Cavity en la corona dental que afecta a esmalte y dentina. No se observa enfermedad periapical ni sinusopatía adyacente.



**Fig. 17.** TC Senos Paranasales en ventana ósea. (A) Imagen axial. La flecha amarilla muestra un pequeño defecto en esmalte dental (caries) en último molar derecho. La flecha roja muestra destrucción focal del esmalte y la dentina con extensión a cámara pulpar de último molar izquierdo (caries). (B) Imagen sagital: Caries en molar izquierdo con extensión a cámara pulpar. La ocupación de seno maxilar izquierdo no es de origen dental, el paciente presentaba poliposis.



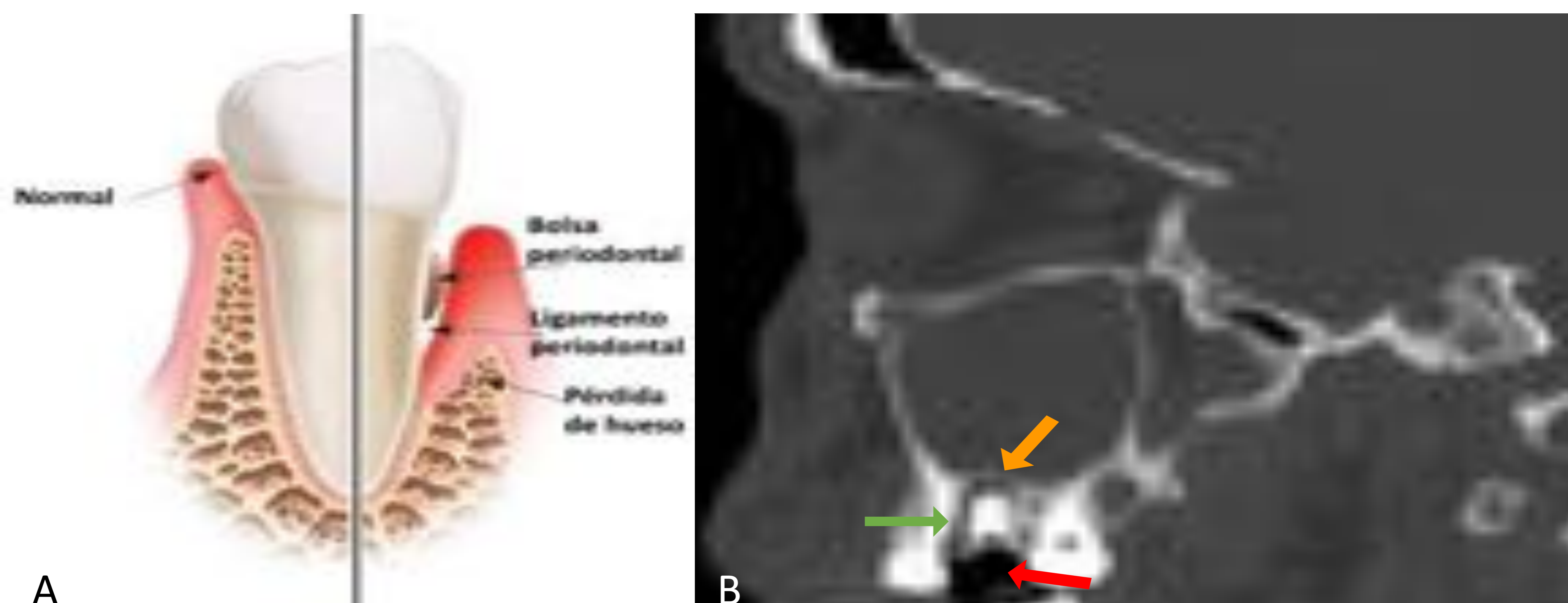


**Fig.18.** Quiste radicular. TC de Senos Paranasales coronal (A), sagital (B) y axial (C). Lesión quística mayor de 1 cm en relación con última pieza dental superior derecha.

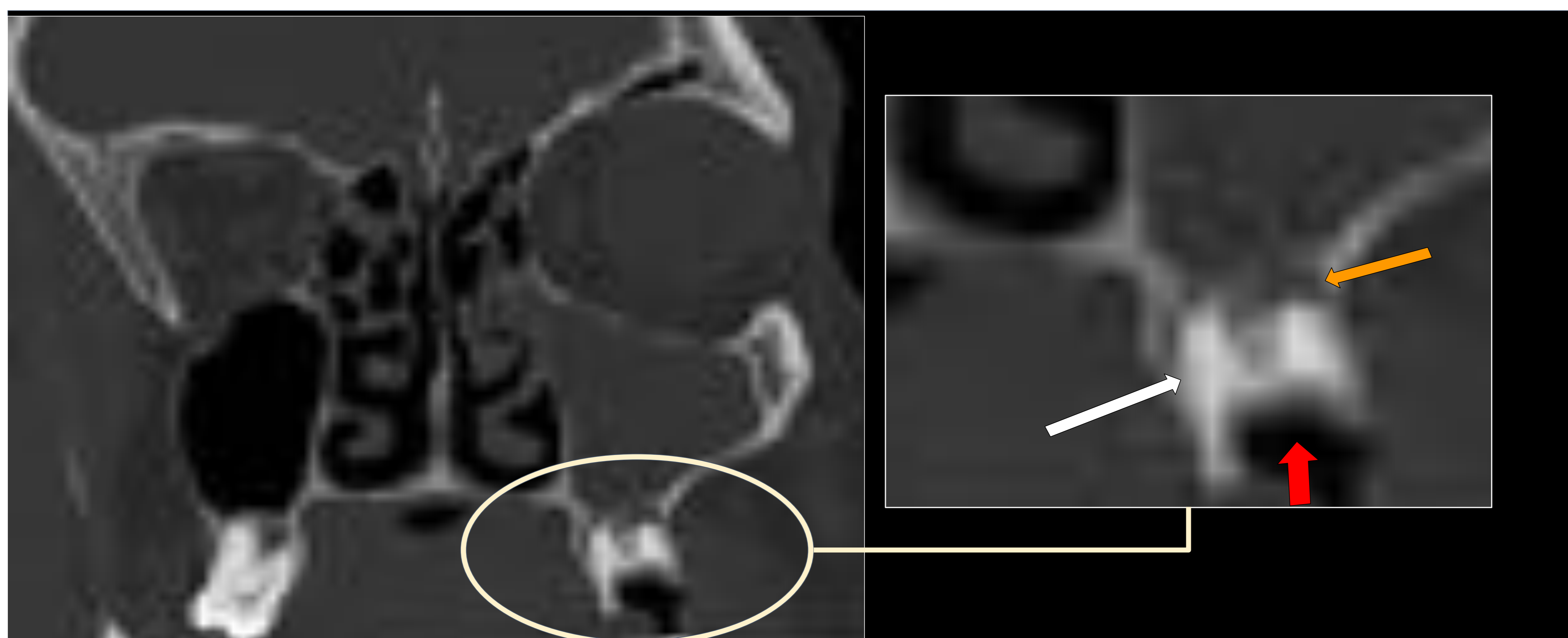


**Fig 19.** Osteítis condensante. TC Senos Paranasales coronal y axial. Esclerosis periapical mandibular derecha, no expansiva, de márgenes mal definidos y preservación de patrón trabecular. Asocia hiperlucencia en raíz dentaria de segundo molar inferior derecho (flecha roja). Comparar con densidad ósea contralateral.





**Fig.20.** (A)Referencia James P.Walker,DDS, OC.Tualatin endodontics (modificado).Características de la enfermedad periodontal. (B)Sinusitis odontogénica maxilar izquierda. Imagen TC sagital.Ocupación difusa de seno maxilar izquierdo. En primer molar izquierdo se observan signos de enfermedad periodontal: caries (flecha roja) e hiperlucencia periapical (flecha amarilla). También se observan signos de enfermedad periodontal: ensanchamiento de ligamento periodontal ( flecha verde) y pérdida de hueso alveolar.



**Fig.21.** TC de Senos Paranasales coronal e imagen ampliada. Enfermedad periapical y periodontal. Defecto focal en esmalte y dentina compatible con caries (flecha roja). Se observa discreto ensanchamiento periodontal (flecha blanca) e hiperlucencia periapical (flecha amarilla). No se observa dehiscencia ósea en suelo de seno maxilar. Opacificación difusa unilateral de seno maxilar izquierdo compatible con sinusitis maxilar odontogénica.



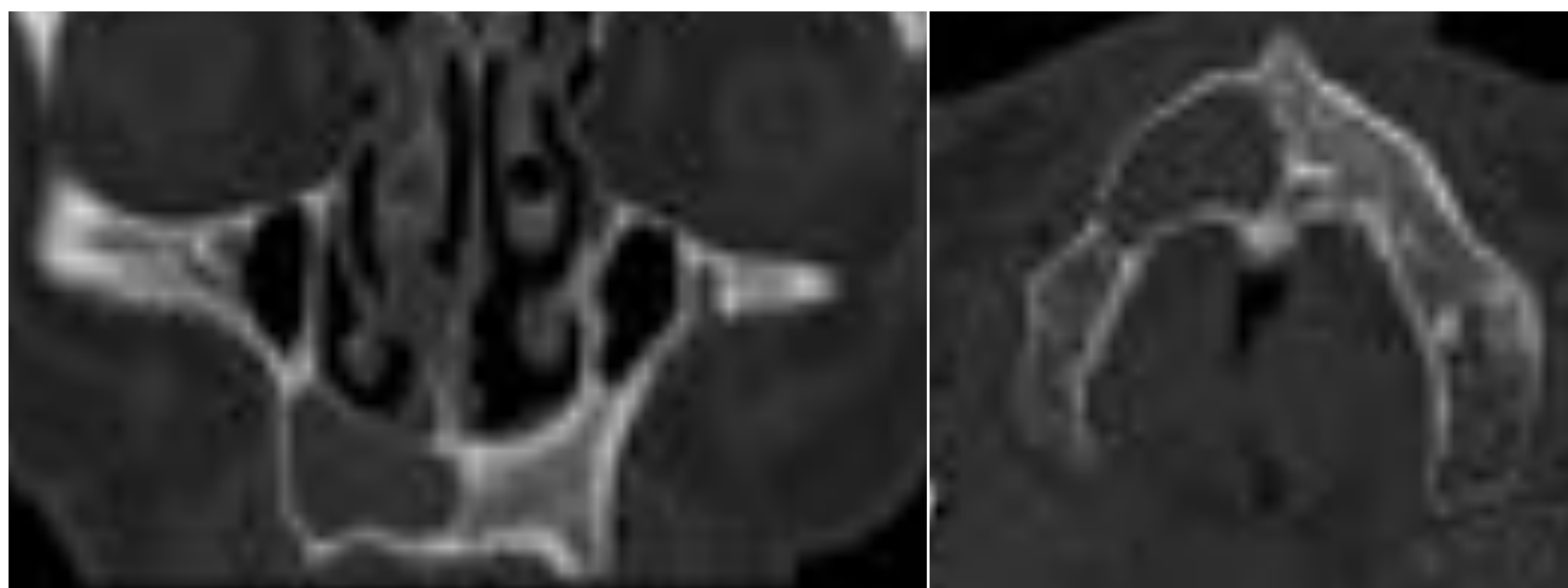


**Fig.22.** Mujer de 44 años con sospecha de sinusitis crónica. TC Senos Paranasales coronal y sagital. Sinusitis maxilar odontogénica izquierda secundaria a diente incluido en seno maxilar. Última pieza dental maxilar superior izquierda horizontalizada e incluida en seno maxilar izquierdo (flecha roja) Engrosamiento focal mucoso de pared posteroinferior de seno maxilar izquierdo. El último molar superior derecho impronta sobre el seno (flecha amarilla), sin provocar sinusopatía.

Diagnóstico diferencial.

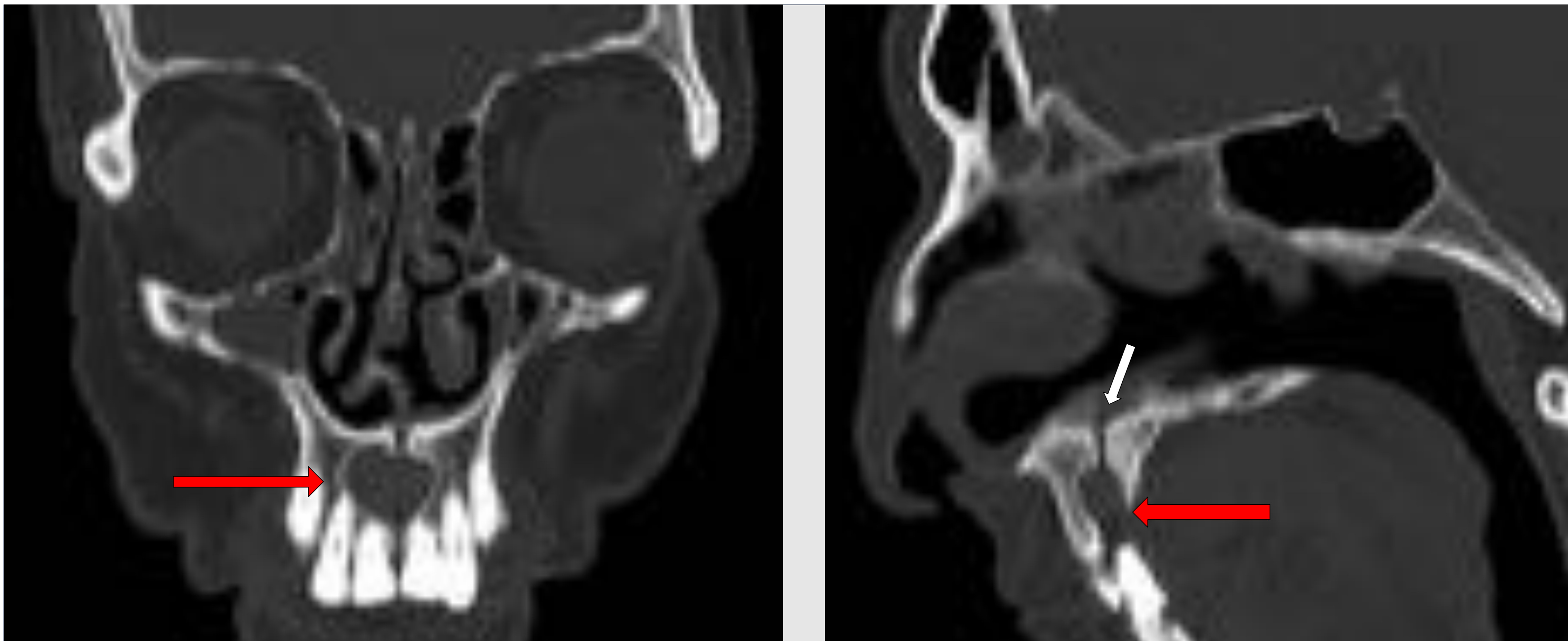
El diagnóstico diferencial de la enfermedad inflamatoria dental maxilar, debe realizarse con otras lesiones quísticas no inflamatorias como los quistes odontogénicos (quiste dentígero) y quistes no odontogénicos o fisurarios.

- Quiste dentígero o folicular: Es frecuente en pacientes jóvenes. Se relaciona con diente impactado o diente supernumerario. Son más frecuentes en caninos superiores. Es una lesión ósea expansiva. (Figura 23)
- Quiste fisurario: El más frecuente es el quiste nasopalatino que comunica con canal incisivo. (Figura 24)



**Fig.23.** Quiste odontogénico .





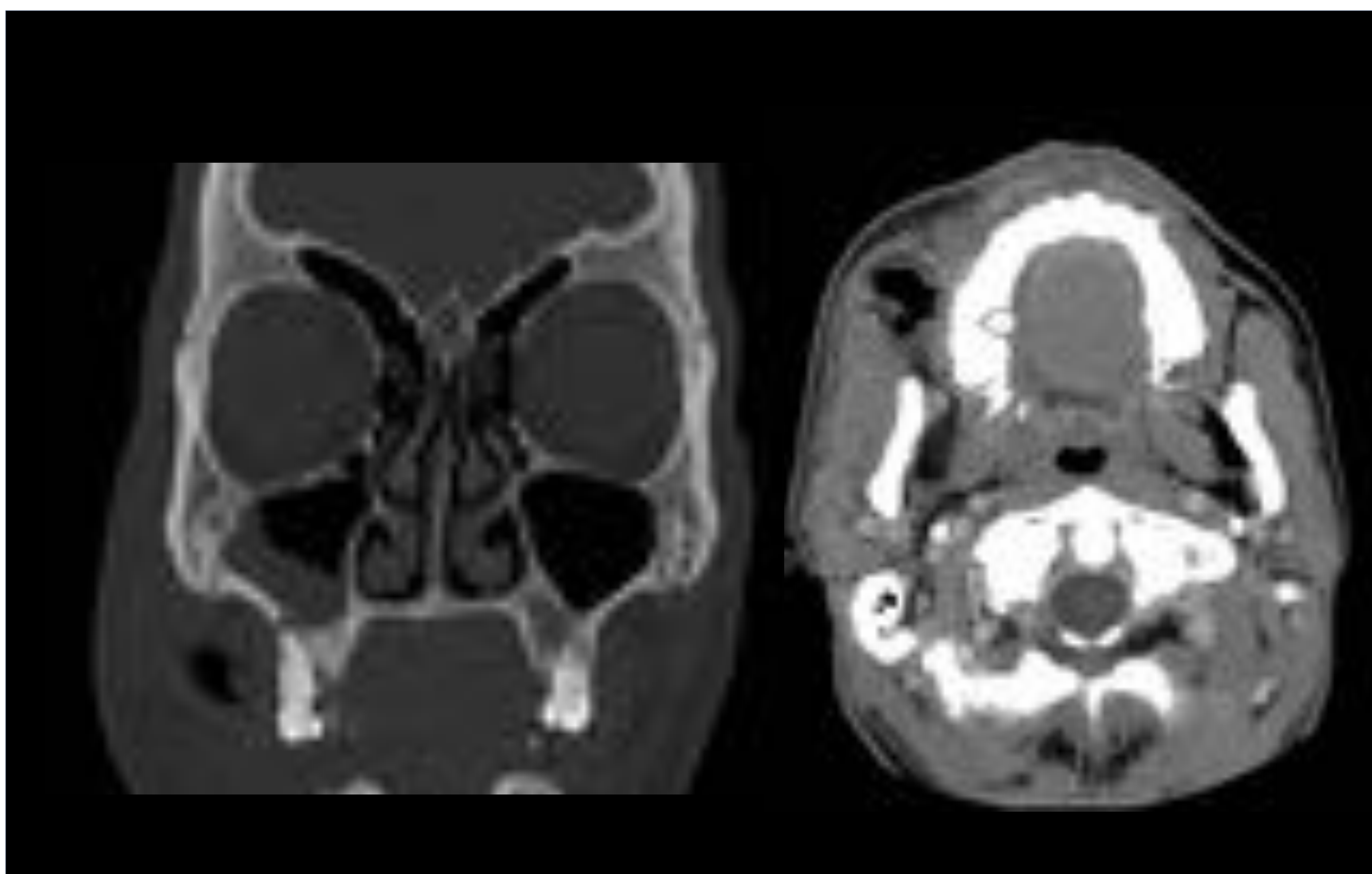
**Fig.24.** TC Senos Paranasales coronal y sagital. Quiste nasopalatino: Quiste no odontogénico (fisurario): Lesión quística intraósea localizada en el conducto nasopalatino (flecha blanca). Presenta márgenes óseos corticalizados y forma bilobulada “en corazón” (flecha roja)

Complicaciones.

Las complicaciones de la enfermedad inflamatoria dental son:

- Sinusitis odontogénica maxilar:
  - Como hemos observado en las imágenes anteriores, el hallazgo radiológico más común es el engrosamiento de la mucosa sinusal maxilar y la opacificación difusa del seno.
  - La dehiscencia ósea del suelo de seno maxilar puede estar presente o ausente. La erosión directa de la placa ósea del seno maxilar apoya el origen dentario de la sinusitis.
  - La infección dental puede extenderse al seno a través de pequeñas anastomosis vasculares que atraviesan el suelo antral, sin que se observe un defecto óseo en TC.
- Abscesos cervicales de origen dental. (Figura 25)
- Angina de Ludwig: Extensión de un absceso odontogénico al espacio submandibular y sublingual de forma bilateral. (Figura 26)





**Fig. 25.** TC Cervical con contraste intravenoso. Absceso en espacio bucal derecho de origen odontogénico. Hiperlucencia periapical de raíces dentales adyacentes. Engrosamiento focal de la mucosa del seno maxilar derecho adyacente.



**Fig.26.** Angina de Ludwig. Colecciones de aspecto inflamatorio en espacio sublingual y submandibular.



## 6.Tratamiento.

- La sinusitis aguda, duración inferior a 1 mes, es en su mayoría de origen viral y autolimitada. El objetivo del tratamiento es mejorar el drenaje aplicando medidas locales como vapor, irrigación nasal con solución fisiológica, vasoconstrictores tópicos y control de la infección.
- La sinusitis crónica, duración superior a 3 meses, presenta etiología multifactorial con implicación de mecanismos inflamatorios, obstructivos e infecciosos polimicrobianos. El tratamiento incluye medidas locales, corticoides, antibióticos en las reagudizaciones y en algunos casos cirugía endoscópica nasosinusal.
- El manejo de la sinusitis maxilar odontogénica es multidisciplinar y se basa en dos pilares fundamentales; tratar la inflamación-infección sinusal y tratamiento dental por odontología y cirugía maxilofacial.
- La cirugía dental (endodoncia, extracción dental, reparación de fístula oroantral) debe ser el eje central del tratamiento, combinado con tratamiento antibiótico y drenaje quirúrgico del seno cuando sea necesario.

## Conclusiones.

La enfermedad sinusal de origen odontogénico merece una consideración especial debido a que existen diferencias en cuanto a su fisiopatología, microbiología y tratamiento respecto a las sinusitis de otro origen.

Se estima que el 30% de los casos de sinusitis maxilar unilateral tienen un origen dental.

Los procedimientos dentales son la causa más frecuente ( 65%) seguida de la enfermedad inflamatoria dental ( 25%).

El origen dental de la sinusitis, debe considerarse en casos de sinusitis crónica refractaria a tratamiento convencional.

El TC es la técnica de elección para la valoración del seno maxilar.Los radiólogos debemos contribuir a su diagnóstico como parte del manejo interdisciplinar que requiere esta entidad.



## Bibliografía

- Monografía SERAM: Radiología Ortopédica y Radiología Dental: una guía práctica. (2005). F.M Tardáguila Montero. J.L del Cura Rodríguez.
- De Conto, Ferdinando et al. Sinusitis Maxilar de Origen Odontogénica: Diagnóstico y Tratamiento Quirúrgico. *Int. J. Odontostomat.* [online]. 2013, vol.7, n.3 [citado 2021-01-17], pp.421-426.
- G.Psillas, D. Papaioannou, S. Petsali et al. Odontogenic maxillary sinusitis: A comprehensive review. *Journal of Dental Sciences* (2021), 16:474-481.
- Scheinfeld MH, Shifteh K, Avery LL, Dym H, Dym J. Teeth: What Radiologists Should Know. *Radiographics* 2012; 32:1927-1944.
- Champan M, Nadgir R, Akman A, Saito N, Sekiya K, Kaneda T, et all. Periapical lucency around the tooth: radiologic evaluation and differential diagnosis. *Radiographics* 2013; 33:E15-E32.
- Rafael M. Loureiro, Erica A. Naves, Rafael F. Zanello. Dental Emergencies: A Practical Guide. *RadioGraphics* 2019; 39:1782–1795
- Little RE, Long CM, Loehrl TA, Poetker DM. Sinusitis odontogénica: revisión de la literatura actual. *Laringoscopio Investig Otolaryngol* . 2018; 3 (2): 110-114.
- Kristine von Bischhoffshausen, Cristián Teuber , Sebastián Tapia. Diagnosis and treatment of odontogenic maxillary sinusitis. Artículo de revisión. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello* 2019; 79: 357-365.