

**37** Congreso  
Nacional  
CENTRO DE  
CONVENCIONES  
INTERNACIONALES

Barcelona  
22/25  
MAYO 2024

**seram**  
Sociedad Española de Radiología Médica

**FERM**  
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA

**RC** | RADIOLEGS  
DE CATALUNYA

# Obstrucción nasal: todo lo que el radiólogo debe saber

Elena Marín-Díez, Javier García Poza, Jaime Viera Artiles,  
Elena Julián Gómez, María José Galante Mulki, Sofía Bretos  
Azcona y Celia Cantolla Nates

**HOSPITAL UNIVERSITARIO MARQUÉS DE VALDECILLA  
SANTANDER**

  
**Valdecilla**  
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla

# OBJETIVOS

1. Revisar las consideraciones anatómicas y técnicas de la **tomografía computarizada (TC)** de senos paranasales.
2. Proporcionar una **revisión** basada en imágenes de las **diferentes causas de obstrucción nasal** (obstrucción nasal en adultos).

# REVISIÓN DEL TEMA

## DEFINICIÓN DE OBSTRUCCIÓN NASAL:

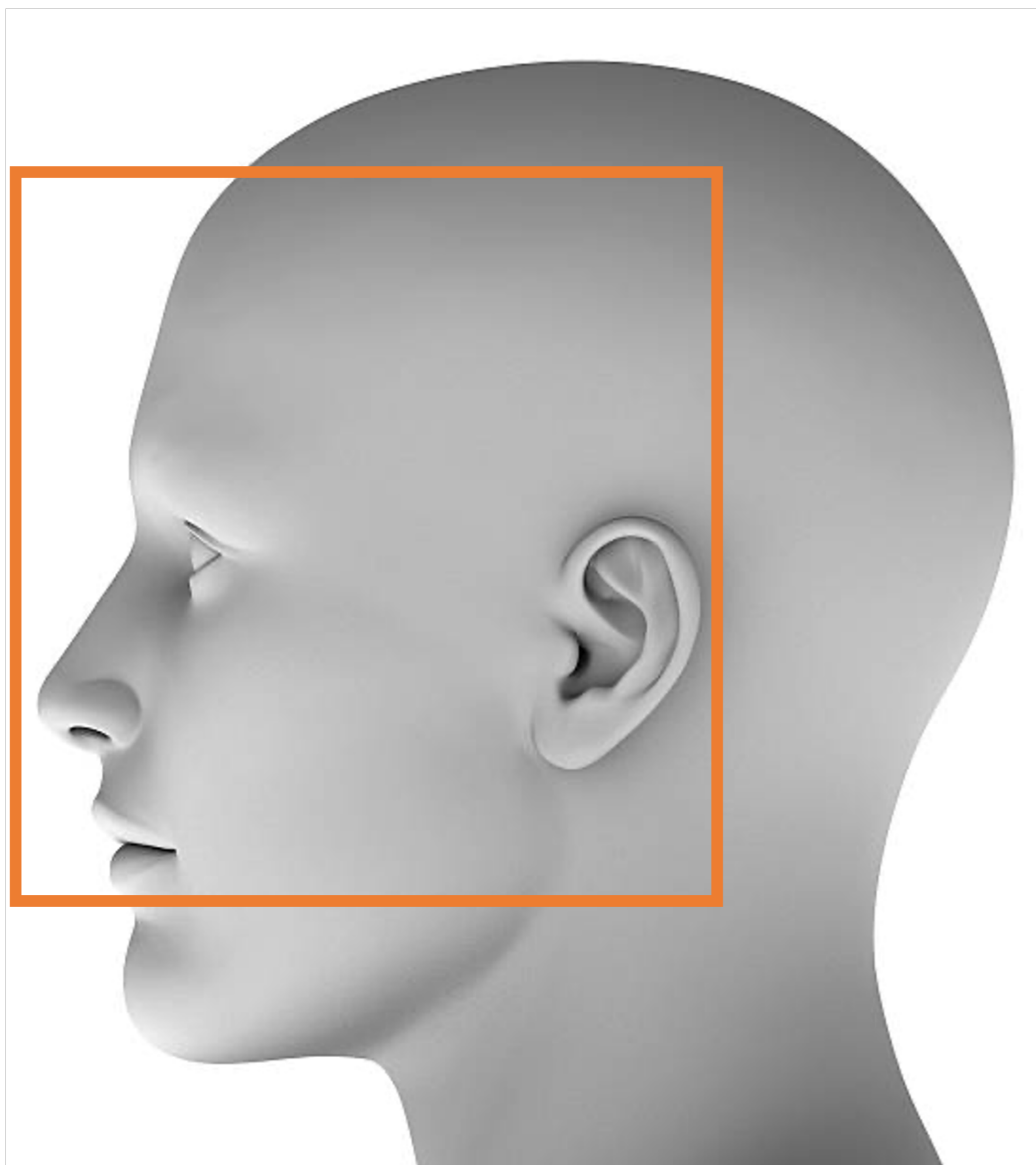
- Sensación subjetiva de reducción del flujo de aire en el interior de las fosas nasales. Es un síntoma muy común, que puede afectar a un tercio de la población.

## PRUEBAS DE IMAGEN

- La **tomografía computarizada (TC)** se indica en casos de respuesta inadecuada al tratamiento médico y obstrucción nasal persistente.
  - Es obligatorio realizar una prueba de imagen (TC o RM) cuando se presentan algunos de los siguientes signos de alarma: **obstrucción unilateral persistente, epistaxis, dolor y síntomas orbitarios o neurológicos.**
- La **resonancia magnética (RM)** es complementaria a la TC y ayuda en la caracterización de lesiones de partes blandas, así como para descartar complicaciones orbitarias o neurológicas.

# PRUEBAS DE IMAGEN

- La **TC de los senos paranasales** se ha convertido en una prueba fundamental para la evaluación de la patología nasosinusal así como para la planificación preoperatoria de una cirugía endoscópica nasosinusal (CENS).
- Permite una adquisición rápida con reconstrucciones multiplanares.



## PROTOCOLO DE TC DE SENOS PARANASALES

1. **Posición del paciente:** supina.
2. **Scout:** perpendicular al paladar duro.
3. **Extensión:** desde el paladar duro hasta la parte más alta de los senos frontales, incluyendo ojos, nariz, maxilar superior (con dientes) y oídos.
4. **Espesor de corte:** 0,625 mm.
5. **Algoritmo de reconstrucción:** hueso ( $\geq 4000$  UH) y partes blandas (150 - 400 UH). Usar algoritmos para la reducción de artefactos metálicos de las prótesis dentales.
6. **Reconstrucciones multiplanares:** coronal y sagital.

# ETIOLOGÍA DE LA OBSTRUCCIÓN NASAL UNILATERAL

- Los principales factores etiológicos son del tipo funcional y afectan a la mucosa (grupo A).
  - Las causas mucosas más comunes son la **rinitis** (inflamación de la mucosa nasal) y la **rinosinusitis** (inflamación de la mucosa nasal y de los senos paranasales).

## FACTORES ETIOLÓGICOS EN EL ADULTO

### A. CAUSAS MUCOSAS

- Rinitis
- Rinosinusitis

### B. CAUSAS ESTRUCTURALES

- Desviación septal
- Conchas bullosas u otras asimetrías anatómicas

### C. CAUSAS TRAUMÁTICAS

- Perforación septal
- Fracturas
- Cuerpos extraños
- Iatrogenia: cirugías

### D. OTRAS CAUSAS

- Lesiones nasosinusales no tumorales: pólipos, hemangiomas, osteomas...
- Lesiones nasosinusales tumorales: tumores de cavidad nasal, de senos paranasales y base de cráneo
- Lesiones en nasofaringe: carcinomas...

+ frecuente

- frecuente

## A. CAUSAS MUCOSAS

- La **rinitis alérgica** es una de las formas más comunes de rinitis, afectando hasta el 30% de la población adulta.
  - Una historia clínica detallada y una rinoscopia anterior suelen ser suficientes para el diagnóstico de rinitis alérgica.
- La obstrucción nasal también es uno de los síntomas más comunes en la **rinosisinusitis crónica**, que afecta al 14% de la población adulta.
  - El **diagnóstico es clínico**. Es necesario que la duración de los síntomas sea de más de 12 semanas.
  - Puede presentar pólipos.

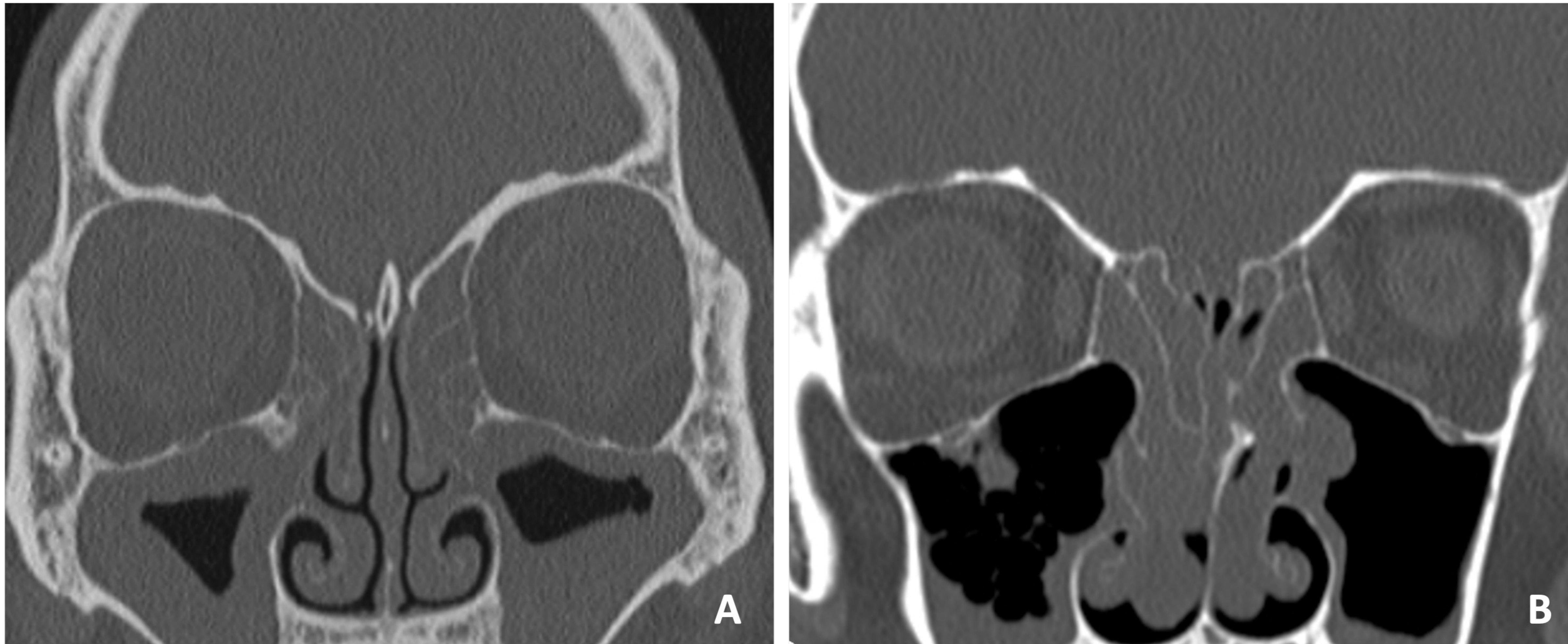
### Los hallazgos de imagen más frecuentes en la rinitis alérgica:

- Engrosamiento difuso de la mucosa nasal, especialmente de los cornetes inferiores.
- Los pólipos son comunes.
- La sinusitis generalmente no ocurre sin rinitis. La excepción es la sinusitis odontogénica que afecta principalmente al seno maxilar.

## A. CAUSAS MUCOSAS

- Hay **tres subtipos** de **rinosinusitis crónica** con características clínicas y radiológicas distintivas:
  - **Rinosinusitis crónica SIN pólipos**: representa el 60% de los casos y es secundaria tanto a factores alérgicos como infecciosos y anatómicos.
    - **Características de imagen**: engrosamiento de la mucosa, hiperostosis de las paredes de los senos, quistes de retención y calcificaciones mucosas periféricas.
  - **Rinosinusitis crónica CON pólipos**: los pólipos suelen ser bilaterales y se presentan especialmente en pacientes asmáticos. Afectan más frecuentemente a las celdillas etmoidales, desde donde se extienden a la cavidad nasal.
    - **Características de imagen**: además de las anteriores existen pólipos. En los casos graves se observa una desmineralización de las apófisis unciformes, septo nasal,, lámina papirácea y cornetes medios.
    - Los pólipos inflamatorios unilaterales son raros y sugieren origen tumoral, generalmente papiloma.
  - **Rinosinusitis fúngica alérgica**: rinosinusitis crónica con moco que contiene eosinófilos e hifas fúngicas. Estos pacientes muestran una respuesta alérgica intensa a la colonización fúngica no invasiva.
    - **Características de imagen**: similares a la rinosinusitis crónica con pólipos, pero con mayor opacificación de senos paranasales y **contenido más denso**.
    - En RM esta ocupación se caracteriza por presentar una señal marcadamente hipointensa en T2, dando lugar a senos paranasales falsamente aireados.

## A. CAUSAS MUCOSAS



**Rinosinusitis crónica sin y con pólipos.** A y B, tomografía computarizada de senos paranasales con reconstrucción coronal. La figura A (rinosinusitis crónica sin pólipos) muestra engrosamiento de la mucosa y esclerosis de las paredes de los senos paranasales incluidos. En B (rinosinusitis crónica con pólipos) existen pólipos bilaterales principalmente en la cavidad nasal, algunos de los cuales se originan en los senos etmoidales.



**Rinosinusitis fúngica.** La imagen A muestra una rinosinusitis fúngica alérgica, donde las características son similares a la rinosinusitis crónica con pólipos, pero la afectación/expansividad y contenido hiperdenso son más prominentes. La imagen B muestra un micetoma que afecta típicamente a un único seno. Es característica la presencia de depósitos calcificados (flecha). La imagen C muestra el micetoma en una endoscopia nasal.



# A. CAUSAS MUCOSAS

## ESCALA DE LUND-MACKAY

- Estadificación radiológica de la rinosinusitis crónica.
- Al leer una TC de los senos paranasales se asignan las puntuaciones:
  - **0**: bien aireado.
  - **1**: engrosamiento de la mucosa y ocupación parcial.
  - **2**: opacificación completa.
- Al complejo osteomeatal se le asigna una puntuación de 0 (no obstruido) o 2 (obstruido).
- Cada lado se califica por separado.
- **Puntuación máxima de 24.**
- A pesar de su simplicidad, se correlaciona bien con la gravedad de la enfermedad, la extensión de la cirugía y las tasas de complicaciones.

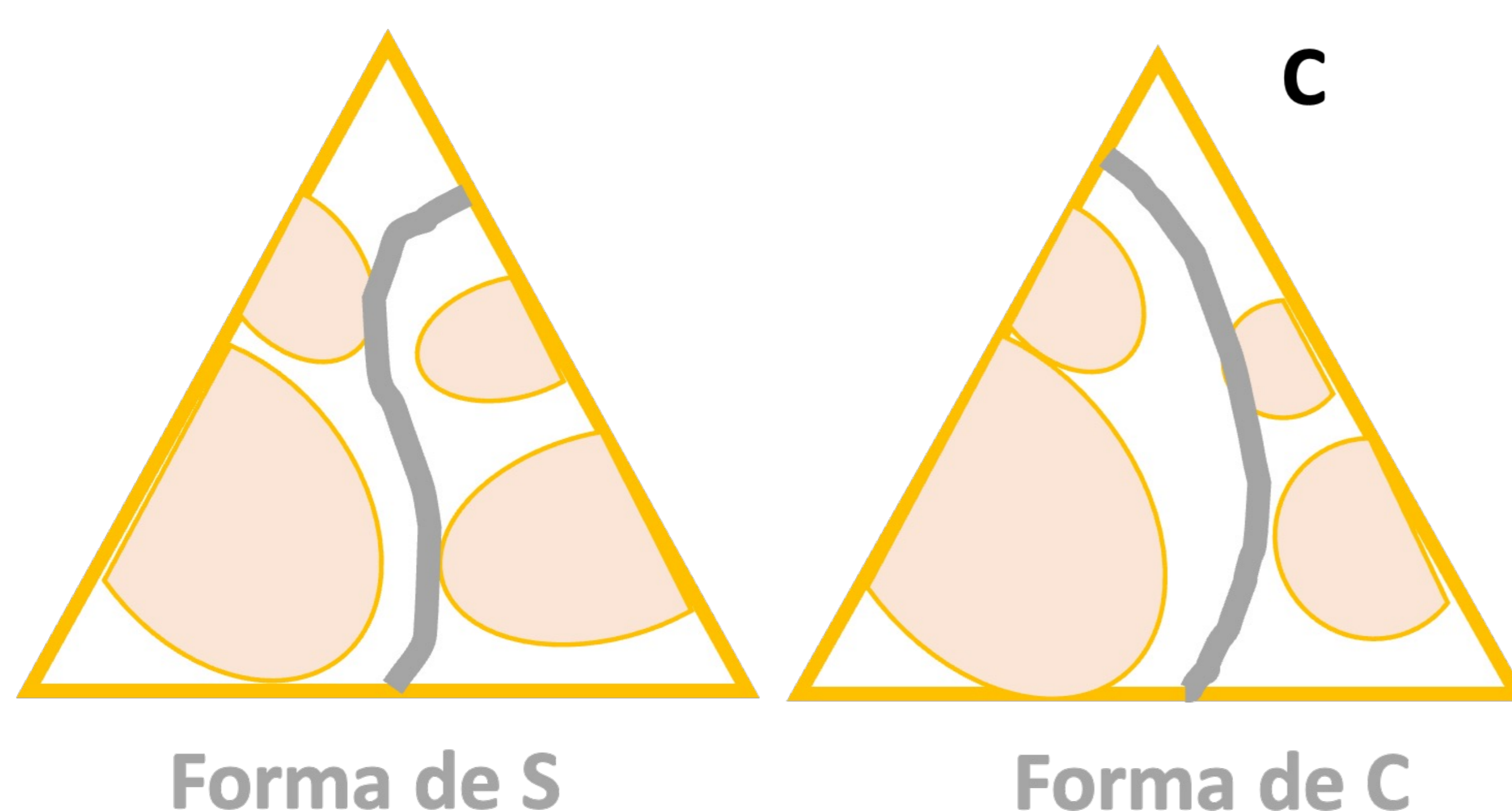
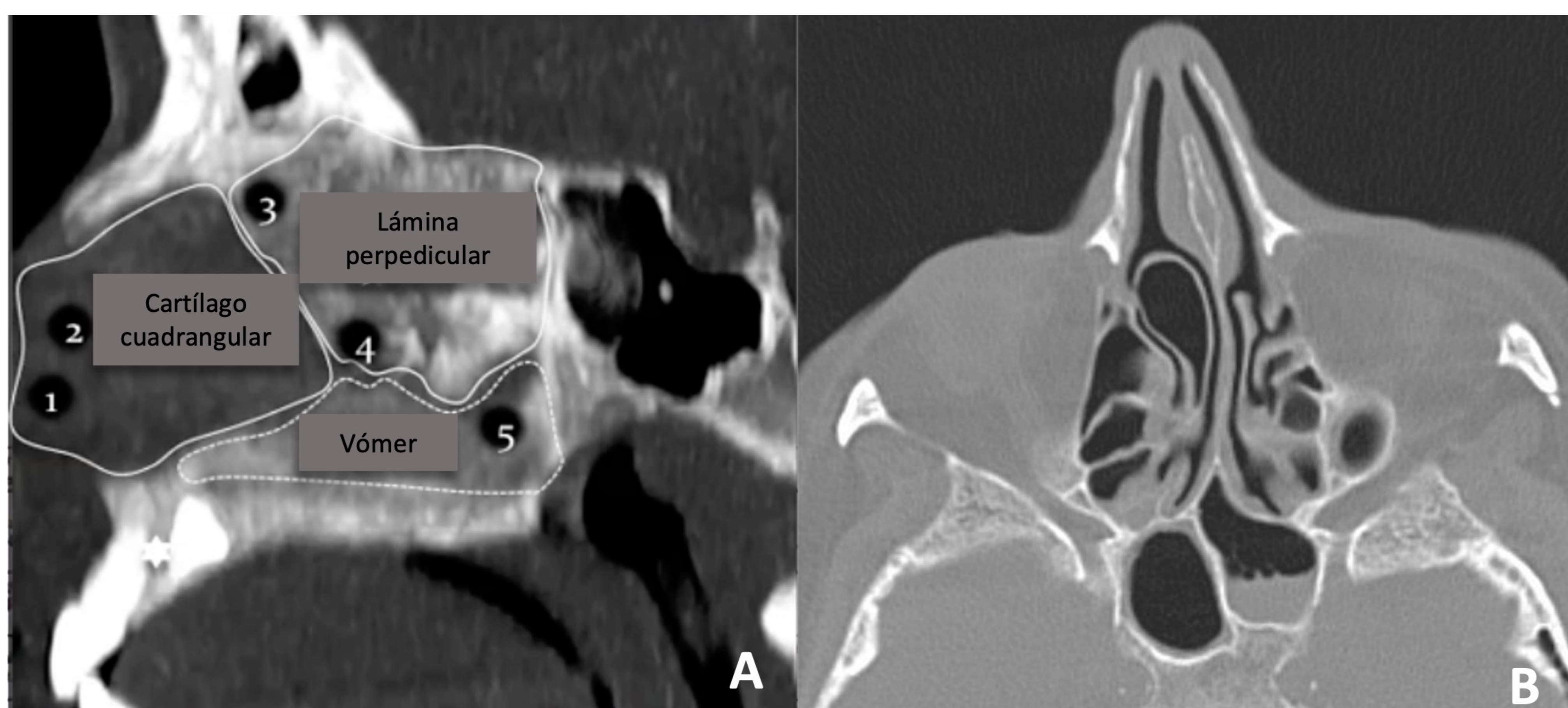
| ESCALA DE LUND-MACKAY       |          |   |          |
|-----------------------------|----------|---|----------|
| PUNTUACIÓN                  | 0        | 1 | 2        |
| <b>Senos frontales</b>      |          |   |          |
| - derecho                   |          |   |          |
| - izquierdo                 |          |   |          |
| <b>Celdillas etmoidales</b> |          |   |          |
| <i>Anteriores</i>           |          |   |          |
| - derechas                  |          |   |          |
| - izquierdas                |          |   |          |
| <i>Posteriores</i>          |          |   |          |
| - derechas                  |          |   |          |
| - izquierdas                |          |   |          |
| <b>Senos maxilares</b>      |          |   |          |
| - derecho                   |          |   |          |
| - izquierdo                 |          |   |          |
| <b>Senos esfenoidales</b>   |          |   |          |
| - derecho                   |          |   |          |
| - izquierdo                 |          |   |          |
| <b>Complejo osteomeatal</b> |          |   |          |
|                             | <b>0</b> |   | <b>2</b> |
| - derecho                   |          |   |          |
| - izquierdo                 |          |   |          |

## B. CAUSAS ESTRUCTURALES

- La **desviación septal** y la **hipertrofia de los cornetes** son hallazgos muy comunes y forman parte de las indicaciones más frecuentes para la cirugía endoscópica en el tratamiento de la obstrucción nasal.
- El **septo nasal** está compuesto por un solo cartílago (cartílago cuadrangular) y dos huesos.
  - La lámina perpendicular del etmoides en la parte superior y el vómer en la parte inferior.
  - Divide la cavidad nasal en dos compartimientos, aumentando la superficie mucosa expuesta al aire inspirado.
  - El septo nasal debe estudiarse desde las narinas anteriormente hasta las coanas en la parte posterior.
    - Las coanas separan la cavidad nasal de la nasofaringe y corresponden a la ubicación del margen posterior del tabique óseo y los cornetes.
- Los **cornetes** son tres estructuras óseas cubiertas de mucosa localizadas en la pared lateral nasal.
  - Los cornetes superior y medio forman parte de la porción laberíntica del hueso etmoides.
  - El cornete inferior es un hueso separado que se proyecta medialmente desde el hueso maxilar. Es el cornete más grande y funcionalmente el más importante.

## B. CAUSAS ESTRUCTURALES

- La **desviación septal** aumenta con la edad.
  - Pequeñas desviaciones en la **porción anterior** del septo nasal pueden resultar **significativas**: estrechan la válvula nasal → obstrucción nasal.
  - Grandes desviaciones en la **porción posterior** del septo nasal pueden no tener ningún efecto.
- Los patrones morfológicos de desviación septal se describen como **en forma de "C" o "S"** en los planos axial y coronal. Pueden ser naturales o invertidas.
- La neumatización y el crecimiento del cornete medio (**concha bullosa**) se suele asociar a desviación septal hacia el lado contralateral.



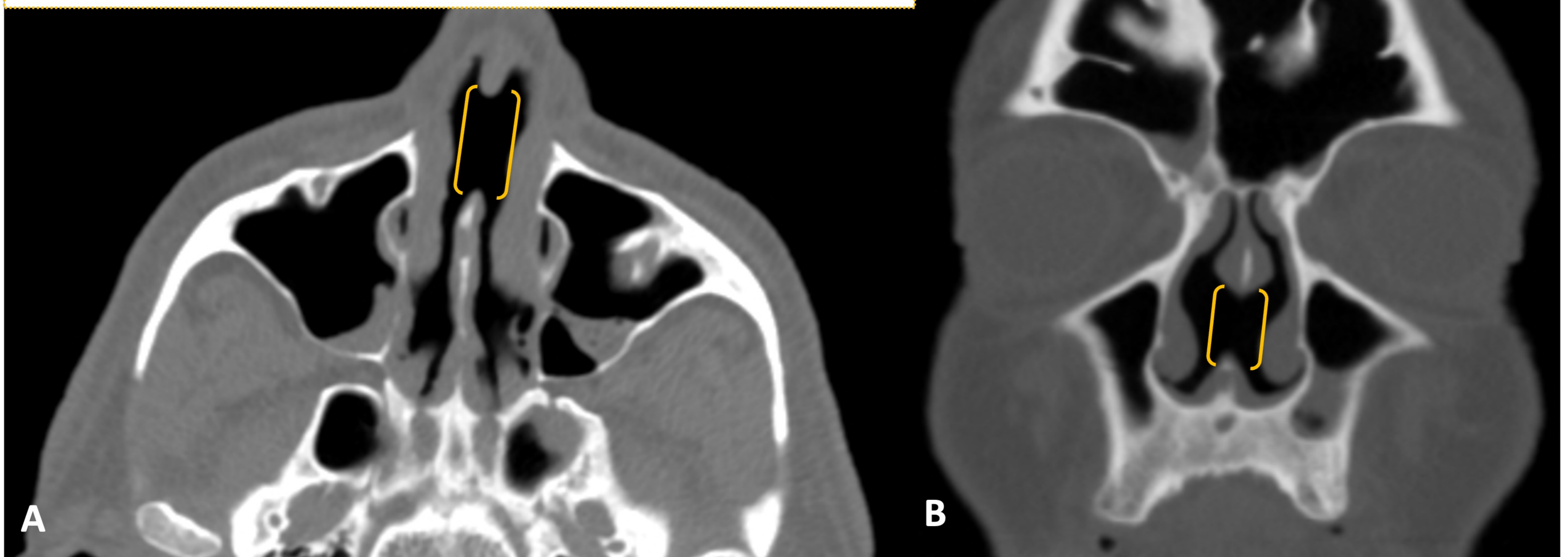
**Septo nasal.** A, anatomía del septo nasal; B, desviación del septo nasal (forma de C invertida y concha bullosa); y C, patrones de desviación septal.

**PISTA:** Los espolones óseos se encuentran en la unión entre la lámina perpendicular del etmoides y el vómer. Suelen estar asociados con septos nasales desviados.

## C. CAUSAS TRAUMÁTICAS

- **Perforación del septo nasal:** solución de continuidad en el septo nasal con comunicación entre las dos cavidades nasales.
  - Puede afectar tanto a la porción ósea como a al cartilaginosa, siendo más frecuente la afectación del área cartilaginosa, en la región anterior del tabique.

***Pista:** COCAÍNA → su mecanismo de daño está relacionado con la vasoconstricción y la toxicidad química directa sobre la mucosa.*

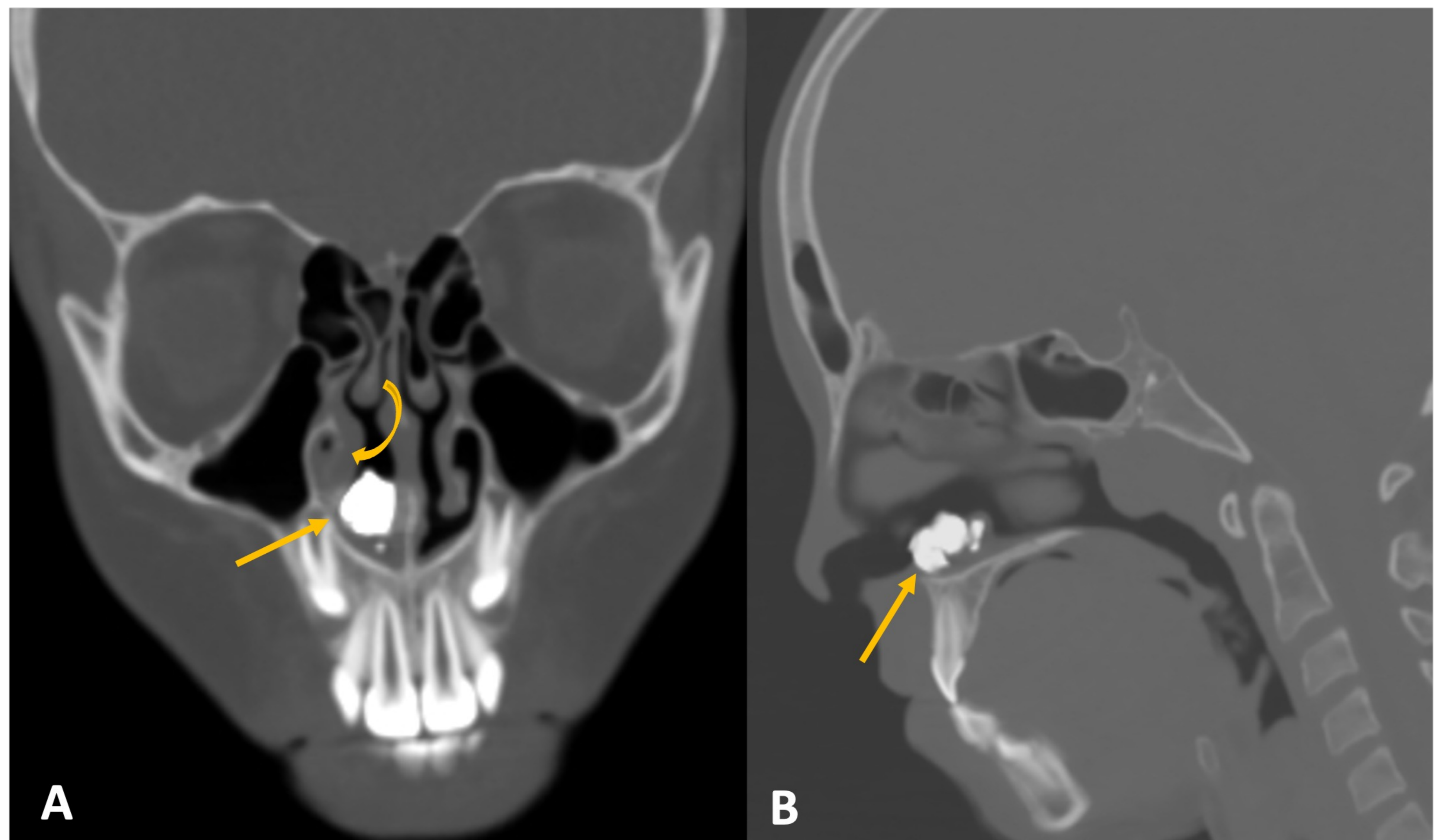


**Perforación de septo nasal.** Epistaxis severa en un hombre de 38 años con antecedentes de consumo de cocaína. A-B: Perforación de del septo nasal anterior con un defecto de 18 mm en sentido anteroposterior.

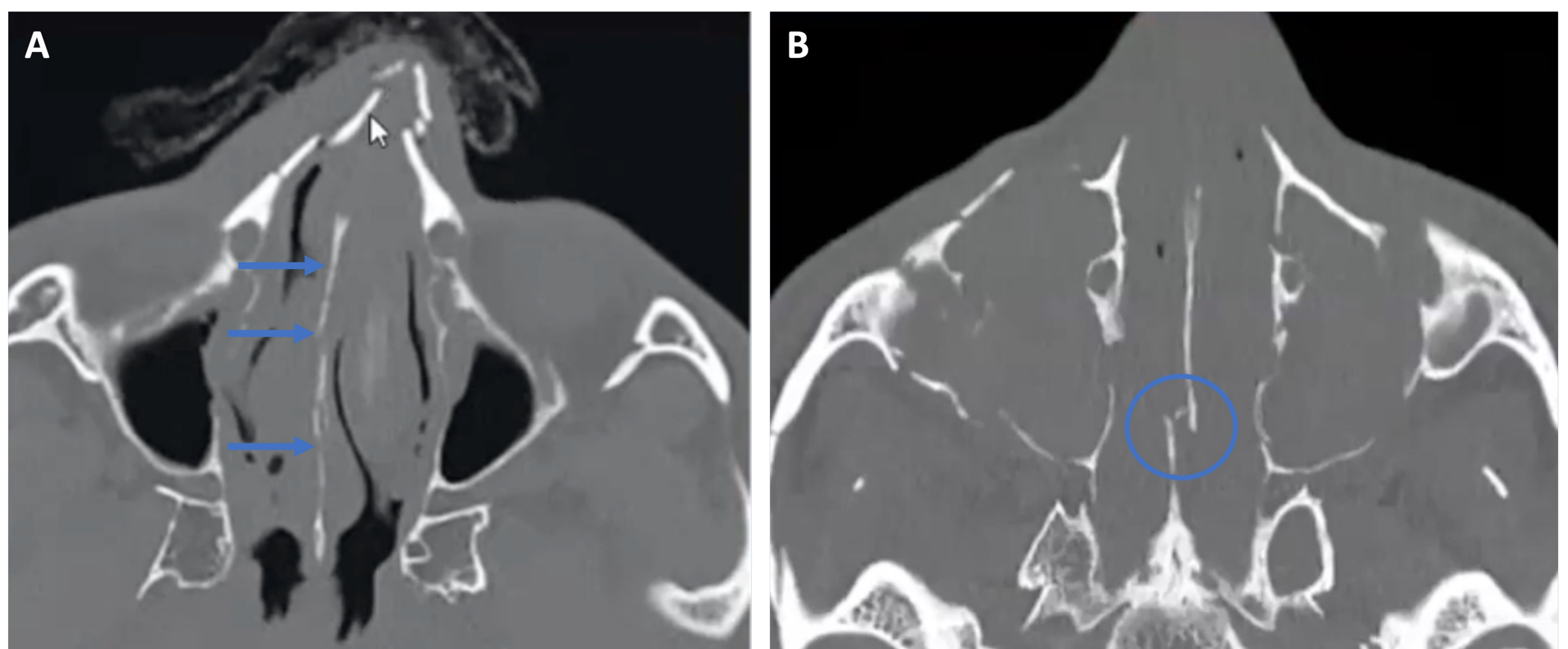
## C. CAUSAS TRAUMÁTICAS

### Otras causas de trauma local con obstrucción nasal:

- Fracturas nasales o faciales.
- Cuerpos extraños.
- Iatrogenia secundaria a cirugías o la colocación de dispositivos.



**Cuerpos extraños.** Niño de 7 años con obstrucción nasal. Objeto irregular hiperdenso (flechas amarillas en A-B) dentro del meato inferior derecho. El cornete inferior derecho está ligeramente deformado (flecha curva amarilla en A). Podría tratarse de un cuerpo extraño/rinolito. Los cuerpos extraños en este caso eran guijarros.

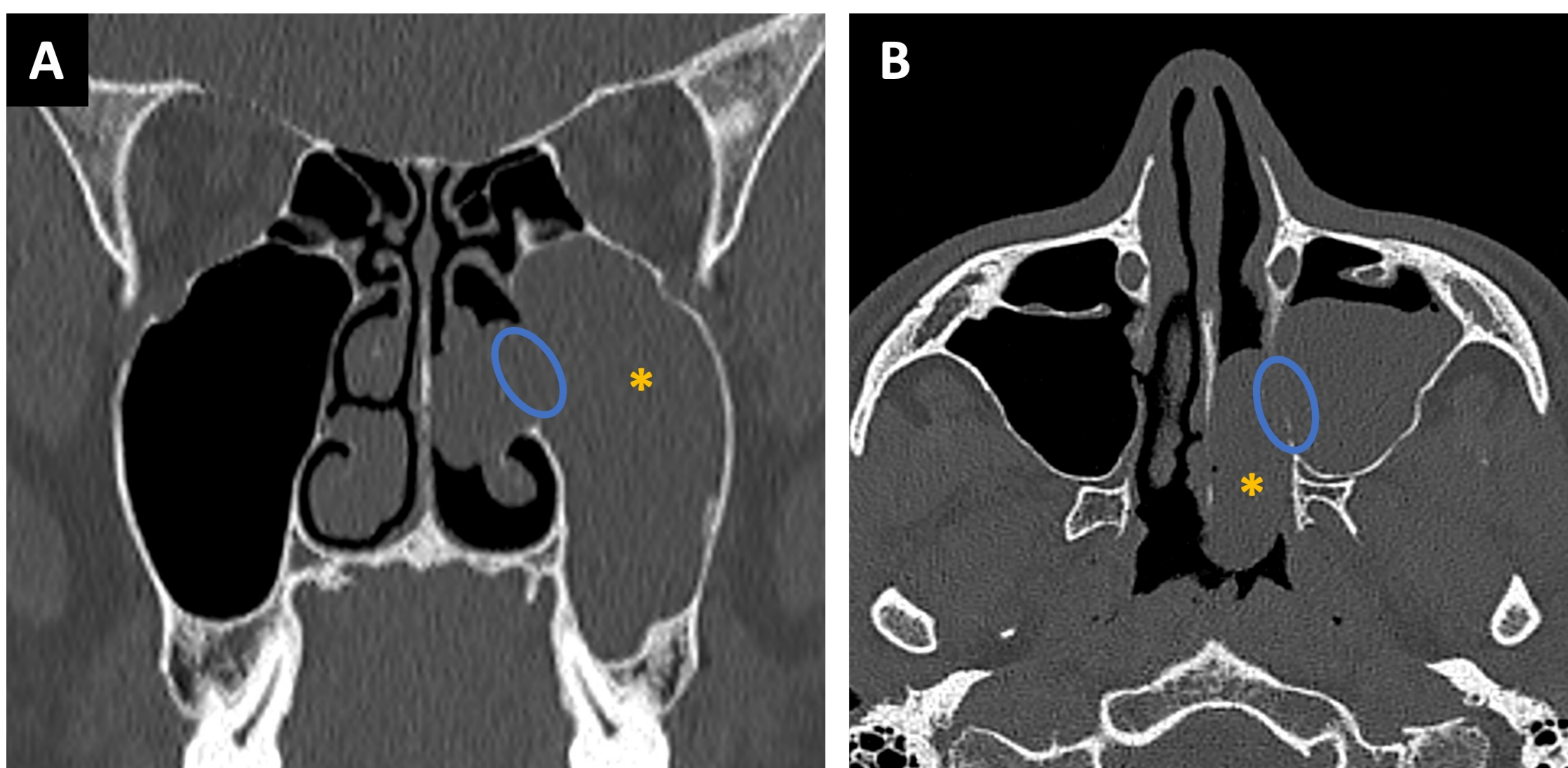


**Traumatismo facial.** Epistaxis y obstrucción nasal en dos pacientes que sufrieron accidentes de tráfico. En A se identifican varias líneas de fractura sutiles en el septo nasal (flechas). Además se observan otras fracturas en huesos propios y en las apófisis frontal del seno maxilar derecho. En B se identifica una fractura más evidente del septo nasal óseo (círculo), con presencia de un escalón. Además existen múltiples fracturas faciales complejas.

## D. OTRAS CAUSAS

### LESIONES NASOSINUSALES NO TUMORALES

- **Pólipos coanales:** son poco frecuentes y se presentan como una lesión sinusal solitaria o quiste de retención mucoso que atraviesan los ostiums hacia la cavidad nasal con extensión posterior hacia la coana.
- El **pólipo antrocoanal** es el más frecuente y suele presentarse con obstrucción nasal unilateral en niños y adultos jóvenes. Las características de imagen son fáciles de reconocer y permiten su diagnóstico radiológico.
  - **Diagnóstico diferencial:** neoplasias como los papilomas invertidos pueden comportarse de manera similar en la TC sin contraste!!



**Pólipo antrocoanal.** Las imágenes muestran un pólipo sinusal único (asteriscos) que se origina en el seno maxilar, atraviesa y dilata el infundíbulo (círculo azul) con extensión a la región posterior de la cavidad nasal.

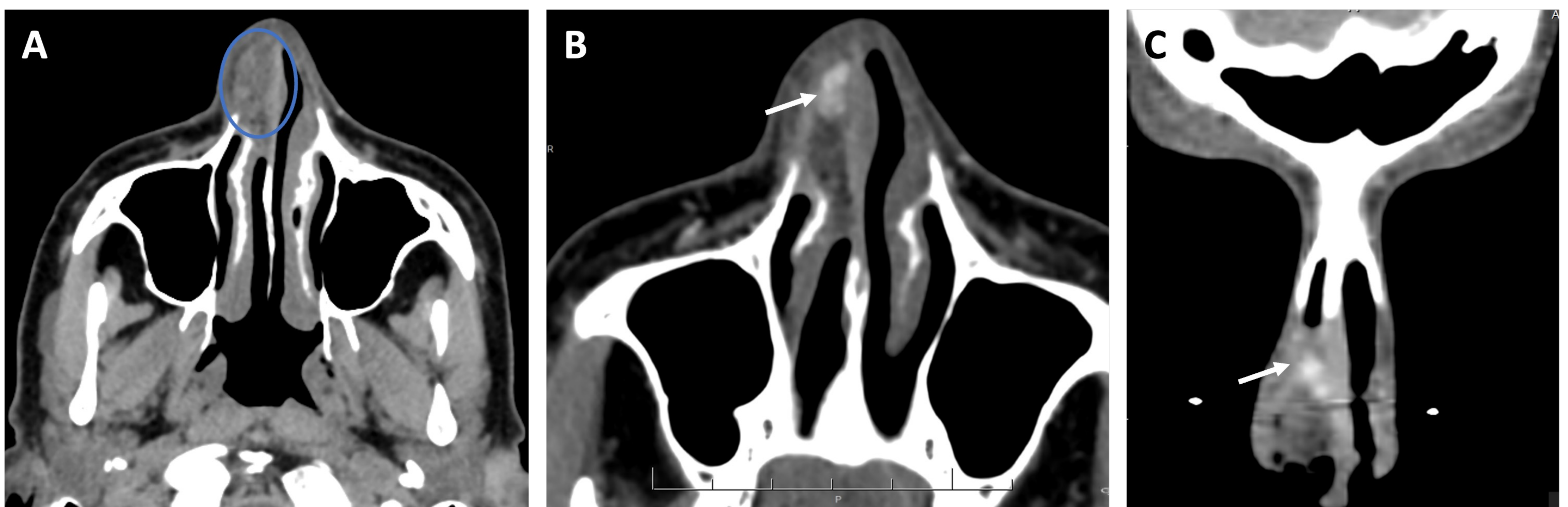
#### Pistas:

- Masa de bordes bien definidos de densidad moco.
- **No asocia destrucción ósea** pero sí expansividad, con aumento del tamaño de los senos.
- Afecta a adultos jóvenes: 3-5<sup>a</sup> décadas.
- Más frecuente en varones.

## D. OTRAS CAUSAS

### LESIONES NASOSINUSALES TUMORAL VASCULAR SIN MALIGNIDAD

- **Hemangioma capilar lobulillar de la cavidad nasal** (también conocido como granuloma piógeno nasal) es un tumor vascular benigno, poco común y de rápido crecimiento localizado en la cavidad nasal.
  - La **epistaxis** y la **obstrucción nasal** son los síntomas de presentación más comunes.
  - Se suelen ver más frecuentemente durante el embarazo, en pacientes con anticonceptivos orales o con antecedentes traumáticos faciales.



**Hemangioma capilar lobulillar de la cavidad nasal.** A, TC sin contraste; B y C, TC con contraste. Se identifica una lesión hipodensa que oblitera el vestíbulo nasal derecho (círculo azul en A). En las imágenes post contraste, la lesión muestra un intenso realce homogéneo (flechas en B y C).

## D. OTRAS CAUSAS

### LESIONES NASOSINUSALES TUMORALES

- Suelen ocasionar una obstrucción nasal unilateral y crónica.
- **Otros signos de alarma** que sugieren malignidad incluyen: epistaxis, dolor facial, parestesia facial, adenopatía cervical y afectación orbitaria.
- Cuando se sospeche lesión tumoral nasosinusal es necesario realizar una **endoscopia nasal y una TC**. La realización de **RM y/o biopsia** dependerá de los hallazgos de los exámenes iniciales.

- **Todos los diagnósticos deben confirmarse con una biopsia.**
- La descripción detallada de los límites anatómicos del tumor es crítica para la planificación quirúrgica y para el tratamiento radioterápico.



## D. OTRAS CAUSAS

### LESIONES NASOSINUSALES TUMORALES

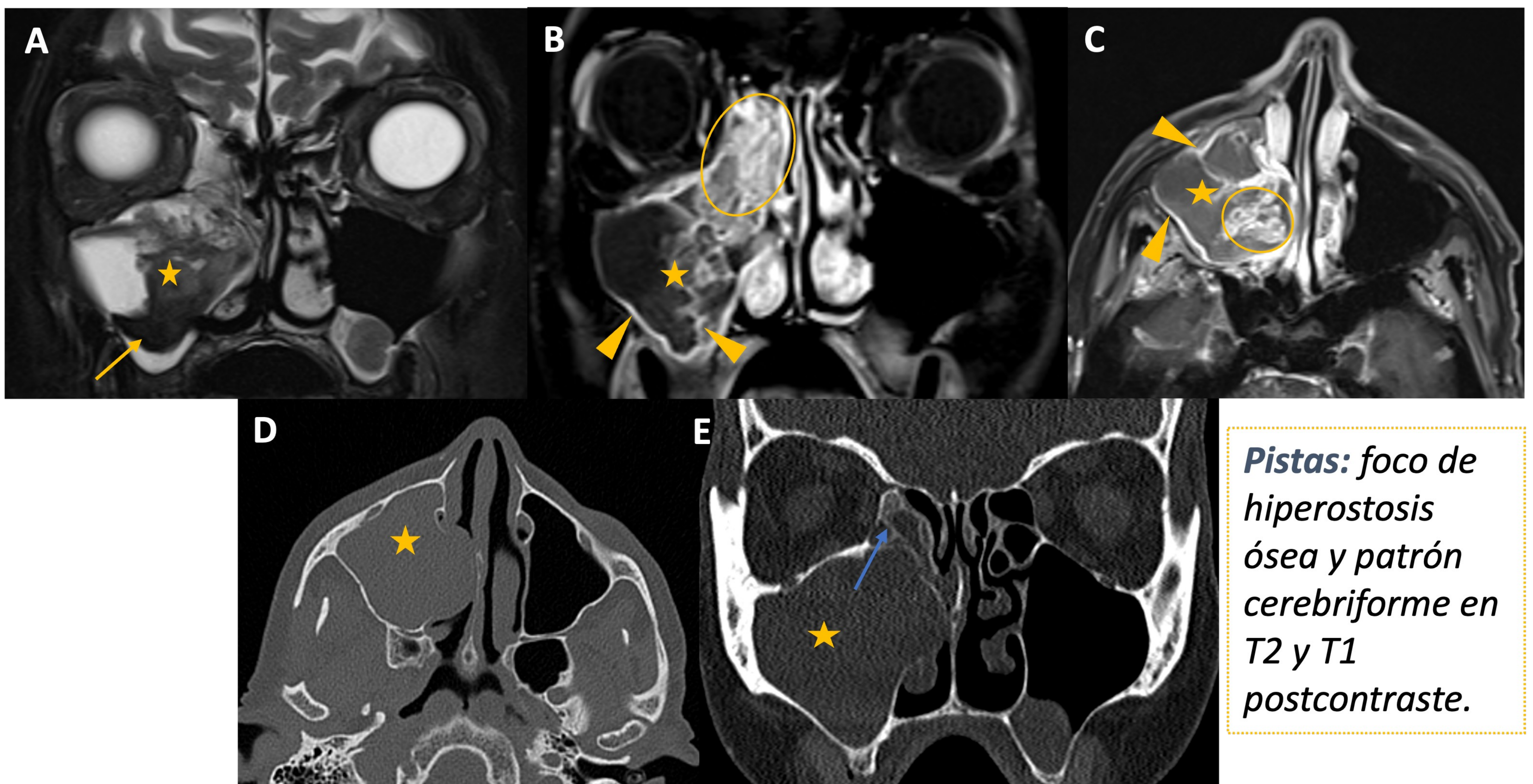
5ª edición de la WHO (World Health Organization): clasificación de tumores de cavidad nasal, senos paranasales y base de cráneo (2022)

| Diagnostic Group                      | Category             | Diagnostic Entity Section   |
|---------------------------------------|----------------------|---|
| Hamartomas                            |                      | Respiratory epithelial adenomatoid hamartoma<br>Seromucinous hamartoma<br>Nasal chondromesenchymal hamartoma  |
| Respiratory epithelial lesions        | Sinonasal papillomas | Sinonasal papilloma, inverted type<br>Sinonasal papilloma, oncocytic type<br>Sinonasal papilloma, exophytic type  |
|                                       | Carcinomas           | Keratinizing squamous cell carcinoma<br>Non-keratinizing squamous cell carcinoma<br>NUT carcinoma<br>SWI/SNF complex-deficient sinonasal carcinoma<br>Sinonasal lymphoepithelial carcinoma<br>Sinonasal undifferentiated carcinoma<br>Teratocarcinosarcoma<br>HPV-related multiphenotypic sinonasal carcinoma |
|                                       | Adenocarcinoma       | Intestinal-type adenocarcinoma of the sinonasal tract<br>Non-intestinal-type sinonasal adenocarcinoma   |
| Mesenchymal tumors of sinonasal tract |                      | Sinonasal tract angiofibroma<br>Sinonasal glomangiopericytoma<br>Biphenotypic sinonasal sarcoma<br>Chordoma   |
| Other tumors                          |                      | Sinonasal ameloblastoma<br>Adamantinomatous craniopharyngioma<br>Meningioma of sinonasal tract<br>Olfactory neuroblastoma   |

## D. OTRAS CAUSAS

### LESIONES NASOSINUSALES TUMORALES

- Los papilomas nasosinusales representan el tumor benigno más frecuente (con una incidencia del 5% de todos los tumores nasosinusales) y predominan en hombres de mediana edad.
- El subtipo más común es el **papiloma invertido**, que se origina en el seno maxilar o en la pared nasal lateral y causa obstrucción nasal unilateral.
  - A pesar de ser benignos pueden malignizar por lo que la resección quirúrgica es la opción terapéutica.



**Papiloma invertido.** A, T2; B, T1 con contraste; C, T1 axial con contraste; D-E, TC. Masa heterogénea antrocoanal derecha del seno maxilar que expande el infundíbulo con invasión de la cavidad nasal derecha y celdillas etmoidales anteriores derechas (estrellas en A-E). La periferia de la lesión en el seno maxilar derecho lateral es muy hipointensa en T2 (flecha amarilla en A), con restricción de difusión y realce (puntas de flecha amarillas en B y C). Al extenderse medialmente, muestra un realce cerebriforme más claro (círculos amarillos en B y C). Hay un foco de hiperostosis cerca del margen inferior de la lámina papirácea derecha, compatible con el origen óseo del papiloma invertido (flecha azul en E).

## D. OTRAS CAUSAS

### LESIONES NASOSINUSALES TUMORALES

- Las neoplasias nasosinusaes son raras, representando el 3% de los cánceres de cabeza y cuello.
- El carcinoma escamoso representa el 80% de los tumores malignos nasosinusaes y afecta principalmente a varones ancianos.
  - Los **factores de riesgo** incluyen: tabaquismo, inhalación de productos químicos y la infección con VPH (específicamente VPH 16).
  - **La finalidad de la imagen radiológica:** reconocimiento de lesión tumoral, determinación de la extensión, diferenciación de mucosa normal vs tumor, y relación con estructuras anatómicas críticas.



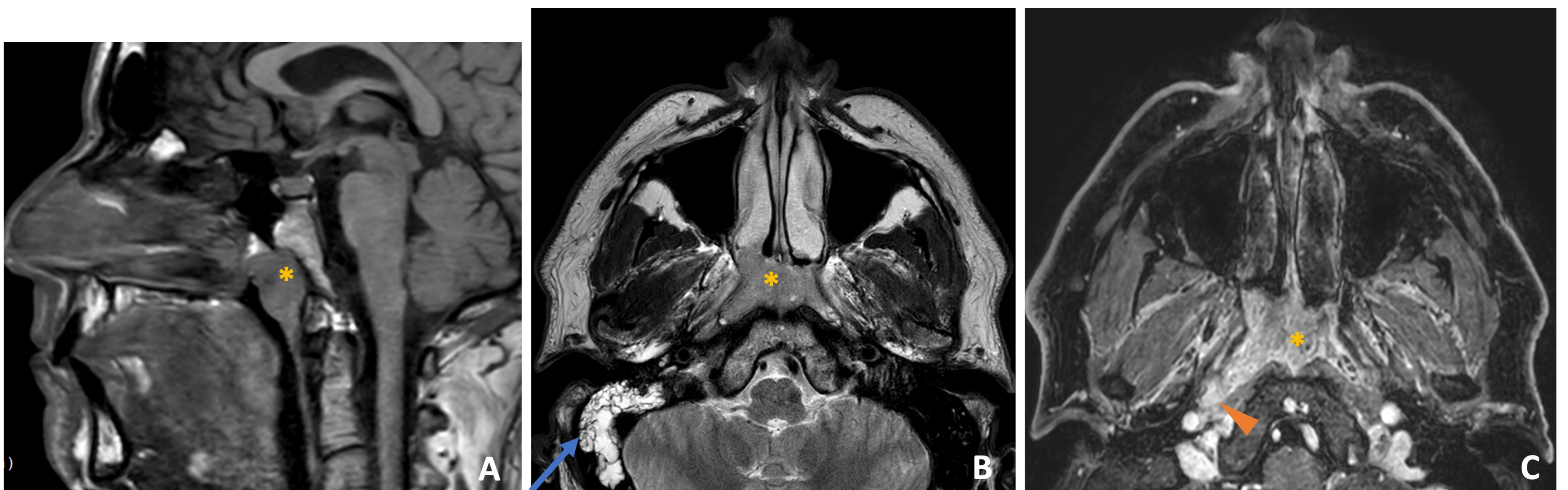
**Carcinoma epidermoide del seno maxilar.** A, TC; B, T2; y C, T1 con contraste. Las imágenes muestran una masa expansiva, destructiva y heterogénea centrada en el seno maxilar derecho con una extensa destrucción ósea (flechas en A). La lesión oblitera la cavidad nasal derecha y desplaza los cornetes derechos (asteriscos en C). Existe invasión del tejido celular subcutáneo malar y nasal derechos (flechas en B), del paladar blando y duro derechos (flechas amarillas en C). La imagen C muestra el efecto de masa y el desplazamiento craneal del suelo de la órbita derecha (flechas naranjas).

## D. OTRAS CAUSAS

### LESIONES EN NASOFARINGE

- **Carcinoma de nasofaringe:**

- Es necesario descartar la hipertrofia adenoidea como causa de obstrucción nasal.
- Se ha observado hasta un 16% de malignidad en pacientes adultos con hipertrofia adenoidea, con casos de carcinoma de nasofaringe y menos frecuentemente, linfoma no Hodgkin.
- La **asimetría** en las paredes de la nasofaringe (especialmente en la fosa de Rosenmüller) y la **pérdida del realce atigrado** del tejido amigdalario faríngeo, son hallazgos muy sugestivos en la TC y RM.
  - **Pista: Buscar adenopatías retrofaríngeas!!**



**Carcinoma de nasofarínge.** A, T1; B, T2; y C, T1 con contraste. Paciente varón de 60 años de edad que presenta obstrucción nasal y pérdida de audición derecha. Las imágenes muestran una masa asimétrica en la nasofaringe (asterisco) con una señal intermedia en T2 y un fuerte realce heterogéneo. La lesión produce obstrucción de la trompa de Eustaquio derecha, con otitis media ipsilateral (flecha azul en B). La imagen C muestra una adenopatía retrofaríngea derecha (punta de flecha).

# Conclusiones

- La rinitis y la rinosinusitis son las causas más comunes de obstrucción nasal.
- Por lo general, las de **pruebas de imagen** se indican después del tratamiento médico óptimo que no ha obtenido los resultados esperados.
  - Siempre y cuando no existan signos de alarma.
- El principal objetivo de la TC en la rinosinusitis es determinar la distribución, la gravedad de la afectación mucosa y la descripción de las variantes anatómicas que favorecen la obstrucción nasal.
- Las lesiones tumorales son una causa poco común de obstrucción nasal. Normalmente se requiere la RM para aumentar la especificidad del diagnóstico, delimitar su extensión y los signos de diseminación perineural.

# Referencias

1. Hsu DW, Suh JD. Anatomy and physiology of nasal obstruction. *Otolaryngol Clin N Am* 2018;51:853e65.
2. Sahin-Yilmaz A, Naclerio RM. Anatomy and physiology of the upper airway. *Proc Am Thorac Soc* 2011;8:31e9.
3. Graviero G, Guastini L, Mora R, et al. The role of three-dimensional CT in the evaluation of nasal structures and anomalies. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2011;268:1163e7.
4. Whyte A, Boeddinghaus R. Imaging of adult nasal obstruction. *Clin Radiol*. 2020 Sep;75(9):688-704. doi: 10.1016/j.crad.2019.07.027.
5. Vaid S, Vaid N. Normal anatomy and anatomic variants of the paranasal sinuses on computed tomography. *Neuroimag Clin N Am* 2015;25:527e48.
6. Connor SEJ. The skull base in the evaluation of sinonasal disease role of computed tomography and MR imaging. *Neuroimag Clin N Am* 2015;25:619e51.
7. Joshi VM, Sansi R. Imaging in sinonasal inflammatory disease. *Neuroimag Clin N Am* 2015;25:549e68.
8. Agarwal A, Bhatt AA, Bathla G, Kanekar S, Soni N, Murray J, Vijay K, Vibhute P, Rhyner PH. Update from the 5th Edition of the WHO Classification of Nasal, Paranasal, and Skull Base Tumors: Imaging Overview with Histopathologic and Genetic Correlation. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2023 Oct;44(10):1116-1125.