

Radiodiagnóstico en las enfermedades nasales

Antonio Capel Alemán, M^a Dolores Morales Cano

Los métodos radiológicos utilizados actualmente en el examen de la patología nasosinusal son la placa simple, la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM). La primera de las técnicas tiene la ventaja de ser económica y casi universalmente disponible, mientras que TC y RM son menos accesibles y más costosas aunque de mayor capacidad diagnóstica.

Los cambios en el enfoque radiológico de esta patología han venido tanto de la evolución técnica como del mejor conocimiento de la semiología, debido a la evolución de la endoscopia y del tratamiento, especialmente la cirugía funcional endoscópica (CFE). Así, por ejemplo, la tomografía computarizada (TC) ha sustituido a la radiología convencional como modalidad primordial de imagen en el estudio de la sinupatía crónica no complicada, mientras la RM tiende a reemplazar la TC en el estudio de sus complicaciones.

Este trabajo pretende hacer un repaso, necesariamente superficial, de los usos e indicaciones de los métodos radiológicos en el estudio de las afecciones nasosinusales, haciendo especial énfasis en la patología inflamatoria crónica.

1. MÉTODOS RADIOLÓGICOS DE IMAGEN

1.1. PLACA SIMPLE

Cualquier examen radiológico, incluso la placa simple, debe ir precedido de la historia y el examen clínico del paciente.

Las radiografías simples son adecuadas para detectar alrededor del 75% de la patología con importancia clínica; sin embargo la superposición de estructuras oscurece la anatomía y lleva al diagnóstico por exceso o por defecto. La exploración con radiología simple es insuficiente para evaluar el complejo osteomeatal y planificar un procedimiento quirúrgico.

La serie radiográfica clásica para el estudio de la patología nasosinusal consta de las proyecciones Waters (PA nasomente-placa) (figura 1), Caldwell (PA nasofronto-placa), lateral y Hirtz (axial). Esta serie resulta de baja rentabilidad diagnóstica en neoplasia y sinupatía crónica, pero la proyección de Waters se sigue utilizando, a veces de rutina, en la sinusitis aguda, donde la presencia de un nivel líquido en antro resulta muy sugestiva. Esta proyección puede ser un método asequible de establecer el diagnóstico de sinusitis aguda en pacientes con sintomatología equívoca. Aunque la ausencia de nivel antral no descarta sinusitis aguda afectando otros senos.

Es preciso recordar aquí que los signos radiológicos de afectación sinusal son menos valorables en la edad pediátrica, debido a la ausencia o menor tamaño de los senos, a la mucosa "redundante" normal y a la posible ocupación no patológica, incluso por lágrimas.

1.2. TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (TC)

La TC ofrece excelentes detalles de los tejidos blandos y del hueso, y es la mejor técnica para obtener imágenes preoperatorias.



Figura 1. RX de senos paranasales, proyección de Waters. Ocupación bilateral y completa de los senos maxilares con ausencia de afectación ósea, en sinusitis aguda. Cuando la afectación inflamatoria antral es bilateral y no existe nivel hidroaéreo el diagnóstico puede ser difícil.



Figura 2. Corte axial de TC al nivel del seno esfenoidal. Nivel hidroaéreo en el seno esfenoidal por la presencia de sangre (estrella), en paciente con traumatismo craneal. Fractura de la pared lateral del seno (flecha). La ocupación de los senos esfenoidal o etmoidales, inflamatoria o de otra naturaleza, es difícil de identificar en placa simple pero es de fácil diagnóstico en TC o RM.

rias de la enfermedad inflamatoria sinusal. El plano coronal ofrece la mejor demostración del complejo osteomeatal y simula el plano que ve el endoscopista.

De forma ideal la TC de senos debe realizarse tras un tratamiento con antibióticos y descongestionantes, y cuando el paciente tenga menos síntomas. Los pacientes son estudiados en posición supino o prono, con el cuello extendido. Para definir la anatomía del complejo osteomeatal son necesarios cortes contiguos de 3 mm, preferentemente en plano coronal, y el reprocesado de los datos con un algoritmo óseo. Se obtienen copias utilizando una anchura y nivel de ventana adecuados (nivel de ventana 2.500 UH y anchura de ventana 250 UH). El contraste intravenoso solo está indicado para evaluar los pacientes con enfermedad aguda y sospecha de complicaciones orbitarias o intracraneales.

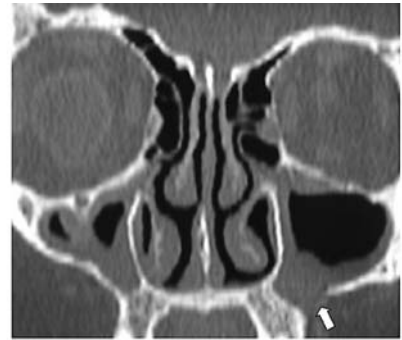


Figura 3. Senos paranasales en paciente operado por sinupatía inflamatoria. Reconstrucciones coronal plana y 3D a partir de una adquisición axial. La flecha indica el defecto óseo posquirúrgico. La resolución espacial es peor que en el corte coronal directo, pero estas imágenes de reconstrucción pueden ser de calidad suficiente para el diagnóstico, especialmente en los modernos equipos multicorte. Cuando se requiere estudio de senos paranasales en dos planos (axial y coronal), obtener las imágenes coronales por reformateo de la adquisición axial es una forma de ahorrar dosis de radiación. En pacientes ancianos, politraumatizados o poco colaboradores la reconstrucción desde los cortes axiales puede ser la única forma de obtener imágenes coronales.

Las principales indicaciones de la TC son el traumatismo, la sinopatía crónica (especialmente como mapa previo a cirugía funcional endoscópica), el estudio de las complicaciones de la sinusitis y el tumor. Aunque en estas dos últimas la RM puede aportar ventajas adicionales.

En el traumatismo, debido al estado del paciente, la TC suele realizarse en plano axial (con el paciente en decúbito supino y la cabeza en posición neutra) y no en coronal, que requiere extensión forzada de la cabeza y un cierto grado de colaboración por parte del paciente (figura 2). Con los modernos TC multicorte es posible realizar reconstrucciones coronales y tridimensionales de muy buena calidad a partir de un único estudio realizado en decúbito supino (figura 3).

En patología tumoral el estudio se realiza, a menudo, en ambos planos axial y coronal, con reconstrucción ósea y de partes blandas, requiriéndose frecuentemente el uso de contraste.

El examen TC de la sinopatía crónica no complicada se realiza habitualmente (si el estado del paciente lo permite) en proyección coronal, empleando técnica de reconstrucción y representación que favorezca la visualización de la estructura ósea (figuras 4 y 5). Es deseable que el estudio se haga fuera de la fase aguda, para que las secreciones y los cambios inflamatorios agudos no creen confusión al interpretar las imágenes.

Este examen se realiza sistemáticamente como mapa previo a CFE y en él debe buscarse el patrón de afectación (según los cinco patrones descritos por Babbel), y la existencia de variantes en la estructura ósea nasosinusal u otros hallazgos que puedan afectar el plan quirúrgico.

1.3. RESONANCIA MAGNÉTICA (RM)

La RM ofrece un excelente detalle de los tejidos blandos, pero no representa las paredes finas óseas de los senos. Si ya se ha realizado una TC por una enfermedad inflamatoria, la RM "limitada" con imágenes ponderadas en T2 para la enfermedad mucosa residual podría constituir una exploración útil para el seguimiento, con la ventaja de la ausencia de radiación ionizante.

La indicaciones fundamentales de la RM son la patología tumoral y las complicaciones, tanto intracraneales como orbitarias, de la sinusitis aguda.

El examen se realiza habitualmente mediante cortes en los planos axial y coronal,



Figura 4. Corte coronal directo de senos paranasales normales, al nivel del complejo osteomeatal. (*) infundíbulo antral, (a) antro maxilar, (estrella) cornete medio, (e) celdillas etmoidales.

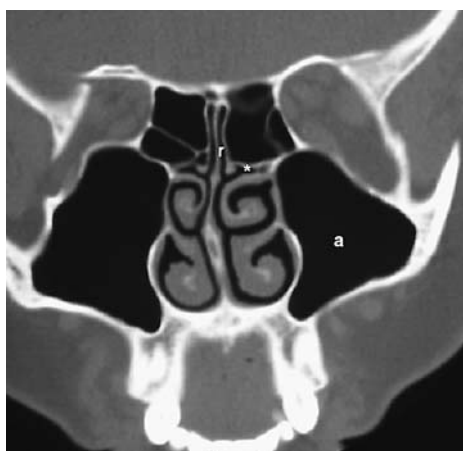


Figura 5. Corte coronal directo de senos paranasales normales, al nivel del receso esenoetmoidal (r). (*) meato superior.

en secuencias potenciadas para T1 y T2. Ocasionalmente puede ser necesario el empleo de otras secuencias específicas, o de contraste intravenoso.

2. SINUSITIS

2.1. SINUSITIS AGUDA

La sinusitis aguda suele producirse secundariamente a la congestión de la mucosa



Figura 6. Sinopatía inflamatoria aguda. Patrón infundibular. (*) infundíbulo ocupado. La neumatización del cornete medio, o concha bullosa (estrella), es una variante normal bastante frecuente, que puede tener importancia en la patología inflamatoria de los senos paranasales.



Figura 7. Poliposis nasosinusal. Ocupación irregular de fosas nasales y senos por múltiples imágenes de engrosamiento mucoso nodular, que deforman las paredes óseas sin destruir las. Nivel hidroaéreo en antro derecho por sinopatía inflamatoria aguda asociada. Ensanchamiento del infundíbulo (*).

nasal y la obstrucción e infección bacteriana subsiguiente de las cavidades sinusales. La sinusitis crónica o recurrente y, en especial, la poliposis nasosinusal está relacionada en ocasiones con rinitis "atópica", alérgica o no.

La presencia de un seno claro en RX simple, prácticamente excluye la existencia de patología a este nivel.

Los hallazgos radiológicos en la sinusitis aguda son los niveles hidroaéreos, la opacificación parcial o completa y el engrosamiento mucoso de al menos 4 mm. Los niveles hidroaéreos no siempre indican sinusitis aguda, ya que pueden representar secreciones retenidas sin infección. El engrosamiento mucoso y los niveles hidroaéreos transitorios son hallazgos frecuentes en los adultos con catarro común.

Los signos radiológicos de sinusitis crónica son: engrosamiento mucoso, remodelamiento óseo, poliposis y engrosamiento óseo secundario a osteítis por sinusitis adyacente.

El diagnóstico de la sinusitis es usualmente clínico, y no es imprescindible, inicialmente, un método de imagen para su tratamiento.

Cuando el diagnóstico es dudoso, el tratamiento médico falla o la endoscopia sugiere la necesidad de corrección quirúrgica está indicado el examen radiológico mediante TC, que muestre el patrón de afectación sinusal, la probable causa obstructiva y sirva como mapa prequirúrgico, especialmente necesario si se planea cirugía endoscópica, para evitar complicaciones.

En la TC debemos intentar determinar la existencia de variantes anatómicas de interés, de ocupación sinusal, de engrosamiento mucoso en zonas críticas o poliposis; e intentaremos determinar el patrón de afectación, según la tipificación de Babbel:

La afectación aislada de un seno maxilar con engrosamiento mucoso o estrechamiento en su drenaje natural a través del infundíbulo sería el patrón infundibular, o tipo I (figura 6).

Se designa como patrón tipo II, o del complejo osteomeatal, a la opacificación del meato medio, con sinusitis ipsilateral de algunos o todos los senos que vierten su drenaje en él (frontal, maxilar y esfenoidales anteriores y medios).

De la misma forma, sería patrón tipo III o del receso esfenoetmoidal, la opacificación de éste último con sinusitis esfenoidal y/o etmoidal posterior (senos que tienen aquí su punto común de drenaje).

El patrón tipo IV sería la poliposis nasosinusal (figura 7). Y el resto de las formas de afectación inflamatoria no encuadrables en los patrones anteriores entrarían en el tipo V, denominado "de afectación esporádica o inclasificable" en el que se incluirían, entre otros, el quiste de retención, el pólipos antrocoanal (figura 8) o los mucocoles y también los cambios postquirúrgica.



Figura 8. Pólipo antrocoanal. Ocupación del antro maxilar por tumoración polipoidea (p), que se extiende a la fosa nasal a través del infundíbulo ensanchado (*) y alcanza la coana.

2.2. SINUSITIS CRÓNICA

La sinusitis crónica se manifiesta a nivel radiológico por un engrosamiento mucoso y opacificación sinusal, pero el hallazgo más característico de la misma es en el engrosamiento de la pared ósea del seno. Esta alteración se debe al remodelado y formación de hueso nuevo como respuesta a una inflamación de larga duración.

2.3. SINUSITIS ALÉRGICA

La TC revela engrosamiento mucoso polipoideo bilateral, que afecta a los senos y a los cornetes. No suele haber niveles hidroaéreos, a no ser que exista infección bacteriana aguda asociada.

2.4. QUISTES DE RETENCIÓN Y PÓLIPOS NASOSINUSALES

Los pólipos y los quistes de retención son indistinguibles mediante técnicas de imagen. Ambos tienen baja atenuación en la TC. En RM tiene baja intensidad de señal en T1 y alta en imágenes ponderadas en T2.

Los pacientes con antecedentes de rinitis alérgica o no alérgica y asma suelen presentar múltiples pólipos. En la TC, la característica de la poliposis nasosinusal es

la expansión de la pared sinusal, aunque los finos tabiques sinusales quedan respetados.

2.5. MUCOCELE

La TC demuestra la opacificación de los senos afectados asociada a la expansión y remodelado de sus paredes óseas.

2.6. SINUSITIS MICÓTICA

La enfermedad sinonasal micótica se clasifica en:

1. **No invasiva:** Colonización micótica no invasiva (micetoma): Produce secreciones densas en la TC. Las imágenes de Rm muestran una reducción de la señal en imágenes ponderadas en T2 y una intensidad de señal muy baja en imágenes ponderadas en T1.

Sinusitis micótica alérgica crónica: Es típico que el seno afectado se expanda con secreciones densas en la TC. En algunos casos se observan áreas de reabsorción ósea.

2. **Invasiva:** Existe tendencia a la invasión vascular, trombosis y necrosis que progresa

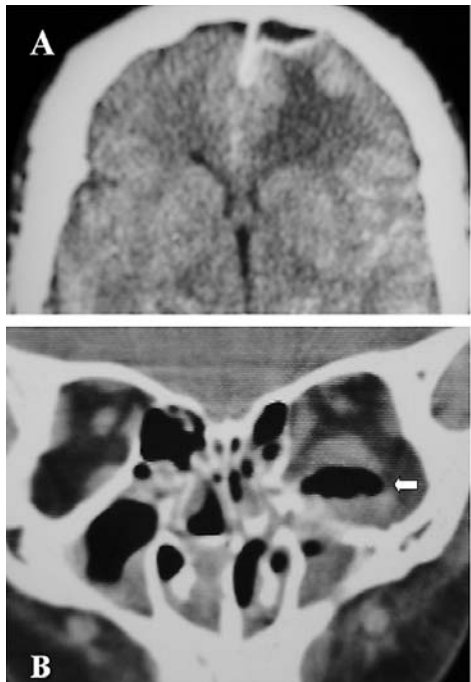


Figura 9. A) TC cerebral. Absceso cerebral secundario a sinusitis frontal. B) Corte coronal de TC al nivel de las órbitas. Masa intraorbitaria con nivel hidroaéreo correspondiente a un absceso secundario a sinusitis.

hasta alcanzar las estructuras orbitarias e intracraneales.

2.7. SINUSITIS COMPLICADA

Las complicaciones intracraneales (meningitis, empiema subdural, tromboflebitis, etc.) pueden explorarse mediante TC o RM, aunque esta última parece mostrar mayor sensibilidad.

También las complicaciones orbitarias pueden ser convenientemente estudiadas por TC o RM, mostrando cada una de estas técnicas determinadas ventajas (figura 9).

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. HARNSBERGER HR, BABELL RW, DAVIS VL. *The major obstructive inflammatory patterns of the sinoanasal region seen on screening sinus computed tomography*. Sem Ultrasound CT MR 1991; 12: 6: 541-60.
2. YOUSEM DM. *Imaging of sinonasal. Inflammatory disease*. Radiology 1993; 188: 2: 303-14.
3. SOM PM, CURTIN HD. *Chronic inflammatory sinonasal diseases including fungal infections. The role of imaging*. Radiol Clin North Am 1993; 31: 1: 33-44.
4. ORRISON W. *Cavidad nasal y senos paranasales*. En: Neuroradiología. Madrid: Ediciones Harcourt. 2001; p 1070-1147.