



Lesiones tumorales y pseudotumorales nasosinusales: no es cáncer todo lo que lo parece.

María Luque Cabal¹, María de la O Hernández
Herrero¹, Claudia Hurtado Gómez¹, Marta Álvarez
García¹, Ignacio Barragán Tabares¹, Antonio Ginés
Santiago¹, Arnold Antonio Montes Tome¹, Cristina
Mostaza Sariñena¹, Marcelino Mendo González¹

¹Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid.



Resumen

Objetivo docente:

Revisar las diferentes lesiones benignas y malignas que asientan en el área nasosinusal, así como las patologías inflamatorias e infecciosas que pueden simular una etiología tumoral.

Revisión del tema:

Las fosas nasales y senos paranasales son áreas anatómicamente complejas y cuya patología puede ocasionar una importante repercusión en el paciente por la afectación de estructuras vasculares, nerviosas y órganos de los sentidos situados en vecindad. Esa complejidad y el gran número de patologías que pueden asentar a este nivel, hacen que su abordaje y estudio sea arduo. En esta presentación, expondremos los fundamentos anatómicos imprescindibles que todo radiólogo debe conocer sobre imágenes de TC y RM. Se detallarán las características clínicas y radiológicas de las patologías tumorales benignas y malignas más habituales, así como otras lesiones más infrecuentes pero características de este área, como por ejemplo el esteseoneuroblastoma olfatorio. Por último, se comentarán las diversas patologías granulomatosas, inflamatorias e infecciosas que pueden formar pseudomasas y/o presentar destrucción ósea, aparentando tumores de comportamiento agresivo.

Para ello, se ha revisado la casuística de nuestro centro de los últimos 10 años, de manera que en la presentación se ilustren las diversas patologías expuestas.

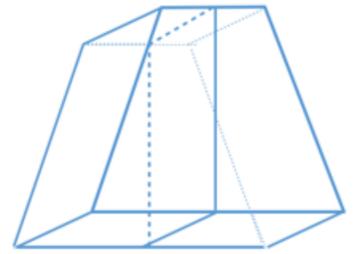
Conclusión:

Existe un amplio abanico de patologías que afectan al área nasosinusal y que pueden presentarse como una lesión tumoral, por lo que resulta fundamental conocer sus principales características y hallazgos en imagen dada su repercusión en el manejo terapéutico.



Recuerdo anatómico

El área nasosinusal está formada por las fosas nasales y los senos paranasales, todos ellos cavidades neumatizadas situadas en íntima proximidad y comunicadas entre sí, permitiendo en ocasiones la progresión silente de las patologías que aquí asientan. Conocer la anatomía normal de esta región es imprescindible para identificar las posibles anomalías.



● Fosas nasales

Para resumir la anatomía de las fosas nasales, asemejan una pirámide truncada, dividida en dos por un septo nasal situado en el plano sagital y que forma la pared medial de ambas fosas. Sus principales estructuras se resumen en la figura:

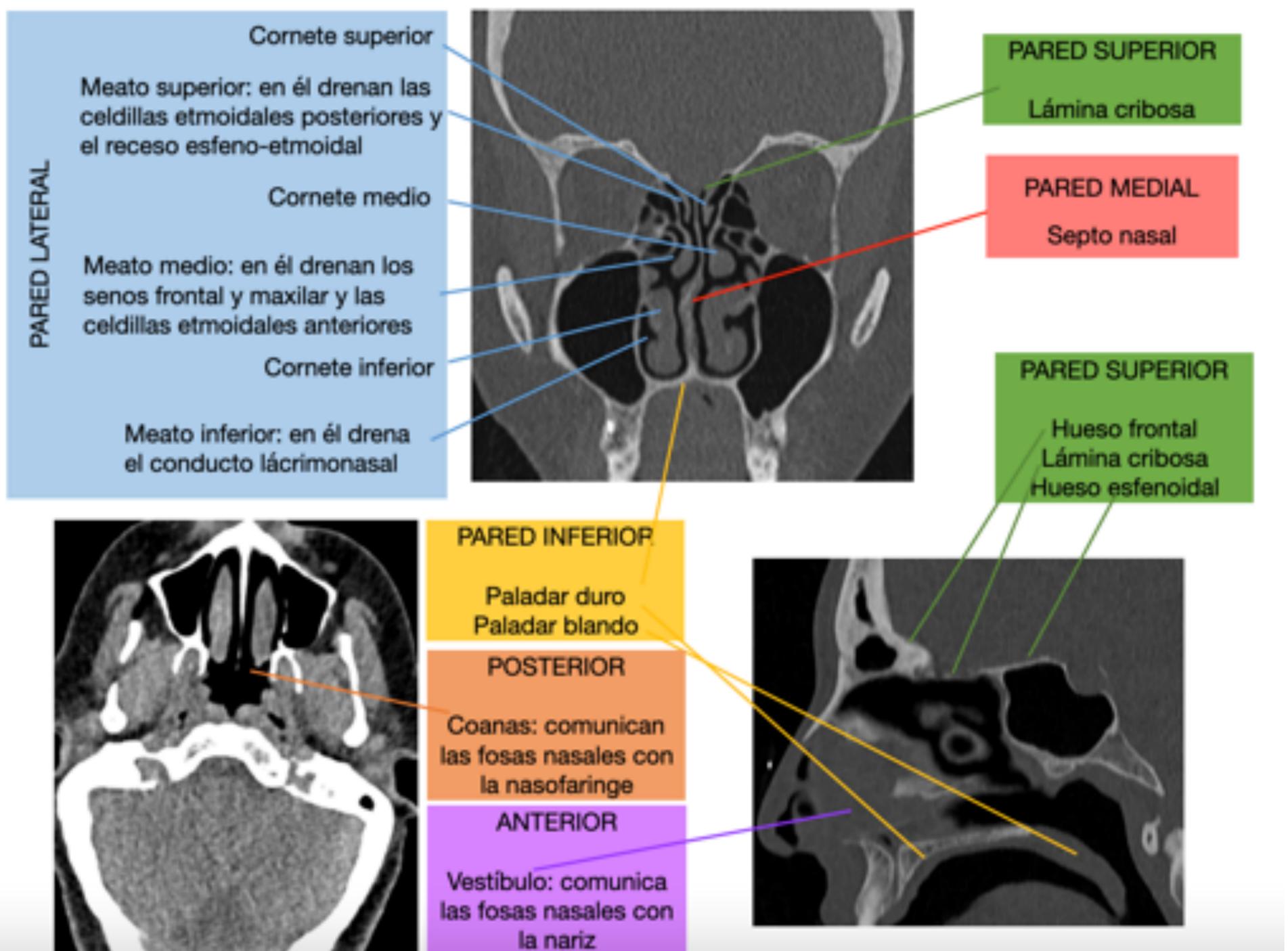


Figura 1: anatomía de las fosas nasales.

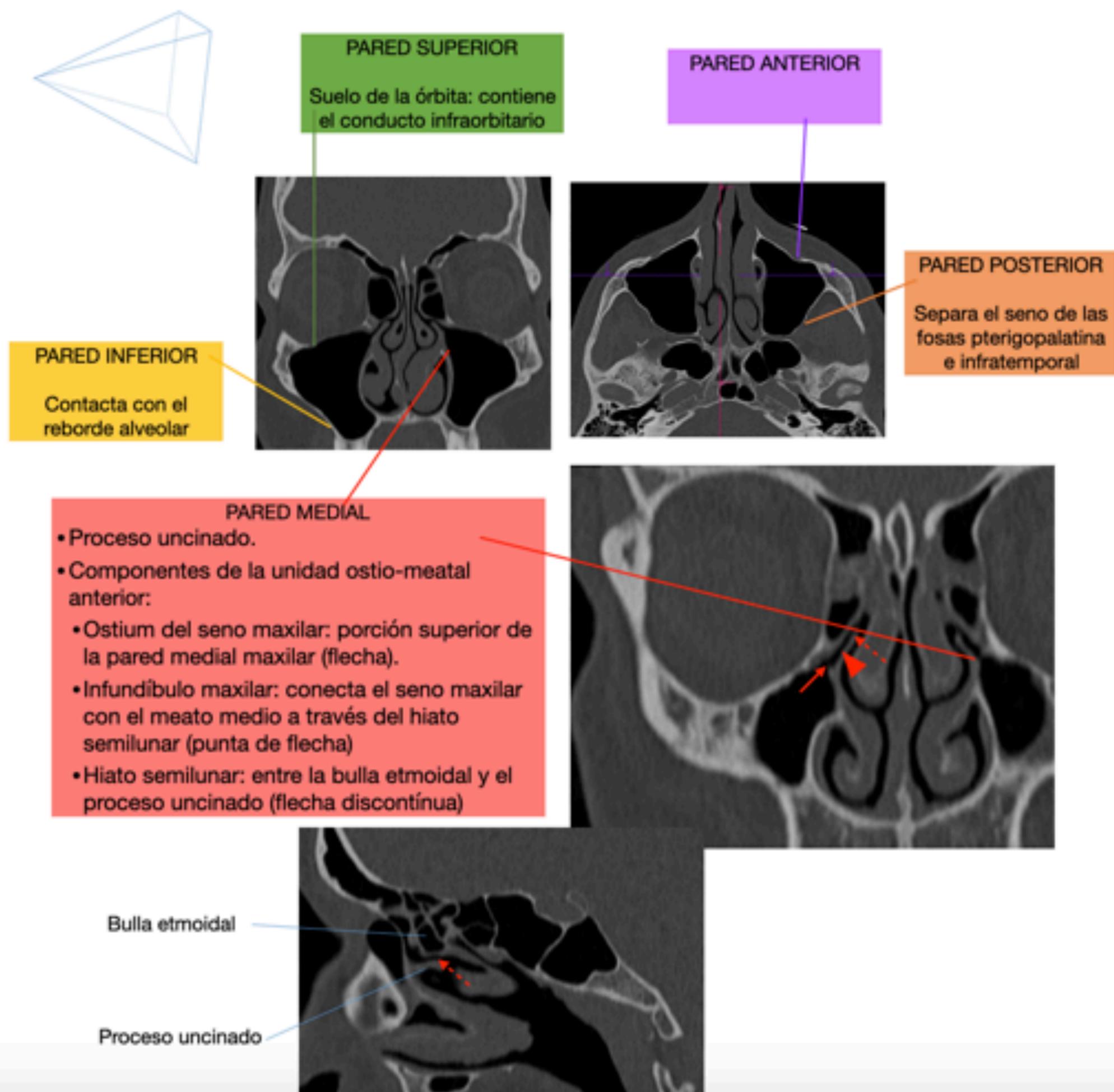


Recuerdo anatómico

● Senos maxilares

Los senos maxilares se sitúan en la apófisis piramidal del hueso maxilar correspondiente, son los de mayor tamaño y los primeros en desarrollarse.

Tienen forma de pirámide con base cuadrangular, en la cual tienen su vía de drenaje a la fosa nasal.





Recuerdo anatómico

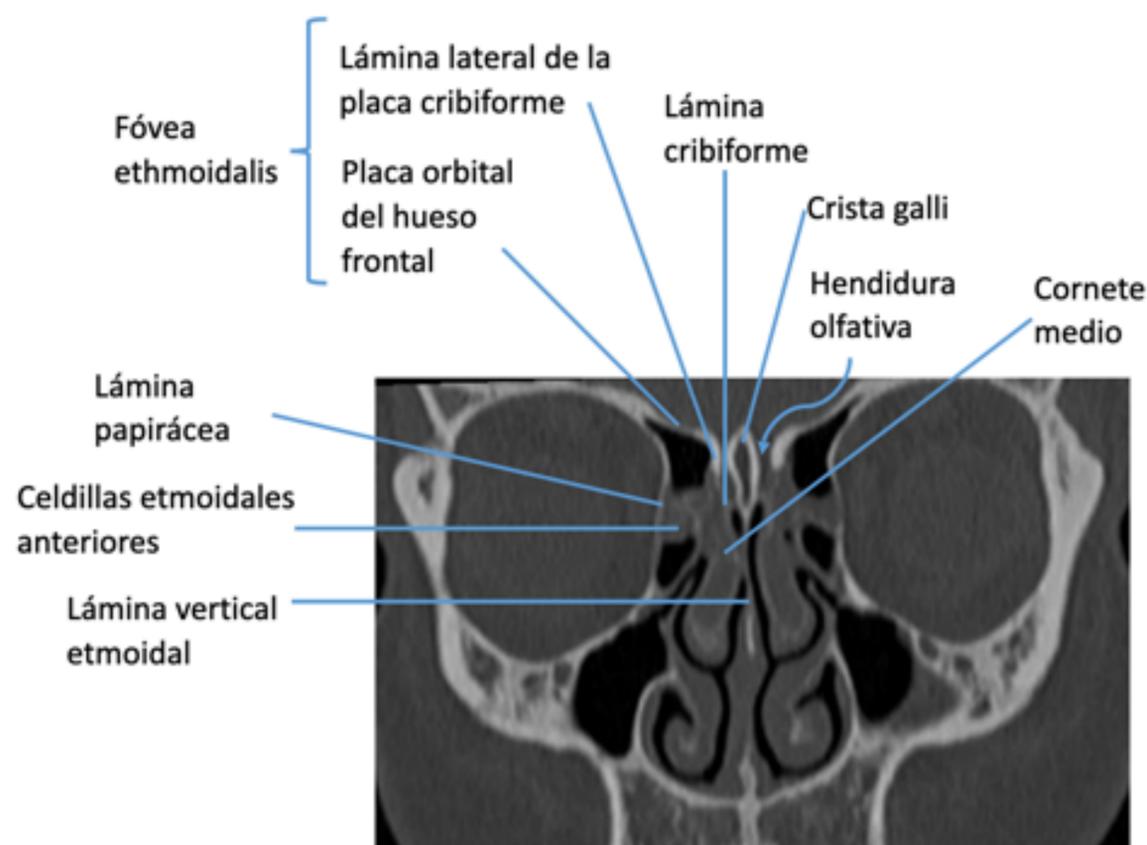
● Etmoides

Está formado por las masas laterales y por dos láminas: horizontal o lámina cribosa y vertical (porción superior o crista galli e inferior, que forma parte del septum nasal)

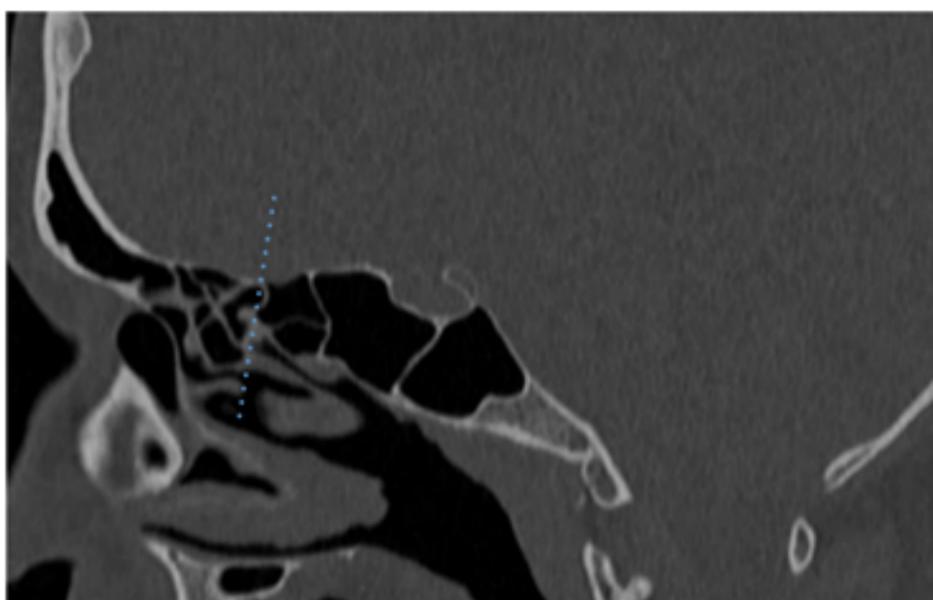
Las celdillas etmoidales son cavidades neumatizadas situadas en el interior de las masas laterales del etmoides, con o sin participación de los huesos adyacentes. Se dividen en dos grupos, con el límite definido por la lamela basal (inserción del cornete medio): anteriores, que drenan a la unión ostiomeatal anterior a través del infundíbulo etmoidal anterior y posteriores, que drenan a la unidad ostiomeatal posterior a través del receso esfeno-etmoidal.

Celdillas con nombre propio:

- Celdas de Agger Nassi: la situada más anterior, participa el hueso lacrimal.
- Celdas de Haller: si se extienden por el suelo de la órbita.
- Bulla etmoidal: la celda de mayor tamaño del completo etmoidal anterior, delimita la pared posterior del receso frontal.
- Celdas de Onodi: si se extienden al esfenoides.



Celdillas etmoidales anteriores y posteriores





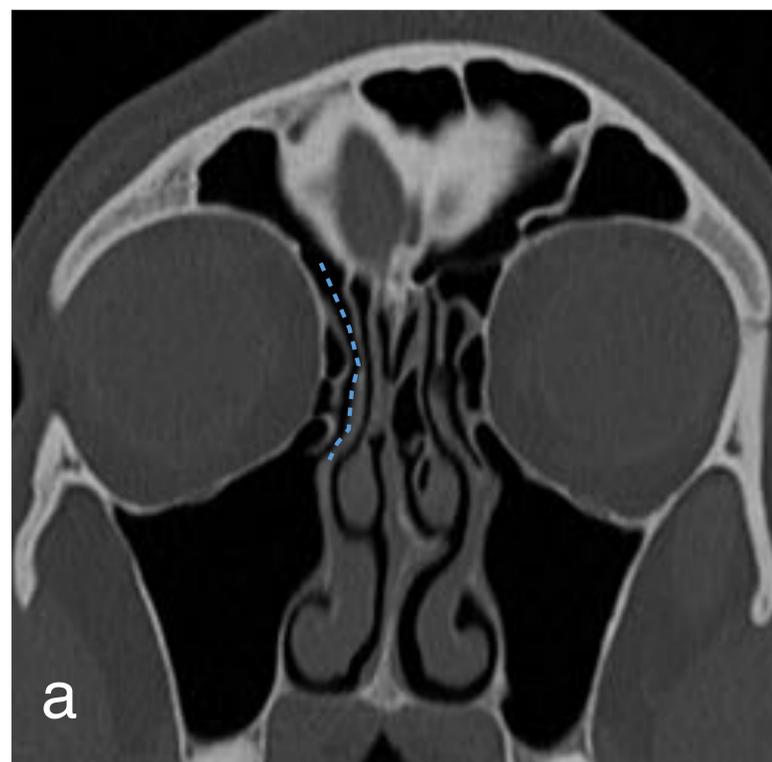
Recuerdo anatómico

● Senos frontales

Los senos frontales se sitúan entre las dos tablas del hueso frontal, presentan tamaño variable y pueden estar ausentes. Drenan a través del receso frontal al infundíbulo etmoidal o al meato medio, dependiendo del tipo de inserción del proceso uncinado:

- Si se une a la base craneal anterior, medialmente al receso frontal condiciona drenaje al infundíbulo etmoidal (a).
- Si se une a la lámina papirácea y las celdas Agger Nasi condiciona un drenaje directo en el meato medio (b).

Receso frontal
Agger nasi
Bulla etmoidal



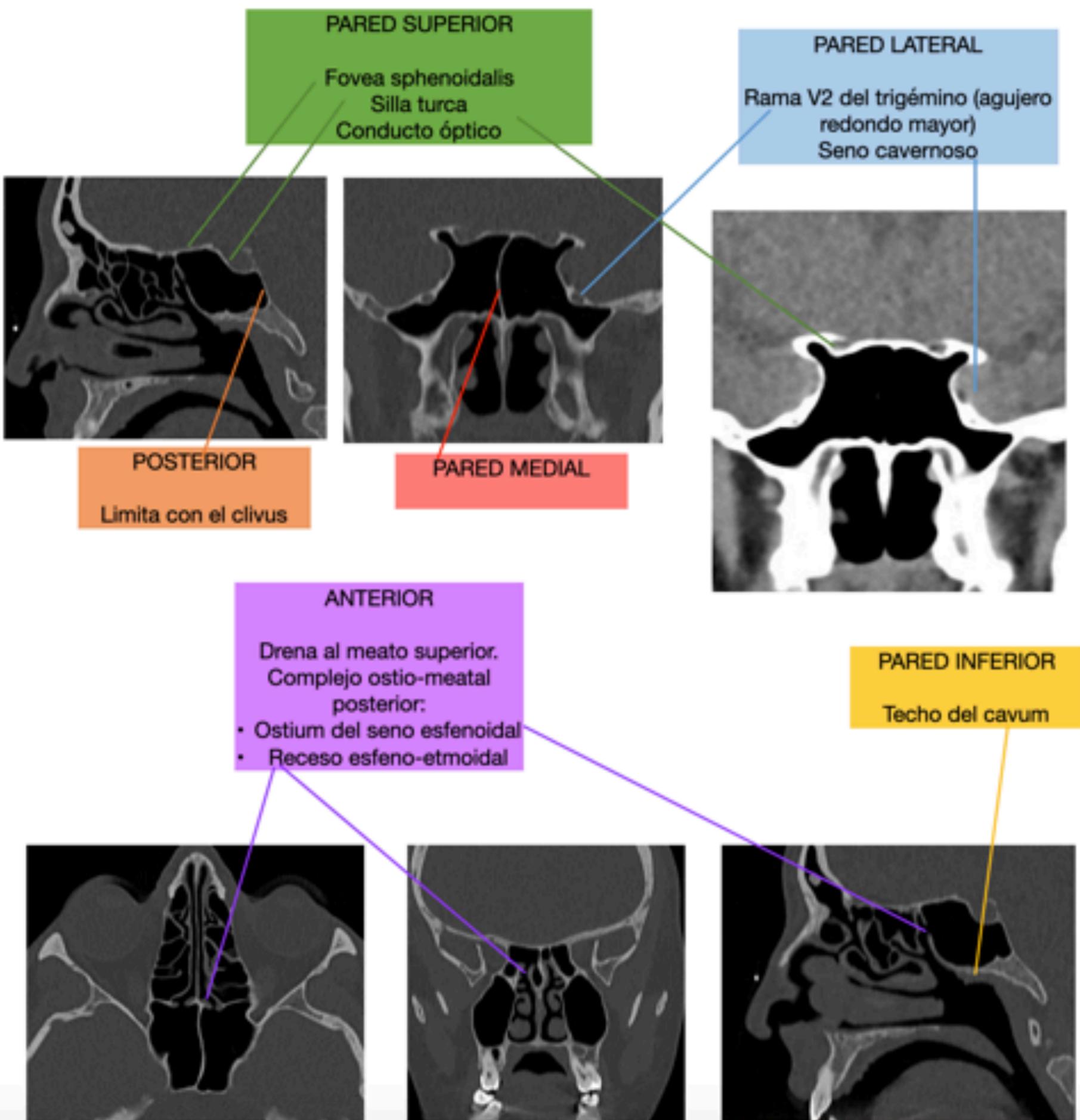
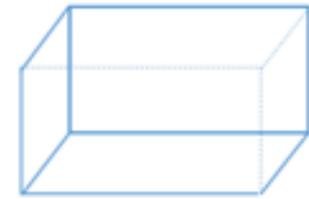


Recuerdo anatómico

● Senos esfenoidales

Se desarrollan en torno a los 10 años de edad, en el interior del cuerpo esfenoidal. Están separados por un delgado tabique, presentan forma cuboidea.

Drenan a través del receso esfenoetmoidal en el meato superior.





Vías de diseminación

La diseminación tumoral, a nivel local, se produce generalmente de 3 formas: extensión directa, por vía linfática y perineural.

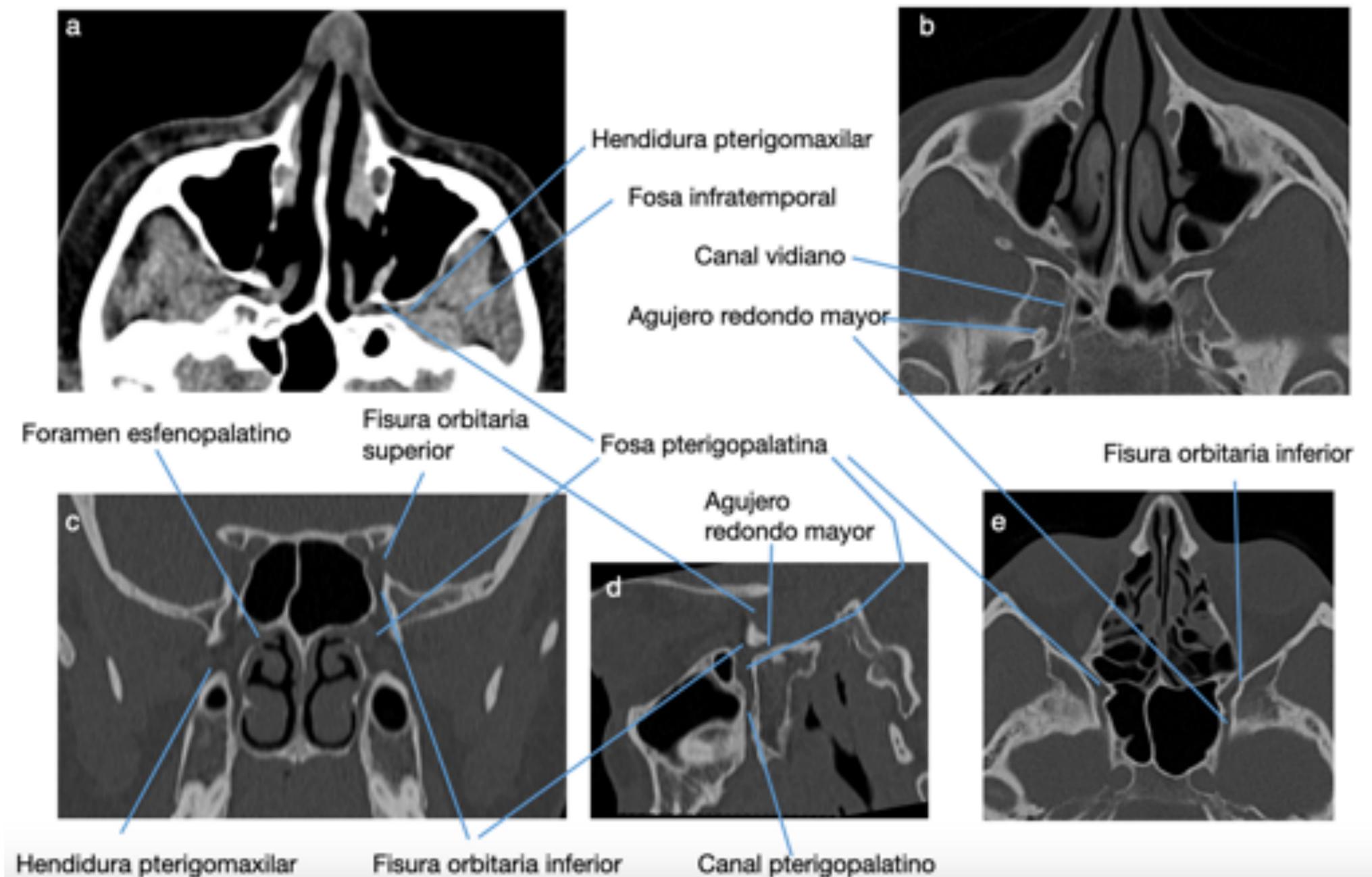
En la región nasosinusal existen localizaciones especialmente vulnerables para la diseminación:

- Senos etmoidales y frontales --> fosa craneal anterior.
- Seno esfenoidal --> fosa craneal anterior.
- Senos etmoidales y maxilares --> órbitas.
- Cavidad nasal y seno maxilar --> paladar.
- Seno maxilar --> espacio premaxilar y piel.
- Seno maxilar --> fosa pterigopalatina e infratemporal.

o Fosa pterigopalatina

Espacio cuboideo situado posteriormente al seno maxilar. Su límite anterior es la placa perpendicular del hueso palatino y el posterior, las placas pterigoideas del esfenoides. Su contenido normal es graso, por lo que su ocupación se manifiesta como reemplazamiento de la misma. Las lesiones agresivas del seno maxilar pueden destruir la pared posterior del seno y la placa perpendicular del palatino y, una vez en la fosa, se pueden extender:

- A la fosa infratemporal a través de la hendidura pterigomaxilar.
- A la órbita a través de la fisura orbitaria inferior.
- A los senos etmoidales y fosas nasales a través del foramen esfenopalatino.
- Al paladar y la cavidad oral a través del canal pterigopalatino y los forámenes palatinos mayor y menor.
- A la fosa craneal media a través del canal vidiano y el agujero redondo mayor.



Fosa pterigopalatina, cortes axiales (a,b,e), coronal (c) y sagital oblicuo (d)



Vías de diseminación

○ Órbitas

Pueden resultar invadidas por varias vías:

- Extensión directa desde una lesión maxilar o etmoidal, por erosión del hueso.
- A lo largo del conducto lacrimonasal desde una lesión nasal o una lesión antral maxilar que haya invadido la cavidad nasal.
- A través de la fisura orbitaria inferior desde las fosas pterigopalatina e infratemporal.
- A lo largo del conducto infraorbitario por un tumor del seno maxilar que haya invadido la región premaxilar.

Dadas las implicaciones pronósticas y terapéuticas de la infiltración orbitaria, se han definido unos **criterios de extensión directa**:

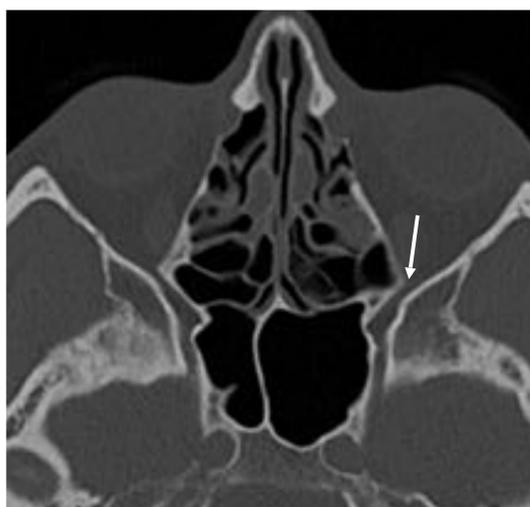
- Trabeculación de la grasa orbitaria.
- Alteración de la periórbita, que comprende el periostio de los huesos de la órbita, una estructura rígida que constituye una potente barrera a la infiltración (desplazamiento, abultamiento, infiltración). Si la periórbita está íntegra no se considera afectación de la órbita.
- Anomalías en la musculatura ocular extrínseca
- Alteración en la integridad de la órbita ósea.



Conducto nasolacrimal



Conducto infraorbitario



Fisura orbitaria inferior



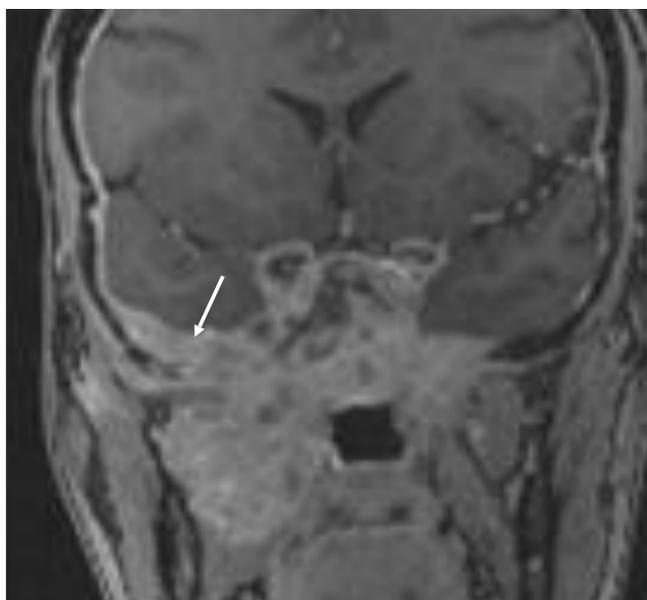
Vías de diseminación

○ Duramadre

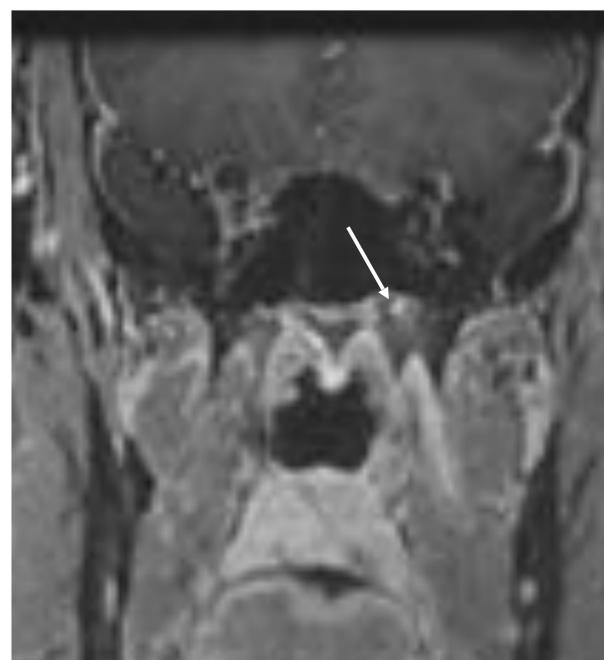
La afectación dural se puede mostrar como un realce nodular focal, un engrosamiento > 5 mm hipercaptante o un realce pial. Un realce dural reactivo aparece como una fina línea hipercaptante, pudiendo confundirse con infiltración.

○ Extensión perineural

Diseminación tumoral a través del perineuro o la envoltura nerviosa. La mayoría de lesiones que se diseminan de esta forma expresan moléculas de adhesión de células neurales. La extensión suele ser contigua y de forma retrógrada, hacia la base de cráneo y cerebro, aunque puede ser anterógrada. Implica aumento de riesgo de recurrencia local, nódulos secundarios y peor supervivencia. En RM se visualiza como engrosamiento irregular del nervio, hiperrealce, obliteración de la grasa perineural a través de los orificios y canales óseos. En TC, puede verse a veces expansión de los orificios óseos. Las lesiones que asocian diseminación perineural más frecuentemente son el carcinoma adenoide quístico, el carcinoma escamoso, el melanoma desmoplásico, linfoma y leucemia. También procesos benignos, como la sarcoidosis o la mucormicosis cerebral pueden presentarla.



Infiltración dural en una paciente con un sarcoma radioinducido



Invasión perineural a nivel del nervio vidiano izquierdo en un paciente con carcinoma de cavum.

○ Diseminación linfática

Drenaje linfático del área nasosinusal

Región	Nivel ganglionar
Mitad anterior de la cavidad nasal	Nivel IB
Mitad posterior de la cavidad nasal	Ganglios retrofaríngeos, niveles II, III, IV y V
Senos frontal y etmoidal anterior	Nivel IB
Senos esfenoidal y etmoidal posterior	Ganglios retrofaríngeos
Seno maxilar	Niveles IB, II, III y IV



Neoplasias nasosinusales

- Infrecuentes, aproximadamente un **3% de los cánceres de cabeza y cuello** y < 1% del total del organismo.
- Predominan los tumores **malignos**, siendo el **carcinoma escamoso** el más frecuente (80%).
- Edad media de aparición: **5ª - 7ª décadas**, más frecuentes en **hombres**.
- Síntomas iniciales: suelen ser similares a una rinosinusitis y además, en ocasiones, el tumor coexiste con un proceso inflamatorio, que puede llevar a error diagnóstico.
- El diagnóstico en **estadios avanzados** es frecuente (aprox. 50%), debido a la agresividad de las lesiones que aquí asientan, la posibilidad de progresión a través de espacios aéreos interconectados, la rica vascularización linfática y la proximidad a estructuras vitales (base de cráneo, órbitas, paladar, fosa pterigopalatina,...). Además, las neoplasias nasosinusales ocasionan generalmente poco dolor, incluso con destrucción ósea, lo que contribuye a retrasar el diagnóstico ya que cuando aparece generalmente es debido a invasión de base de cráneo o perineural.
- Las dos técnicas más útiles para el estudio de estas lesiones son la TC y RM:
 - TC: estudios con cortes finos (0,6-1 mm), con reconstrucciones en los 3 planos de 1-1,25 mm de grosor de corte. Reconstrucciones con ventana ósea y partes blandas. En caso de emplear contraste IV, se emplea una velocidad de infusión de 1,5-2 ml/s con adquisición a los 80-90 s. Permite valorar con detalle la afectación ósea.
 - RM: el protocolo debe incluir secuencias de alta resolución potenciadas en T1 y T2, difusión, así como secuencias potenciadas en T1 con supresión grasa y contraste IV (dosis 0,1-0,2 mmol/kg). las secciones son generalmente de 3 mm con un gap entre cortes de 0,3 mm. Generalmente se adquieren cortes axiales (paralelos al paladar duro) y coronales, pero cortes sagitales pueden ser útiles para valorar la fosa craneal anterior. Ofrece una excelente resolución de partes blandas, permitiendo valorar mejor que en TC la extensión perineural, la afectación de la grasa orbital, la invasión o los cambios reactivos en la dura y la afectación cerebral.
- **Hallazgos que orientan a malignidad:**
 - Origen en un único compartimento.
 - Masas de gran tamaño con realce heterogéneo y necrosis. Señal intermedia en T2.
 - Erosión/destrucción ósea.
 - Afectación de varios compartimentos contiguos con destrucción de la barrera anatómica interpuesta entre ambos (ósea o cartilaginosa).
 - Invasión extracompartimental de estructuras adyacentes.
 - Diseminación perineural.
 - Restricción en la secuencia de difusión.



Tumores benignos

•Osteoma

- Tumor sinusal benigno más frecuente. Generalmente, hallazgo incidental.
- Por frecuencia: seno frontal > etmoides > seno maxilar.
- Puede mostrar densidad de hueso cortical o apariencia en vidrio deslustrado (DxD con displasia fibrosa).

TC ventana ósea, reconstrucción coronal.

Osteoma (flecha) en seno frontal izquierdo, que no obstruye el receso frontal.



•Osteocondroma

- Anomalía del desarrollo, se origina de la superficie ósea, con un recubrimiento de cartílago.
- Raros en el área nasosinusal.
- Morfología fungiforme-pediculada.

•Condroma

- Tumor expansivo circunscrito, de origen cartilaginoso, que puede remodelar el hueso.
- Raro en esta localización.
- Presenta frecuentemente calcificaciones, aunque pueden no ser detectables en TC.
- RM: baja señal en T1 e hiperintensidad T2, con realce en T1 con contraste. Pueden confundirse con osteomas y con condrosarcomas.

Tumores benignos

•Displasia fibrosa

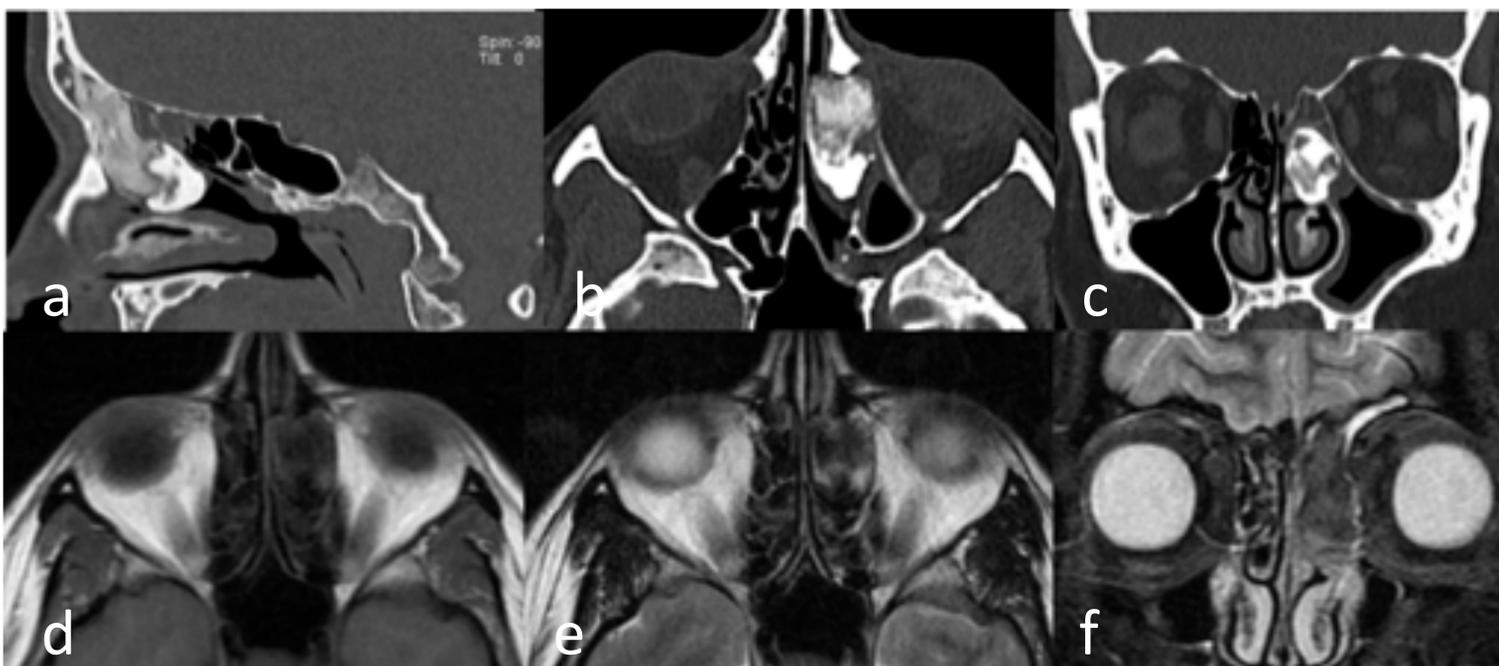
- El hueso medular normal es reemplazado por tejido fibroso con una apariencia en vidrio deslustrado en TC.
- 3 patrones radiológicos: pagetoide (con expansión ósea y áreas mixtas de esclerosis y quistes, el más frecuente), esclerótico y quístico.
- En TC, el grado de mineralización del tejido fibroso dentro de la lesión determina el patrón de radiolucencia y vidrio deslustrado en la lesión.
- La imagen en RM puede ser más confusa, debido a que las intensidades de señal dependerán de la cantidad de componente quístico y tejido fibroso. El tejido fibroso es metabólicamente activo y altamente vascularizado, realzando de forma significativa en secuencias T1 con contraste, lo cual puede confundir con un tumor maligno.



Varón, 21 años. TC ventana ósea.
Displasia fibrosa esfenoidal y maxilar derecha.

•Fibroma osificante

- Masa circunscrita expansiva con calcificaciones internas características y una concha ósea gruesa que representa cambios óseos reactivos más que tumor real.
- La transición con el hueso es fina, distinguiendo esta lesión de la transición peor definida de la displasia fibrosa.
- Las áreas no osificadas que corresponden con contenido proteináceo o hemorrágico pueden verse en ocasiones en TC y contribuyen al aspecto variable en RM.
- Variante psammomatoide: comparte muchas características con el fibroma osificante típico, pero muestra una imagen más agresiva con expansión ósea prominente y disrupción cortical.



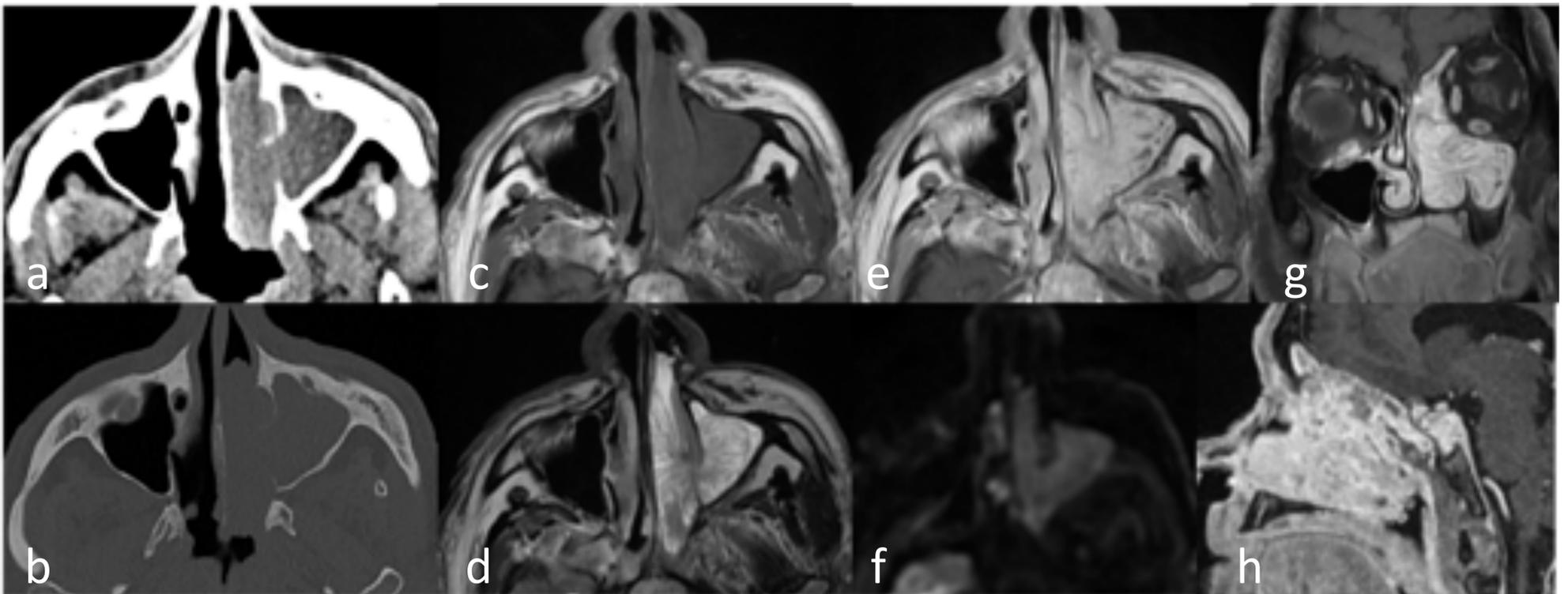
Mujer, 33 años. TC ventana ósea (a-c) y RM, secuencias T1 (d), T2 (e) y STIR (f).
Fibroma osificante en senos frontal, etmoidal anterior y fosa nasal izquierdos



Tumores benignos

•Papiloma nasosinusal

- Existen 3 tipos: invertido, de células cilíndricas y exofítico.
- El papiloma invertido es el segundo tumor nasosinusal benigno más frecuente, constituyendo el 0,5-4% de los tumores nasosinuales primarios.
- Histológicamente corresponde con invaginaciones mucosas en el estroma sin interrupción de la membrana basal.
- A diferencia de los pólipos nasales, son lesiones casi siempre unilaterales.
- TC: opacificaciones unilaterales de los senos etmoido-maxilares que remodelan o desmineralizan el hueso y con protrusión medial en el septo nasal. El punto de origen puede detectarse como una hiperostosis focal en la pared del seno en TC.
- RM: se pueden demostrar los pliegues mucosos característicos, que se describen como de morfología “cerebriforme” en T2 y en secuencias T1 con contraste, diferenciando el tumor de la mucosidad circundante y la mucosa engrosada.
- Los papilomas invertidos pueden recidivar y malignizar, esto último se ha descrito con mayor probabilidad en los del seno frontal o receso frontal y en pacientes fumadores. Ha de sospecharse si se observa destrucción ósea y/o áreas necróticas en la lesión.
- Los papilomas de células cilíndricas se comportan clínicamente como los invertidos.
- Los papilomas fungiformes exofíticos se originan de la mucosa del septum nasal y raramente sufren transformación maligna.



Varón 76 años. TC con ventana de partes blandas (a) y ósea (b), RM secuencias potenciadas en T1 (c), T2 (d), T1 con contraste (e,g,h) y DWI (b=800, g). **Papiloma invertido.**

Tumores benignos

•Angiofibroma nasofaríngeo juvenil

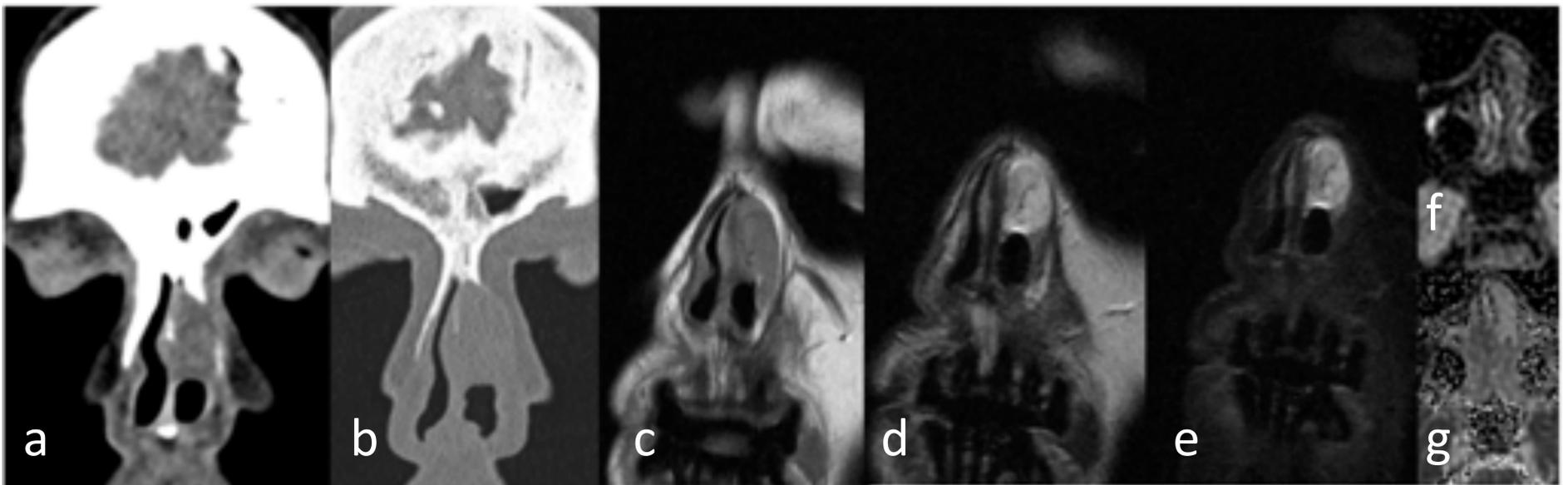
- Lesión benigna pero localmente agresiva, que constituye solo el 0,05% de los tumores de cabeza y cuello, con una incidencia de 1:5.000-1:60.000. Se categorizan como malformación vascular más que como tumor. Se originan a partir de células sensibles a la testosterona a nivel de las placas pterigoideas en la fosa pterigopalatina, apareciendo en varones adolescentes.
- Desde su origen en la fosa pterigopalatina, crecen en todas las direcciones, medialmente a través del foramen esfenoopalatino a la cavidad nasal y a la nasofaringe, lateralmente a través de la fisura pterigomaxilar y cranealmente a través de la fisura orbitaria inferior al ápex orbitario y desde ahí a la fisura orbitaria superior y a la fosa craneal media.
- TC: ampliación de la fosa pterigopalatina con aumento del foramen esfenoopalatino medialmente y del canal vidiano posteriormente. Si es de gran tamaño puede dislocar la pared posterior del seno maxilar anteriormente, el seno esfenoidal hacia arriba y las apófisis pterigoideas posteriormente.
- RM: debido a su hipervascularización, presenta típicamente vacíos de flujo en T2 e realce intenso en secuencias T1 con gadolinio.
- La tasa de tumor residual y recidivas es alta, entre el 15-50%, por lo que se recomienda realizar un estudio postquirúrgico con contraste (TC o RM) para detectar tumor residual.

•Pólipo angiomatoso

- Se confunde en ocasiones con el angiofibroma, aunque es una entidad distinta probablemente resultado de un pólipo nasal vascularizado y fibrosado tras un trauma menor. Está menos vascularizado que el angiofibroma, aparece en la cavidad nasal en vez de en la nasofaringe, no se extiende a la fosa pterigopalatina y raramente lo hace hacia el seno esfenoidal.

•Hemangioma lobulillar capilar

- Antes llamado granuloma piogénico, es una proliferación benigna de capilares que asienta en el septo nasal anterior
- Factores de riesgo: embarazo, anticonceptivos orales, irritación digital nasal crónica, trauma.
- Clínica: epistaxis unilateral, obstrucción nasal.
- TC: lesión de partes blandas con realce intenso, sin erosión ósea ni invasión de los senos.
- RM: señal intermedia en T1, heterogéneamente hiperintensa en T2.



Mujer 56 años. TC con ventana de partes blandas sin CIV (a) y ósea (b), reconstrucciones coronales. RM, secuencias T1 (c), T2 (d), STIR (e), DWI (f) y ADC (g). **Hemangioma capilar.**



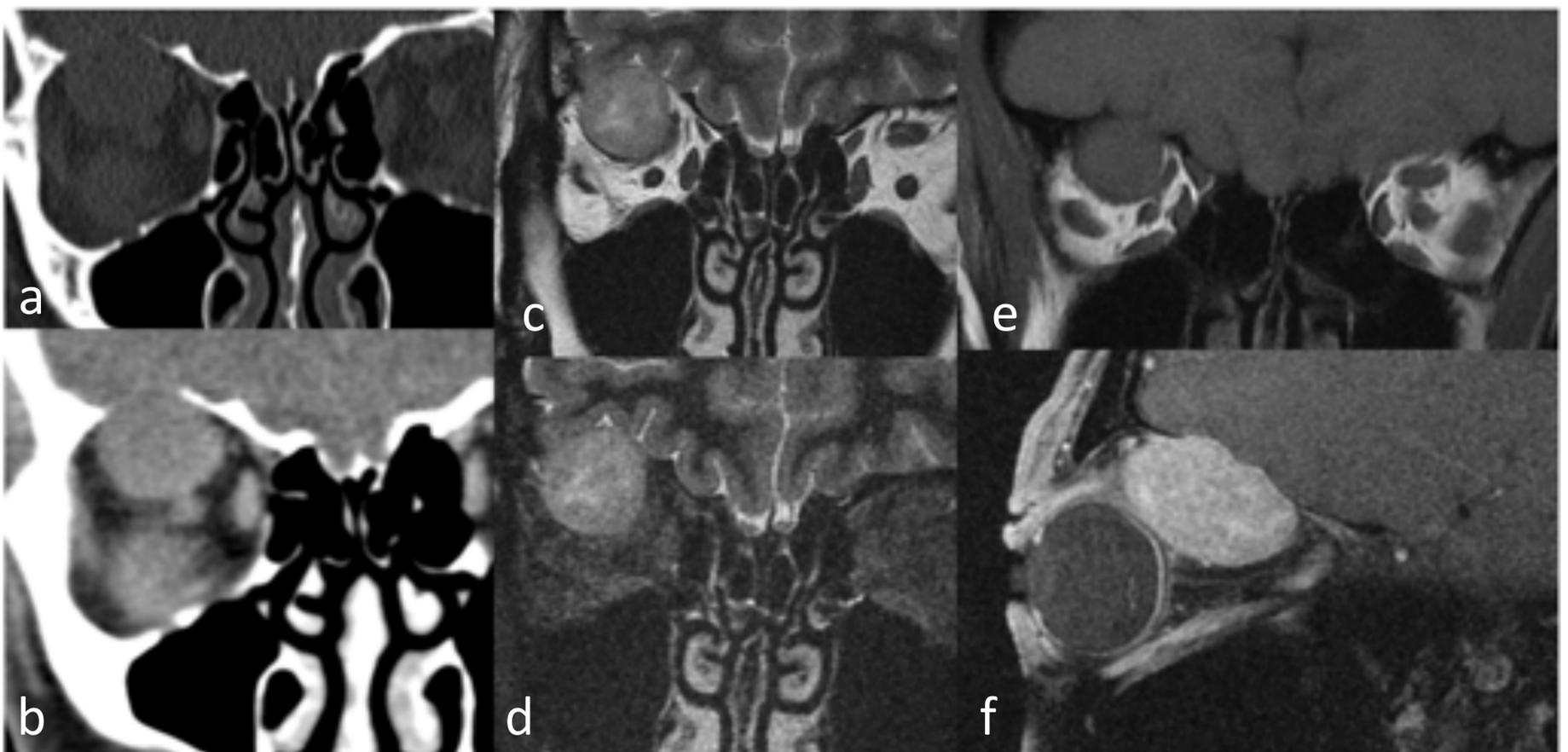
Tumores benignos

•Hemangiopericitoma

- Raro, pueden aparecer en fosa nasal o seno maxilar como masa de partes blandas hipercaptante, a veces con vacíos de flujo, causando remodelado óseo, sin otros hallazgos específicos.

•Schwannoma

- Raros en esta localización, pueden originarse de las ramas oftálmica o maxilar del nervio trigémino o de nervios autonómicos. Las neuronas olfatorias no tienen células de Schwann, aunque la “fila olfatoria” tiene recubrimiento por células de Schwann justo por debajo del nivel del bulbo olfatorio, que puede dar lugar a schwannomas.
- TC: lesiones bien delimitadas, expansivas, que remodelan el hueso. Si son grandes pueden invadir estructuras vitales.
- RM: hiperseñal T2, en T1 son isointensos respecto al músculo y rodeados por una cápsula hipointensa. Realzan de forma intensa y homogénea con contraste.



Mujer 53 años. TC con ventana ósea (a) y partes blandas (b), RM con secuencias T2 (c), STIR (d) , T1 (e) y T1 con saturación grasa y contraste IV (f). Tumoración de bordes lobulados situada por encima del recto y oblicuo superiores derechos, con adelgazamiento del techo orbitario, señal hiperintensa en T2, isointensa en T1, con realce homogéneo. Anatomía patológica: **schwannoma celular**.



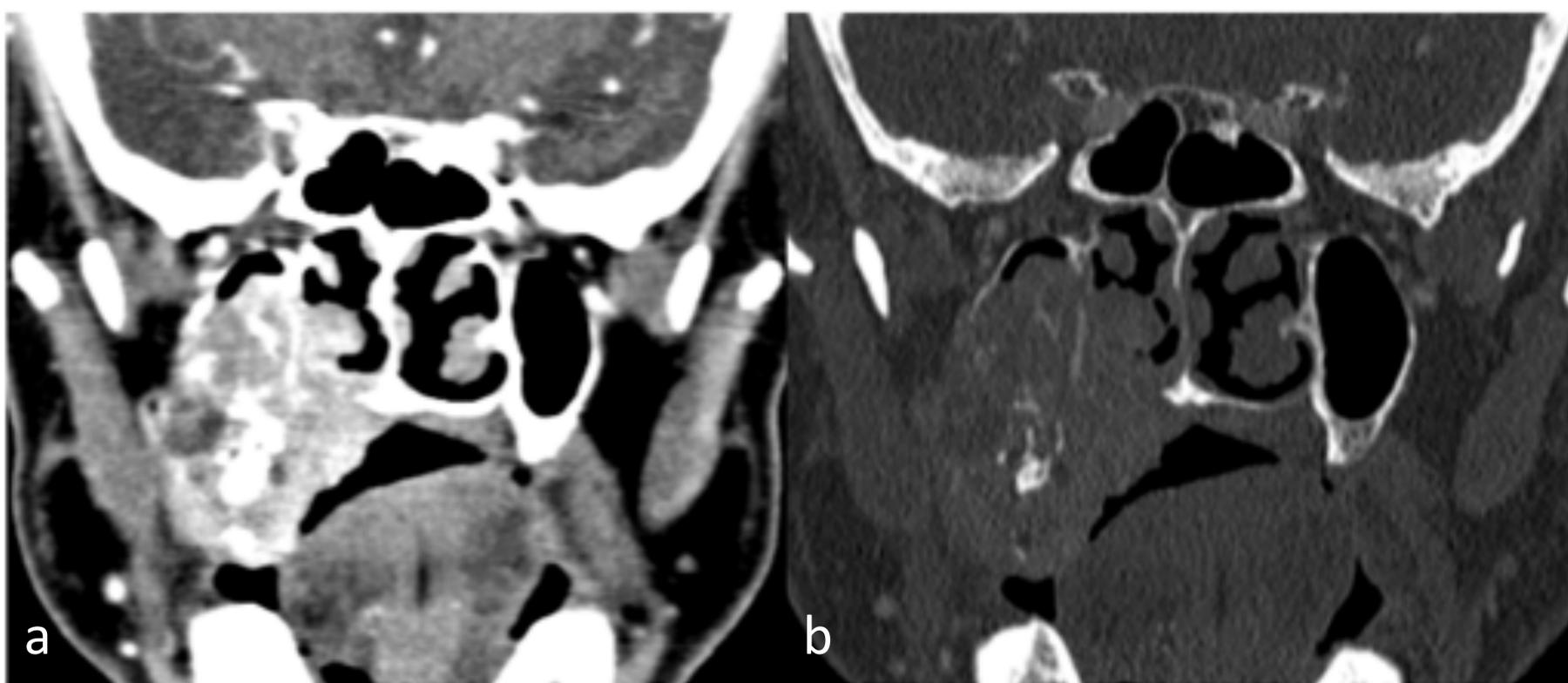
Tumores malignos

•Carcinoma de células escamosas

- Tumor nasosinusal maligno más frecuente (80%), seguido del adenocarcinoma.
- Asociación con exposición ocupacional: polvo de madera o cuero, níquel, cromo, humos de soldadura, alcohol isopropilo, formaldehido y arsénico.
- Localización: seno maxilar > seno etmoidal > vestíbulo nasal > cavidad nasal.
- > 50% localmente avanzados al diagnóstico (T3-T4), metastatizan generalmente a los niveles ganglionares I, II, III y a ganglios retrofaríngeos, con un mayor riesgo en los del suelo del seno maxilar. También pueden metastatizar en la región tonsilar los de senos etmoidales posteriores y senos esfenoidales.
- TC: masas de partes blandas con destrucción ósea prominente.
- RM: señal intermedia en T1 y baja en T2 (comparada con líquido), con realce variable en secuencias T1 con contraste, que tiende a ser menor que el de la mucosa sinusal. Aunque las lesiones pequeñas suelen presentar señal homogénea, las grandes suelen ser heterogéneas, con áreas de necrosis y hemorragia. Los hallazgos no son específicos, precisando histología para diferenciarlo de otros tumores de naturaleza agresiva. La erosión de la base del cráneo es frecuente, con invasión de las fosas craneales anterior y media y extensión dural frecuentes, que se puede visualizar en las secuencias T1 con contraste.

•Adenocarcinoma

- 2 tipos: intestinal y no intestinal.
- Asociación del tipo intestinal con la exposición ocupacional al polvo de madera.
- Asientan generalmente en la hendidura olfatoria.
- Los hallazgos en imagen son indistinguibles de los carcinomas escamosos.



Varón 97 años. TC con ventana de partes blandas con CIV (a) y ventana ósea (b), reconstrucciones coronales. Tumoración en maxilar derecho, con densidad y realce heterogéneos, con infiltración y destrucción óseas. Anatomía patológica: **carcinoma epidermoide maxilar**.



Tumores malignos

•Sarcomas:

•Condrosarcoma

- Tumor cartilaginoso maligno, constituye el segundo tumor maligno óseo más frecuente y el sarcoma más frecuente en los senos paranasales. CUando aparece en la base de cráneo, el tracto nasosinusal está generalmente afectado cuando el tumor es sintomático.
- TC: apariencia multilobulada, heterogénea, con una matriz condroide con calcificaciones periféricas y aisladas centrales. La matriz condroide tiene alto contenido acuoso, por lo que es hipodensa respecto al músculo.
- RM: la matriz condroide presenta hiperseñal T2 e hiposeñal T1. Las calcificaciones se visualizan como vacíos de señal en todas las secuencias.
- Con contraste, tanto en TC como RM se aprecia un realce heterogéneo debido a la captación de los septos, pero la matriz condroide avascular no realza.

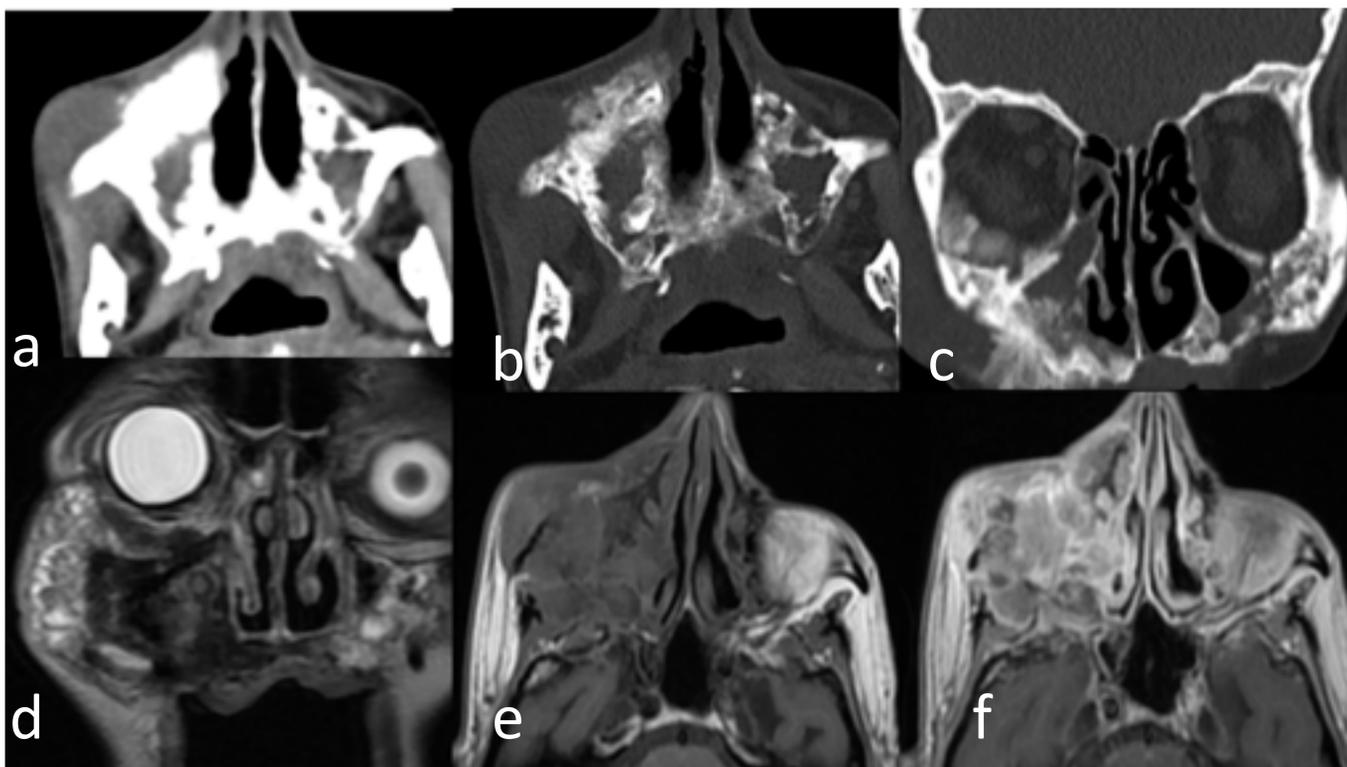
• Fibrosarcoma

- Los grados II/III son más frecuentes en la mandíbula, pero los de bajo grado son más comunes en la región nasosinusal, sobre todo en niños.
- TC: densidad homogénea
- RM: señal baja-intermedia en T1 y T2 y mínimo realce.

•Osteosarcoma

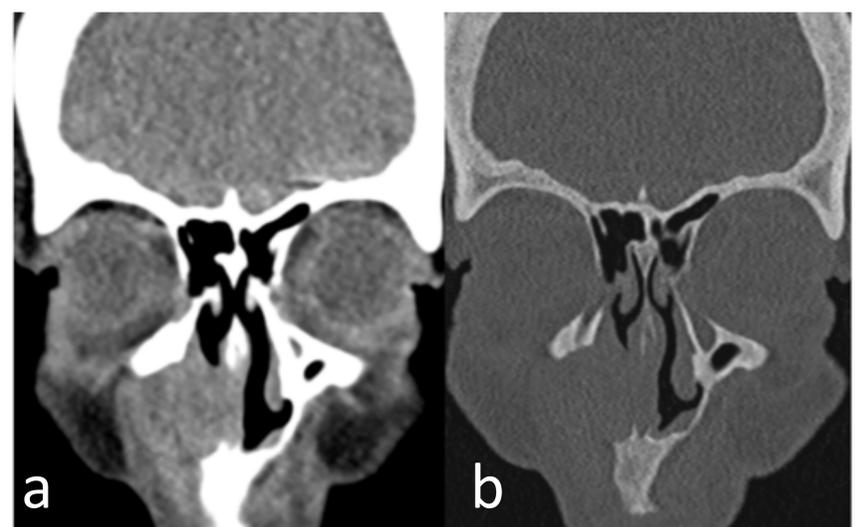
- Raro en esta localización, valorar en pacientes con tumores con matriz ósea, reacción perióstica en “rayos de sol” y radioterapia previa en la zona.

•Otros sarcomas de partes blandas.



Mujer 60 años, antecedente de ca de cavum con RT-QT. TC con ventana de partes blandas sin CIV (a) y ventana ósea, corte axial (b) y reconstrucción coronal (c). RM, secuencias T2 (d), T1 (e) y T1 con contraste (f). Extensa lesión mixta lítica-esclerosa, con destrucción cortical, calcificaciones heterotópicas, que se extiende por huesos maxilares y malar y arco cigomático derechos. Anatomía patológica: **Osteosarcoma radioinducido.**

Mujer, 64 años. TC con ventana de partes blandas (a) y ósea (b). Tumor de partes blandas en región nasolabial derecha, de límites imprecisos, erosiona las apófisis frontal y palatina del maxilar derecho, engloba el conducto nasolacrimal en su extremo inferior, el meato y cornete inferiores. Anatomía patológica: **sarcoma pleomórfico indiferenciado rico en células gigantes tipo osteoclasto.**





Tumores malignos

•Tumores neuroendocrinos

•Neuroblastoma olfatorio/Estesioneuroblastoma:

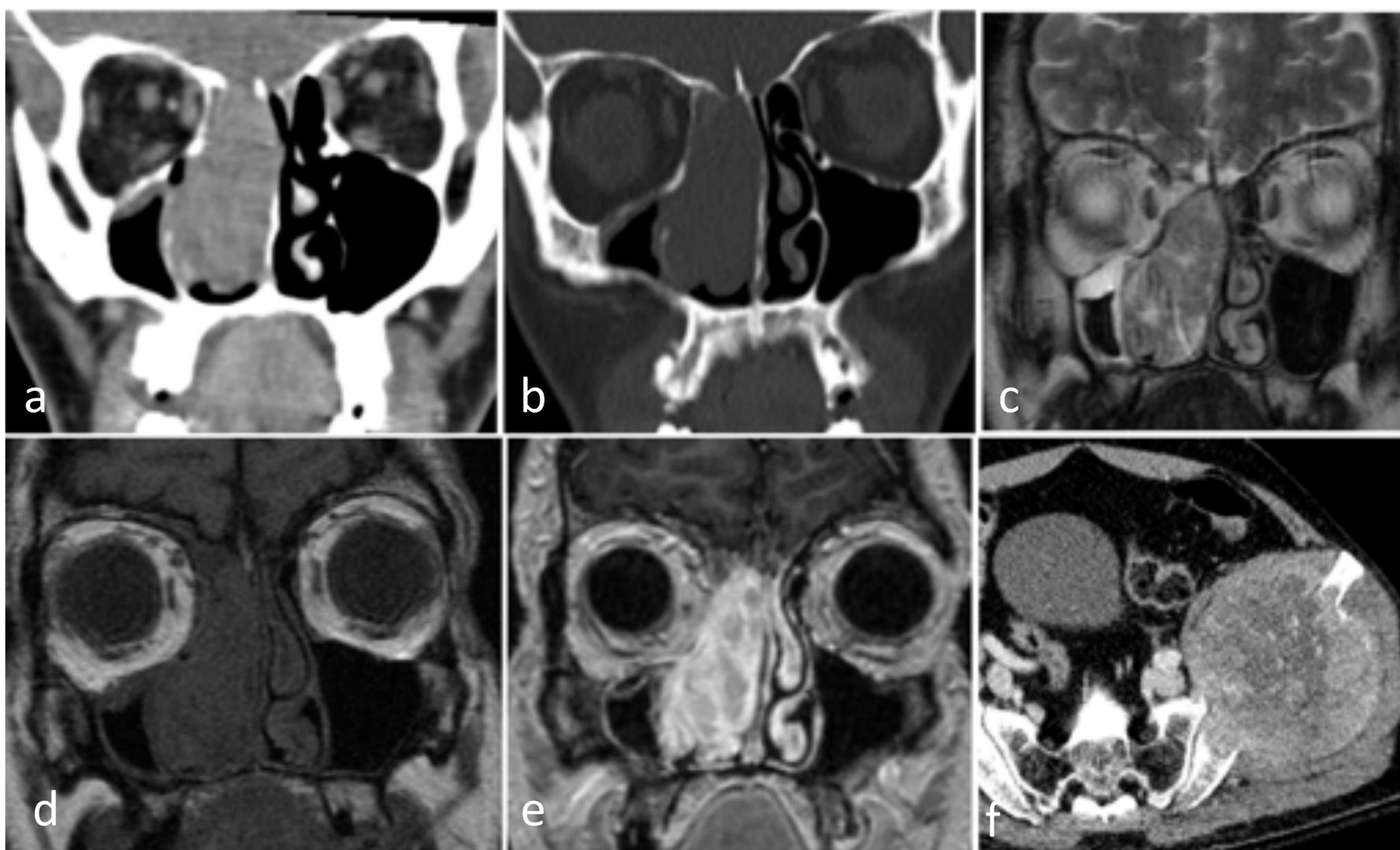
- el más diferenciado de los 4.
- Se origina en la fosa nasal superior y presenta una edad media bimodal, con dos picos en la 3ª y 7ª décadas.
- Suele extenderse a los senos etmoidales y maxilar ipsilaterales. Es frecuente que invada las órbitas y se extienda intracranealmente.
- La presencia de quistes peritumorales a lo largo de la porción intracraneal es muy sugestiva de este tumor.
- TC/RM puede presentarse como un pólipo nasal solitario, homogéneo, que remodela más que destruye el hueso. La señal en RM es baja-intermedia en T1 y predominantemente hiperintensa en T2, con captación intermedia-alta, homogénea, tras administración de contraste.

•Carcinoma neuroendocrino nasosinusal

•Carcinoma indiferenciado nasosinusal

•Carcinoma indiferenciado de célula pequeña

Los 3 restantes presentan características de tumores agresivos, con erosión ósea similar al carcinoma de células escamosas y solo son distinguibles por histología.



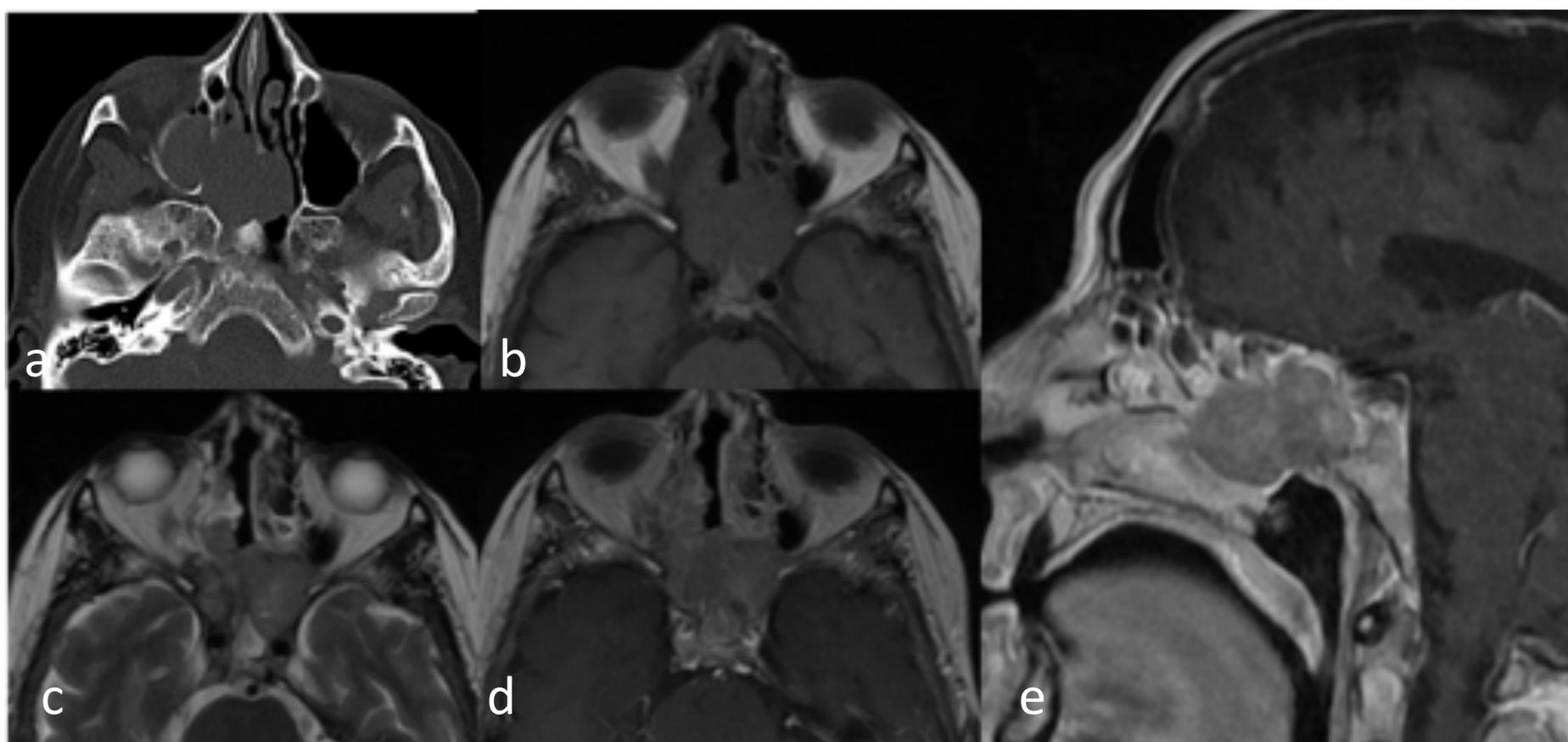
Varón, 49 años. Cortes coronales de TC con ventana de partes blandas sin CIV (a), ventana ósea (b), RM con secuencias T2 (c), T1 (d) y T1 con contraste (e). Masa que ocupa la fosa nasal derecha, destruye los cornetes derechos y contacta con la lámina cribosa sin atravesarla. Anatomía patológica: **neuroblastoma olfatorio**. TC pélvico con CIV (f) 7 años después de la cirugía, con gran masa en pala iliaca izquierda con destrucción ósea, con biopsia positiva para metástasis de neuroblastoma.



Tumores malignos

•Melanoma de la mucosa

- 1% de todos los melanomas en Occidente pero hasta un 11% en Japón.
- Localización más frecuente:septum nasal.
- Tumor agresivo, con alta recurrencia a 1 año.
- TC: lesión polipoidea en la cavidad nasal que remodela el hueso subyacente, pero también puede erosionarlo. Presenta intenso realce con contraste, dada la rica vascularización.
- RM: lesión homogénea, puede ser hiperintensa en T1 por el contenido en melanina y/o sangrado tumoral, en cuyo caso presentará característicamente baja señal en T2.



Mujer de 69 años. TC, ventana ósea (a). RM, secuencias axiales T1 (b), T2 (c) y T1 con contraste axial (d) y sagital (e). Gran masa expansiva que ocupa casi por completo la fosa nasal derecha con desestructuración de los cornetes, en sentido craneal se extiende hacia la porción más caudal de las celdillas etmoidales derechas sin atravesar la lamina cribosa. En la parte posterior de la fosa nasal cruza la línea media a través del tabique y se extiende hacia la fosa nasal izquierda, seno esfenoidal izquierdo y clivus. Anatomía patológica: **melanoma de la mucosa nasosinusal**.



Tumores malignos

•Linfoma

- Se origina en el tejido linfoide nodal y extranodal.
- En el área nasosinusal tienen peor pronóstico que en otras localizaciones. Son más frecuentes los linfomas no Hodgkin (LNH) de células B, que tienen mejor pronóstico que los de células T. Los linfomas de células B tienden a asentarse en senos paranasales y predominan en Occidente mientras que los de células T (especialmente el linfoma de células T/NK) se originan más a menudo en el septum nasal y predominan en Asia y América del Sur.
- Síntomas: rinitis, obstrucción y epistaxis, simulando una rinosinusitis. Es frecuente el diagnóstico tardío, tras aparecer úlceras que no cicatrizan y destrucción del septum y ósea.
- Puede ser uni o bilateral y el espectro de comportamiento biológico varía desde enfermedades lentas e indolentes a tumores de rápido crecimiento. La forma indolente puede simular una sinusitis fúngica.
- TC y RM: se pueden ver como una infiltración tumoral difusa a lo largo de las paredes de la cavidad nasal, o como masas bulky a ambos lados de la pared sinusal, con remodelado o erosión del hueso adyacente.
- TC: isodensos respecto al músculo
- RM: señal es isointensa en T1 y moderada-marcadamente hiperintensa en T2. El realce con contraste es variable y no discrimina de otros tumores malignos.
- Pueden diseminarse al SNC y a meninges, presente en un 5% de los LN H.
- Diagnóstico diferencial: granulomatosis de Wegener, el mieloma y el cloroma. En la región nasosinusal, la enfermedad de Rosai-Dorfman puede simular la apariencia del linfoma, con la presencia de adenopatías cervicales y lesiones extranodales multifocales.



Varón de 65 años. Aparición de bulto en región nasal derecha, progresivo a lo largo de 3 meses, con deformidad y rinitis purulenta. TC con CIV, ventana de partes blandas, cortes coronales (a,c), sagital (b), axial (g); ventana ósea, corte coronal (d) y axial (h); FDG-PET (e,f). Masa de densidad homogénea, que se extiende por vestíbulo y fosa nasales, seno maxilar, celdillas etmoidales y seno frontal derechos, con extensa destrucción ósea. AP: **LN H B difuso de célula grande.**

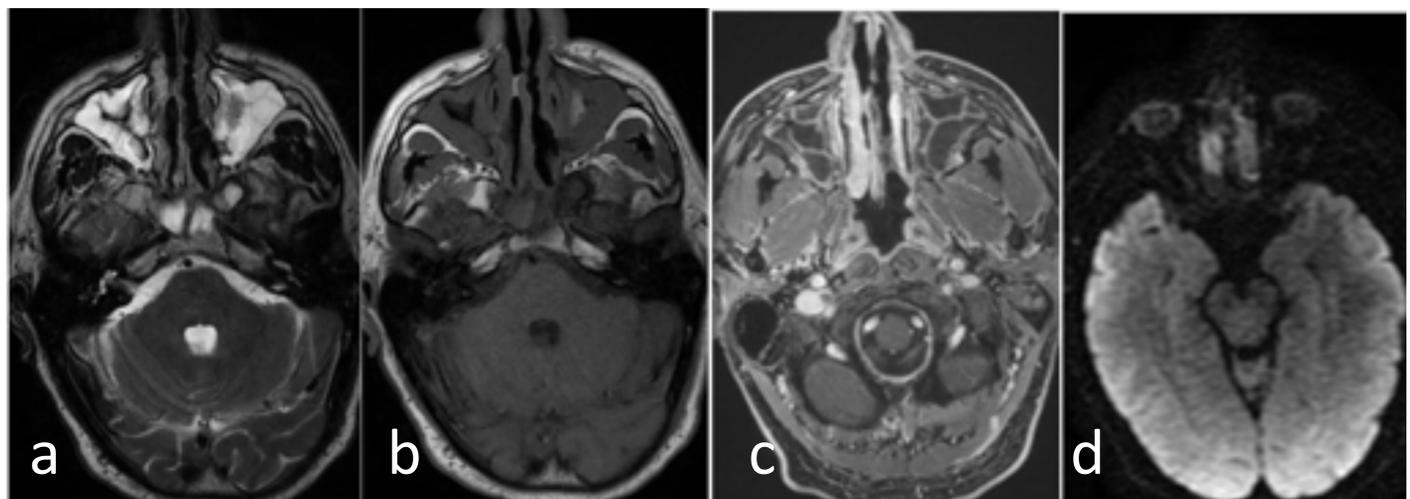
Varón, 62 años. RM secuencias T2 (a), T1, T1 con saturación grasa y contraste IV y difusión.

Engrosamiento mucoso nasoetmoidal bilateral, con señal hipointensa en T1, heterogénea en T2, con restricción en la secuencia de difusión y escaso realce con contraste.

Engrosamiento mucoso difuso en senos maxilares y esfenoidal de características inflamatorias.

Biopsia mucosa del tabique nasal:

linfoma de células T/NK extranodal tipo nasal .

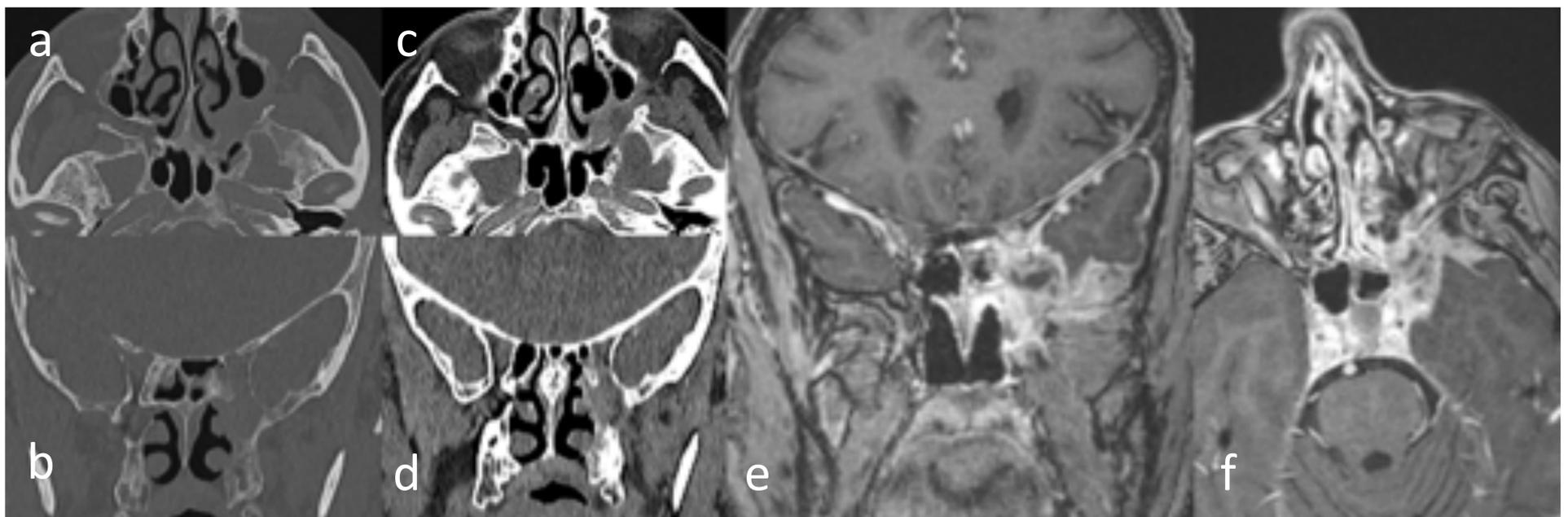




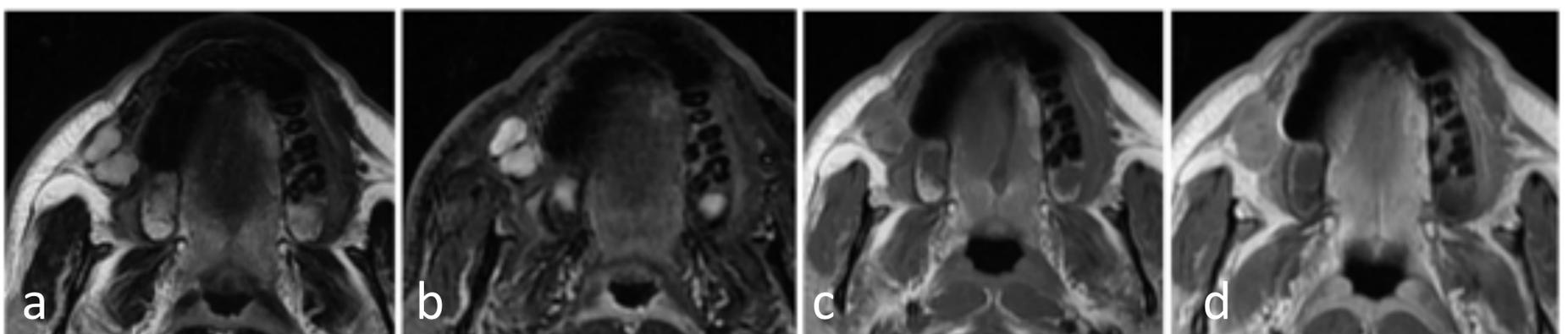
Tumores malignos

• Tumores de las glándulas salivares

- Existen cientos de glándulas salivares menores distribuidas a lo largo del tracto nasosinusal, en las cuales se pueden desarrollar cualquier tipo de tumor de glándula salivar.
- El más frecuente es el carcinoma adenoide quístico (CAQ), originado generalmente en los senos maxilares o etmoidales.
- El CAQ de bajo grado puede aparentar un pólipos etmoidal que remodela el hueso, con aspecto de pólipo simple en TC y RM.
- El CAQ de alto grado se visualiza como una masa grande e irregular, con destrucción ósea, densidad y señal heterogéneas en TC y RM (intermedia en T1 y variable en T2).
- Predisposición por la diseminación perineural a lo largo de los nervios craneales, que ha de ser valorada mediante RM con contraste.
- Carcinomas mucoepidermoides: la mayoría asientan en la cavidad nasal y el antro maxilar.
- Adenoma pleomórfico se origina habitualmente del septum nasal (90%) y presenta una forma típicamente esférica a diferencia de la forma polipoidea del resto de lesiones descritas.



Mujer de 72 años. TC con ventana ósea (a,b) y partes blandas sin CIV (c,d). RM secuencia T1 con contraste coronal (e) y axial (f). Tumoración que ocupa la fosa pterigopalatina izquierda de límites mal definidos, infiltrativa, con destrucción ósea y reace heterogéneo, que se extiende al seno cavernoso izquierdo y al agujero redondo mayor, con extensión perineural por rama V2 izquierda. Anatomía patológica: **carcinoma adenoide quístico**.



Varón 55 años. RM, secuencias T2 (a), STIR (b), T1 (c) y T1 con contraste IV (d). **Carcinoma secretor de glándula salivar menor**.



Patología infecciosa/ inflamatoria

•Rinosinusitis crónica

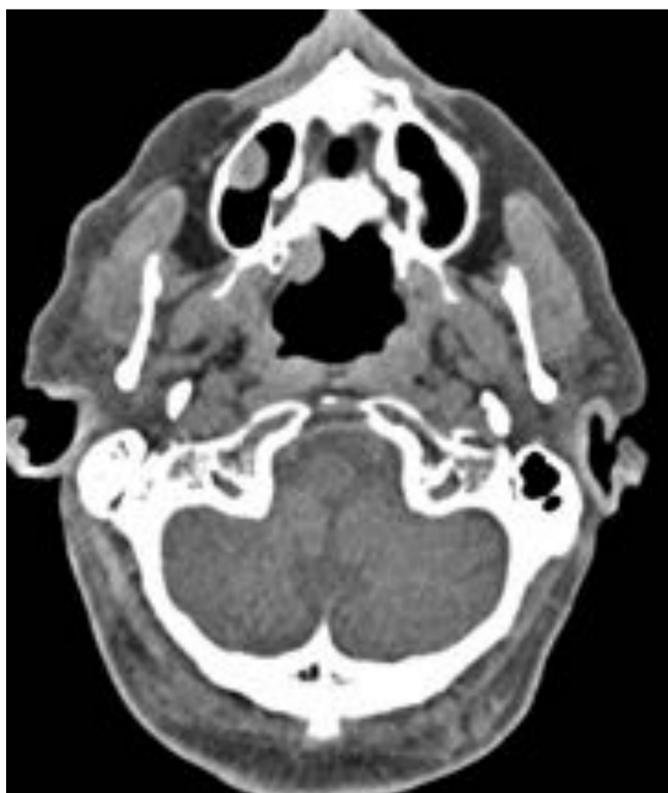
- Crónica: los síntomas duran más de 3 meses.
- TC: niveles hidroaéreos, engrosamiento mucoso, opacificación de los senos y secreciones espumosas. Pueden apreciarse engrosamiento y esclerosis de las paredes óseas, que representan reacción mucoperióstica prolongada.
- RM: hallazgos variables, dependiendo del contenido proteico de las secreciones (alto: hipot2 e hiper T1, bajo, a la inversa). Raramente puede haber calcificaciones, periféricas y aisladas.

•Sinusitis odontogénica

- Sinusitis bacteriana o fúngica en el seno maxilar secundaria a una infección o intervención odontogénica.
- Unilaterales
- TC: opacificación del seno. Puede haber lucencias apicales/periapicales, fístulas oroantrales o cuerpos extraños en relación con procedimientos dentales.

•Quiste de retención

- Debido a obstrucción de una glándula mucinosa submucosa (quistes de retención mucosos) y por acumulación de líquido en la capa submucosa (quistes serosos, menos frecuentes).



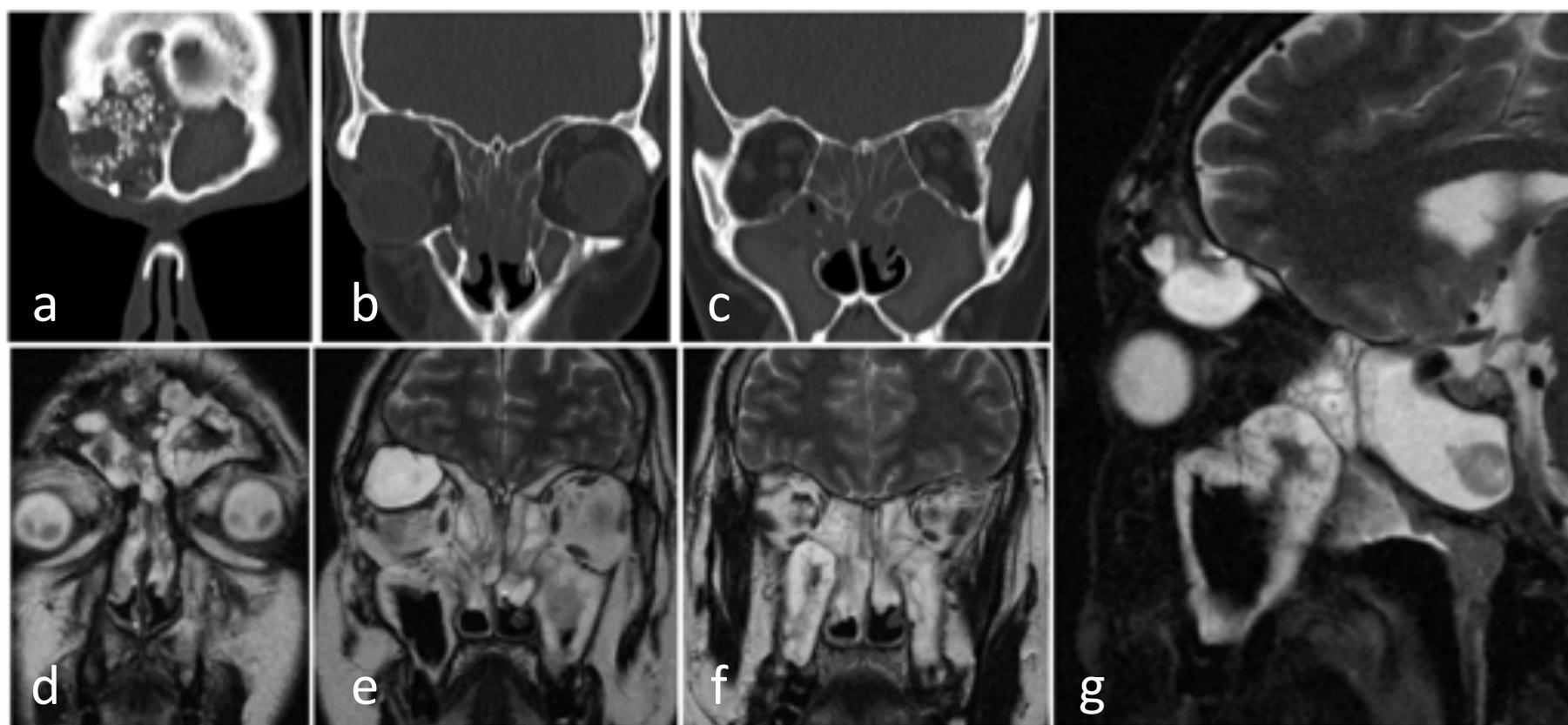
Quiste de retención mucoso



Patología infecciosa/ inflamatoria

•Pólipos nasosinusales

- Masas inflamatorias expansivas más frecuentes, pueden ser solitarios o múltiples.
- Generalmente son de pequeño tamaño, pero pueden crecer y ser muy deformantes, con desosificación de la pared del seno por presión.
- Se producen como resultado de la acumulación de líquido en la lámina propia profunda de la mucosa sinusal. Los de gran tamaño aparecen como masas expansivas con áreas hiperdensas causadas por secreciones crónicas en una base de matriz mucoide. Generalmente se visualizan separados del hueso adyacente por una zona fina de material mucoide y si se extienden a la órbita o intracranealmente, recuperan su forma polipoide convexa.
- A menudo se asocia con sobreinfección fúngica.
- El pólipo antrocoanal es unilateral habitualmente, solitario y aparece en jóvenes. Es un pólipo grande del seno maxilar que se expande y rellena el antro, prolapsa en la fosa nasal y ensancha el ostium principal o accesorio. Rellena entonces la cavidad nasal y se extiende hacia la nasofaringe. El pólipo etmoidocoanal y el esfenocoanal son raros.
- Los pólipos no se pueden diferenciar de quistes en TC o RM, aunque el tratamiento es similar.



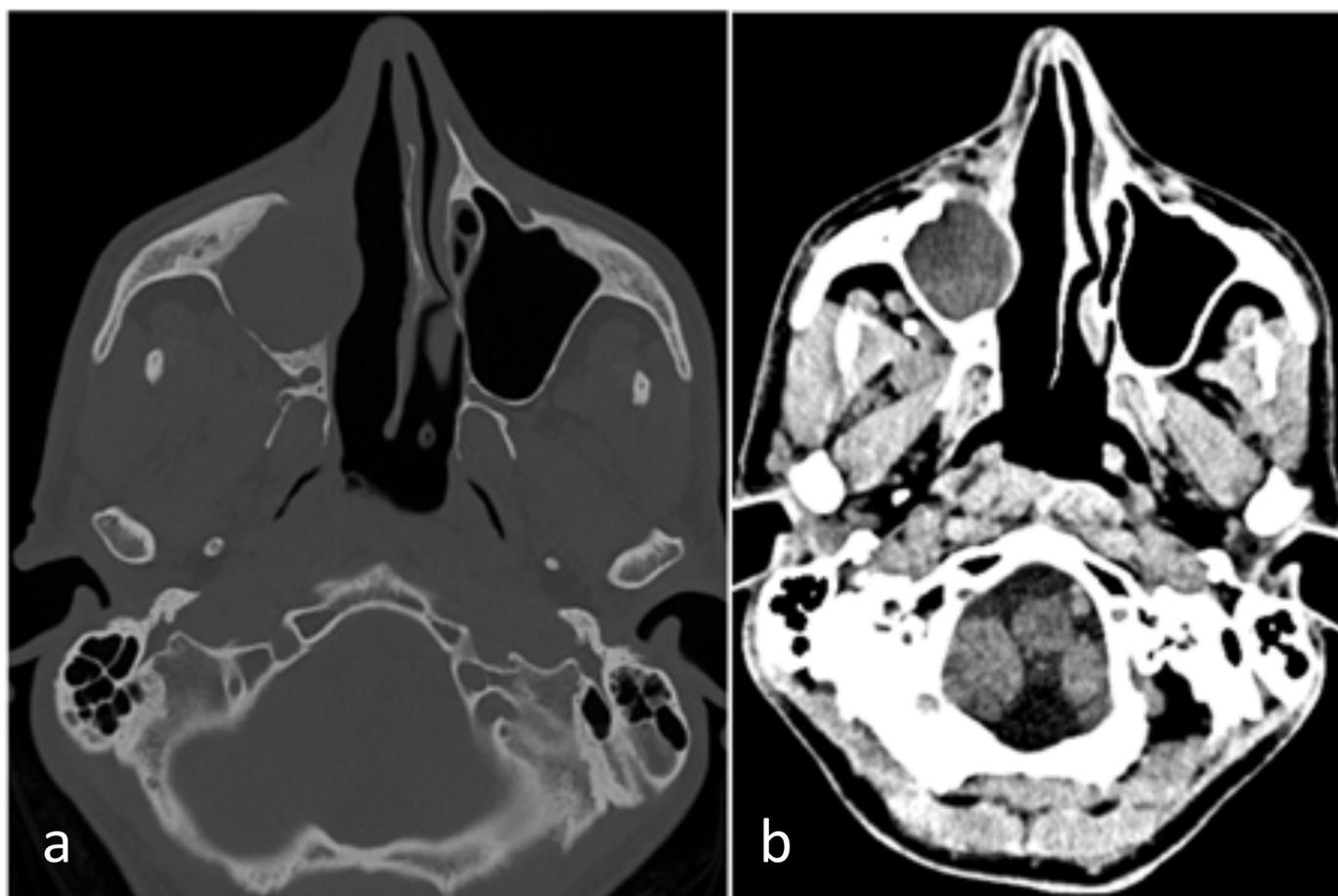
Varón 36 años. Síndrome de Fernand Vidal (Sinusitis, Asma, Poliposis nasal, alergia al AAS). TC con ventana ósea (a-c) y RM con secuencia T2 coronal (d-f) y T2 con saturación grasa, sagital (g). **Poliposis** masiva con ocupación de todos los senos paranasales. Presencia de material de osteosíntesis en seno frontal derecho, el cual presenta destrucción de la pared ósea anterior, con lesión expansiva de contenido hiperintenso en T2, que invade la órbita y desplaza el globo ocular, en relación con **mucocele**.



Patología infecciosa/ inflamatoria

•Mucocele/mucopiocele

- Lesión expansiva más común de los senos paranasales, principalmente del frontal (60%), seguido de las celdillas etmoidales (25%) y los senos maxilares (10%). Es muy raro en el seno esfenoidal.
- Resultado de la obstrucción del ostium de un seno o de un compartimento de un seno septado y entonces es recubierto por la mucosa sinusal.
- TC: cavidad sinusal expandida (requisito para hablar de mucocele), no aireada, con remodelación de las paredes del seno y con contenido de densidad mucoide homogénea. Si la cavidad no está expandida, se habla de seno obstruido. Inicialmente la cavidad sinusal se expande, con remodelación de las paredes óseas, que permanecen intactas. Si persiste la obstrucción, la cavidad puede balonizarse y las paredes pueden mostrar desosificación. El aspecto de las secreciones dependerá del contenido proteico.



Varón 44 años. TC con ventana ósea (a) y partes blandas con contraste IV (b).

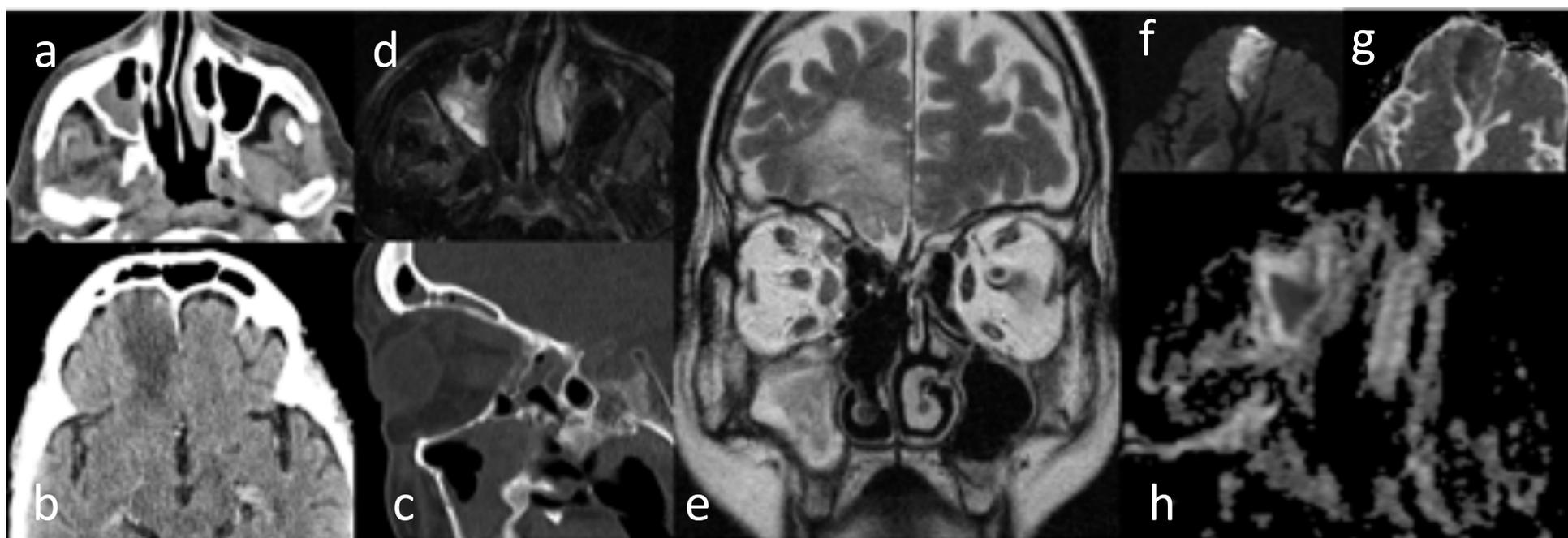
Mucocele maxilar derecho



Patología infecciosa/ inflamatoria

•Sinusitis fúngica invasiva

- Infección agresiva, típica de pacientes inmunodeprimidos y diabéticos mal controlados.
- Elevada mortalidad, mayor al 50%.
- Organismos más frecuentes: Aspergillus en neutropénicos, Mucor en diabéticos.
- Los síntomas pueden ser inespecíficos e incluir cefalea, alteraciones visuales y afectación motora/sensitiva facial.
- TC/RM: engrosamiento de la mucosa sinusal, pudiendo asociar destrucción ósea de las paredes del seno y rápida extensión intraorbitaria o intracraneal en fases avanzadas. La ausencia de realce de la mucosa en RM representa cambios isquémicos/necróticos y es uno de los hallazgos precoces en imagen, siendo la RM más sensible que la TC para su detección, así como para la extensión orbitaria o intracraneal.



Varón, 76 años, enolismo, colitis ulcerosa a tto esteroideo, debut diabético con cetoacidosis. Enrojecimiento ocular derecho, con disminución de agudeza visual. En los días siguientes parálisis del tercer par craneal que progresa a oftalmoplejia y proptosis con exoftalmos. TC con ventana de partes blandas (a,b) y ósea (c), RM con secuencias T2 con saturación grasa (d), T2 coronal (e), DWI (f) y mapa de ADC (g,h). **Mucormicosis oculo-rino-cerebral**, tratamiento con anfotericina B liposomal, mala evolución, siendo éxitus.



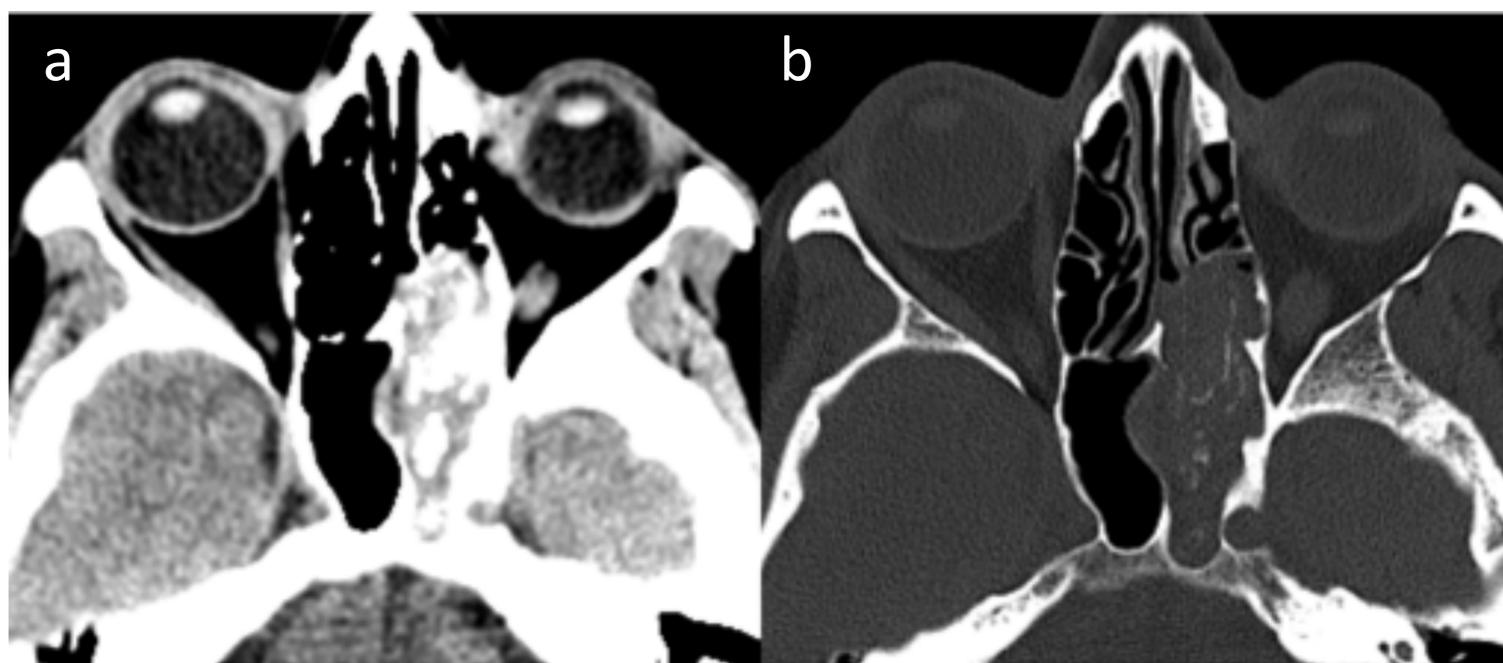
Patología infecciosa/ inflamatoria

•Rinosinusitis fúngica alérgica

- Rinosinusitis crónica eosinofílica con poliposis nasal, causada por una reacción de hipersensibilidad a hongos inhalados (dematiaceous, aspergillus y fusarium). Aparece en pacientes inmunocompetentes, más en climas húmedos.
- TC/RM: opacificación casi completa del seno/s afectado/s con expansión y adelgazamiento o erosión de las paredes óseas. En TC, se aprecia opacificación heterogénea con áreas de hiperatenuación central. En RM, el contenido presenta señal variable en T1 y típicamente baja en T2 debido a los debris fúngicos y micropartículas con hierro y manganeso.

•Micetoma o bola fúngica

- Etiología: Aspergillus fumigatus, corresponde con una acumulación de hifas fúngicas.
- En pacientes inmunocompetentes, más frecuente en mujeres.
- TC: opacificación sinusal heterogénea, en un único seno (generalmente maxilar o esfenoidal). Pueden verse hiperdensidades focales en la opacificación del seno y las paredes suelen estar engrosadas y escleróticas. En ocasiones pueden aparecer expandidas y con áreas focales de erosión.
- RM: hipointensas en T1 y T2 por la ausencia de agua y la presencia de elementos paramagnéticos.



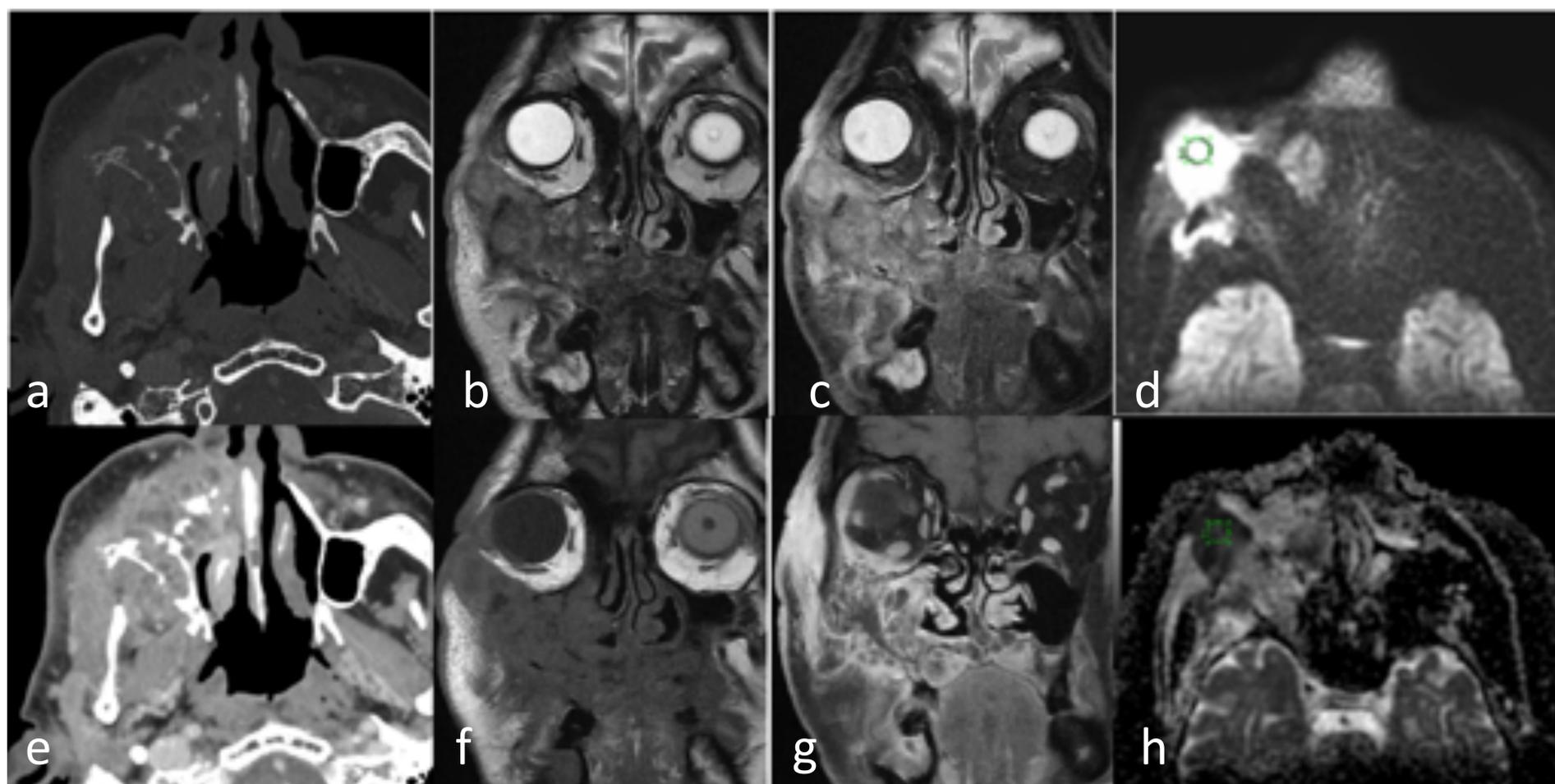
Mujer 59 años. TC con ventana de partes blandas y ósea. Ocupación de la vertiente izquierda del seno esfenoidal izquierdo por material de densidad de partes blandas que contiene abundantes calcificaciones groseras, y que expande levemente el seno, con abombamiento del septo medial que lo separa del seno esfenoidal derecho, y con extensión a celdillas etmoidales anteriores y al techo de la fosa nasal. La pared ósea posterosuperior del seno está adelgazada, donde contacta con el canal carotídeo. **Micetoma (aspergilosis) esfenoidal**



Patología infecciosa/ inflamatoria

•Actinomicosis

- Más del 50% de los casos afectan el área cervicofacial.
- Origen odontogénico, en pacientes inmunocompetentes.
- Factores de riesgo: mala higiene oral, extracción dental reciente, caries, trauma oromaxilofacial, amigdalitis crónica, otitis, mastoiditis, osteonecrosis secundaria a radioterapia o a bisfosfonatos.
- Localización: ángulo de la mandíbula >region submandibular>mejilla>espacio submentoniano>espacio masticador>articulación temporomandibular.
- Forma aguda: inflamación de partes blandas, absceso piogénico doloroso o masa.
- Forma subaguda-crónica: masa indurada no dolorosa, acompañada de tractos fistulosos, con realce y áreas quísticas (Abundante tejido de granulación y fibrosis).
- Tiende a diseminarse por los tejidos atravesando los planos fasciales, debido a la liberación de enzimas proteolíticos.
- Asocia muy raramente adenopatías.
- Puede asociar osteomyelitis en el hueso adyacente.
- DxD con tumor: masa infiltrativa con marcado realce y ausencia de adenopatías, a diferencia de las neoplasias.



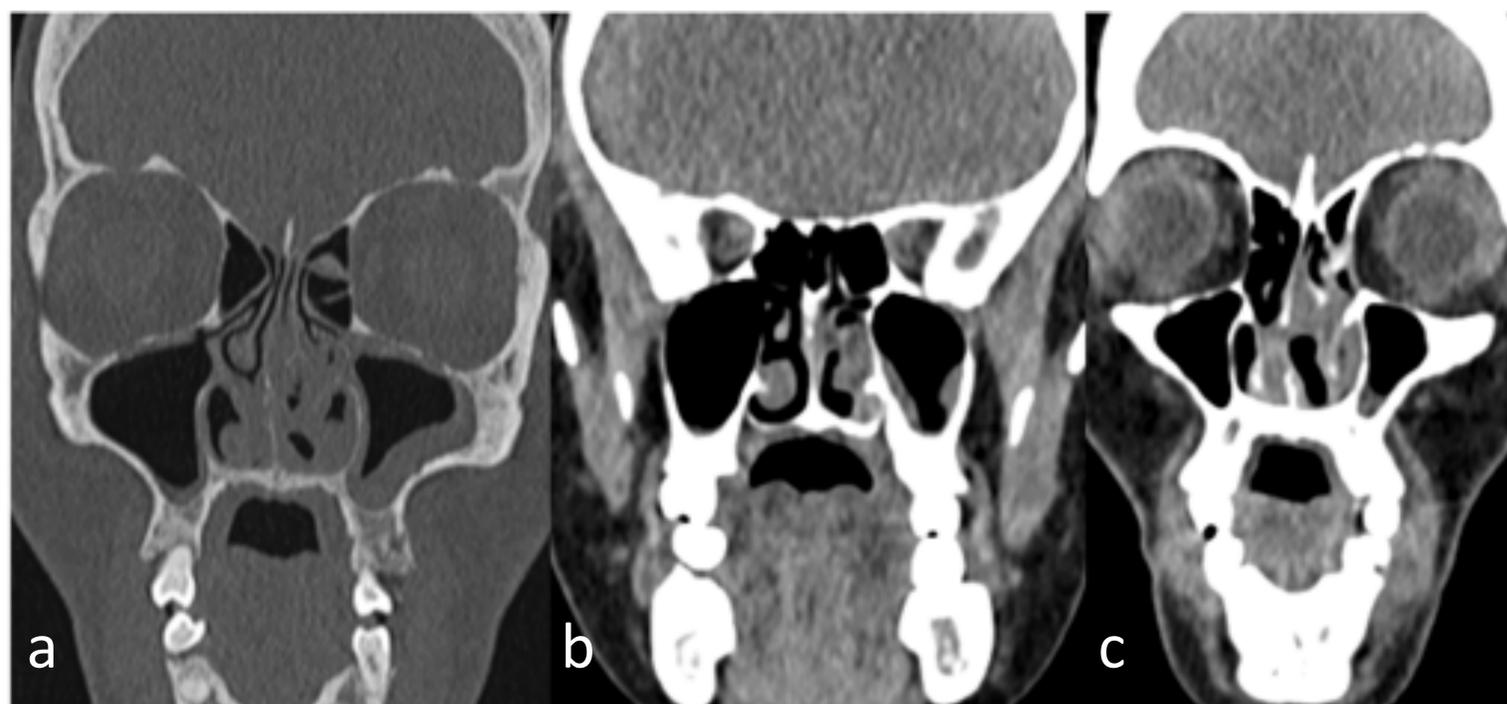
Varón 70 años. TC con ventana ósea y partes blandas con contraste, RM con secuencias coronales T2, STIR, T1 y T1 + C, DWI y ADC. **Actinomicosis nasosinusal**



Patología infecciosa/ inflamatoria

•Granulomatosis con poliangeítis (granulomatosis de Wegener)

- Enfermedad sistémica mediada por autoanticuerpos que afecta el tracto respiratorio y los riñones.
- Histología: vasculitis e inflamación necrotizante granulomatosa.
- Rinosinusitis: engrosamiento mucoso, neo-osteogénesis, erosions óseas y destrucción ósea, que afecta inicialmente el septo nasal y los cornets seguido de una afectación simétrica de los senos adyacentes, produciendo en ultimo término una gran cavidad única nasosinusal. El paladar duro está respetado.
- La inflamación mucosa y el tejido granulomatoso son difíciles de distinguir en imagen en las fases precoces. La Rm es más sensible para detectar los granulomas, que aparecen como áreas de baja señal en T1 y T2, con realce con contraste. Estos hallazgos pueden aparecer también en la sarcoidosis y en el linfoma.



Mujer 54 años. TC con ventana ósea (a) y partes blandas (b,c). Engrosamiento mucoso irregular en fosa nasal izquierda, con destrucción focal del septo nasal y cornetes. Diagnóstico: **granulomatosis con poliangeítis**, con biopsia compatible y cANCA +.

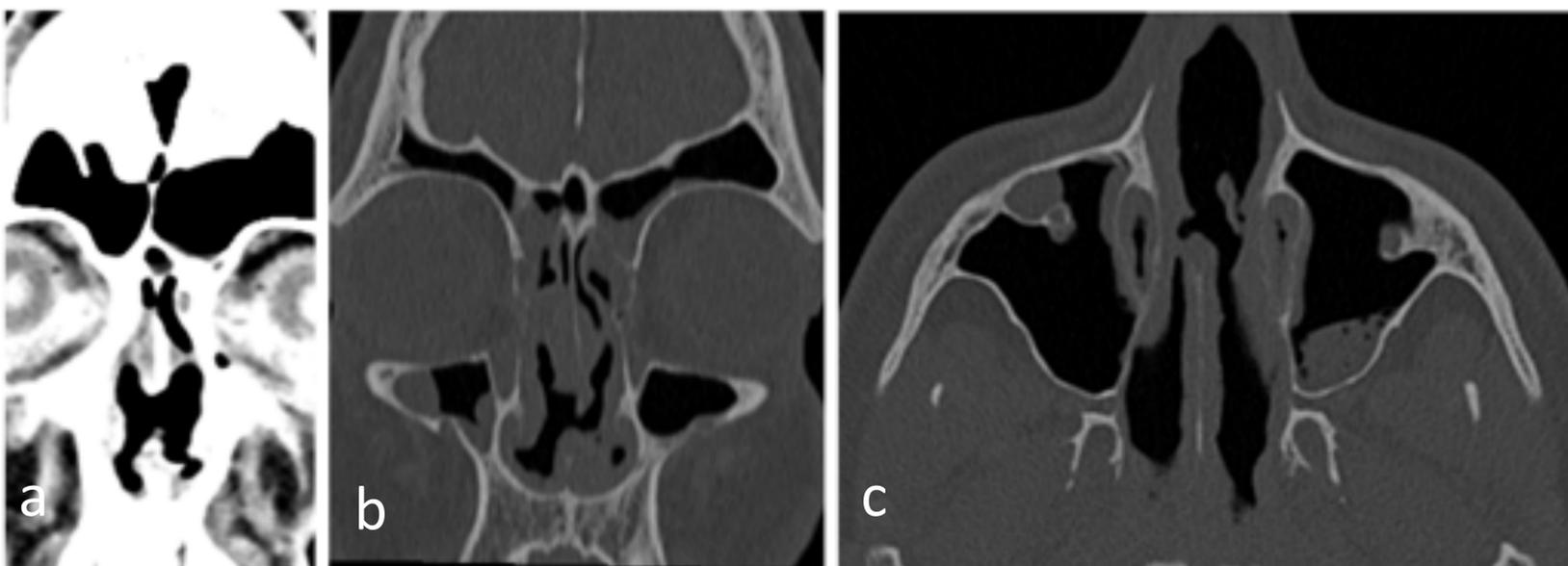
•Sarcoidosis nasosinusal

- Enfermedad granulomatosa multisistémica no necrotizante, que afecta predominantemente el pulmón.
- Afectación nasosinusal: rara, 0,7-6% de los casos.
- Clínica: inespecífica, obstrucción nasal, rinosinusitis, formación de costras en la mucosa nasal.
- TC/RM: hallazgos no específicos, engrosamiento nodular del septo nasal y cornets, engrosamiento perióstico, predilección por senos maxilar y etmoidal, respetando los frontales. Puede producir perforación del septo y destrucción de cornetes y paredes sinusales.



Otras patologías

- Enfermedad de Rosai-Dorfman (histiocitosis sinusal con linfadenopatía masiva)
 - Rara.
 - Linfadenopatía cervical exuberante secundaria a depósito intranodal de histiocitos.
 - Afectación extranodal: cavidad nasal, senos paranasales, parótidas, paquimeninges, órbitas y piel.
 - Clínica: obstrucción nasal progresiva, dolor facial, epistaxis y anosmia.
 - Localización: senos maxilares y etmoidales.
 - TC/RM: engrosamiento mucoso generalizado con realce con contraste, opacificación nasosinusal por tejido de partes blandas, puede haber erosión ósea. En RM las lesiones mucosas son marcadamente hipointensas en T2 y realzan típicamente.
- Quiste del conducto palatino
 - Estructuras quísticas dentro de la región del canal incisivo, que se forman por proliferación y degeneración quística de remanente epiteliales embrionarios del conducto nasopalatino.
 - Más frecuente en hombres en la 5ª década.
 - Generalmente asintomáticos salvo obstrucción de fosas nasales o sobreinfección.
 - TC: estructura quística en la línea media palatina anterior con forma redondeada bien definida. Puede desplazar las raíces de los incisivos o asociar resorción de las mismas.
 - RM: hiperseñal T2, señal intermedia-alta en T1.
- Malformación vascular intraósea
 - Raras, 1% de los tumores óseos.
 - Causados por remanentes embriológicos con progresiva ectasia de vasos anormales.
 - Se presentan como un tumor duro y creciente que puede causar discomfort.
 - TC: masa de partes blandas expansiva con trabéculas internas y cortical externa conservada.
 - RM: señal T1 hiperintensa debido al contenido graso de la médula ósea e hiperintensidad T2, con intenso realce con contraste.
- Rinosinusopatía por consumo crónico de cocaína
 - Perforación del tabique nasal, generalmente en la porción cartilaginosa, aunque puede afectar también la ósea.
 - Engrosamiento de la mucosa de los senos paranasales y de la del septo nasal, obstrucción de los orificios de drenaje y ocupación de las celdillas etmoidales,



Varón 44 años. TC con ventana de partes blandas sin contraste (a) y ventana ósea (b,c). Destrucción de la región anterior del septo nasal y engrosamiento irregular de la mucosa de las fosas nasales y los senos, en relación con consumo crónico de cocaína.



Conclusiones

- Los tumores nasosinusales son neoplasias poco frecuentes.
- Los tumores malignos frecuentemente se diagnostican en estadios avanzados, debido a la clínica inespecífica que provocan y a su fácil extensión a estructuras vitales por proximidad y comunicación.
- Existe un amplio abanico de patologías no neoplásicas que pueden simular un proceso tumoral, algunas de las cuales pueden condicionar significativa destrucción ósea, siendo en ocasiones difícil realizar el diagnóstico diferencial.



Bibliografía

- Koeller KK. Radiologic Features of Sinonasal Tumors. *Head Neck Pathol.* 2016 Mar;10(1):1-12.
- Eggesbø HB. Imaging of sinonasal tumours. *Cancer Imaging.* 2012 May 7;12:136-52.
- Dean KE, Shatzkes D, Phillips CD. Imaging Review of New and Emerging Sinonasal Tumors and Tumor-Like Entities from the Fourth Edition of the “World Health Organization Classification of Head and Neck Tumors”. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2019 Apr;40(4):584-590.
- Sen S, Chandra A, Mukhopadhyay S, Ghosh P. Imaging Approach to Sinonasal Neoplasms. *Neuroimaging Clin N Am.* 2015 Nov;25(4):577-93.
- Poyiadji N, Li T, Craig J, Rheinboldt M, Patel S, Marin H, Griffith B. Imaging Findings in Non-Neoplastic Sinonasal Disease: Review of Imaging Features With Endoscopic Correlates. *Curr Probl Diagn Radiol.* 2021 Nov-Dec;50(6):856-866.
- Huang BY, Senior BA, Castillo M. Current Trends in Sinonasal Imaging. *Neuroimaging Clin N Am.* 2015 Nov;25(4):507-25.
- Joshi VM, Sansi R. Imaging in Sinonasal Inflammatory Disease. *Neuroimaging Clin N Am.* 2015 Nov;25(4):549-68.
- Sen S, Chandra A, Mukhopadhyay S, Ghosh P. Sinonasal Tumors: Computed Tomography and MR Imaging Features. *Neuroimaging Clin N Am.* 2015 Nov;25(4):595-618.
- Kawaguchi M, Kato H, Tomita H, Mizuta K, Aoki M, Hara A, Matsuo M. Imaging Characteristics of Malignant Sinonasal Tumors. *J Clin Med.* 2017 Dec 6;6(12):116.
- Medina R, Espinós MA, Bartumeus P, Tamarit JM, Vilar J. Perforación del tabique nasal en consumidores de cocaína: importancia de la tomografía computarizada. *Radiologia.* 2009 Jan-Feb;51(1):90-2.