

**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

# Las múltiples caras de la **epistaxis**

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

**HOSPITAL UNIVERSITARIO MARQUÉS DE VALDECILLA  
SANTANDER**

  
**Valdecilla**  
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla



# OBJETIVOS

1. Revisar las **anatomía vascular** en la etiología de la epistaxis.
2. Proporcionar una **revisión basada en imágenes** de las diferentes causas de epistaxis.



# REVISIÓN DEL TEMA

## EPIDEMIOLOGÍA

- La epistaxis es una de las **consultas de urgencias ORL más comunes**.
- **Dos picos de incidencia:** niños de 2-10 años y adultos de 50-80 años.
  - La incidencia más alta se encuentra en los **mayores de 70 años**.
- La epistaxis puede conllevar una morbilidad significativa, especialmente en los ancianos y en aquellos pacientes con enfermedades cardiovasculares.



# REVISIÓN DEL TEMA

## ANATOMÍA ARTERIAL RELEVANTE EN LA EPISTAXIS

- **Ramas de la arteria carótida externa:**
  - **Arteria maxilar interna** → arterias esfenopalatina y palatina mayor.
  - **Arteria facial** → arteria labial superior.
- **Ramas de la arteria carótida interna:**
  - **Arteria oftálmica** → arterias etmoidales anterior y posterior.





# ANATOMÍA ARTERIAL RELEVANTE EN LA EPISTAXIS

## Plexos vasculares

**Plexo de Kiesselbach**: ubicado en el **septum nasal anterior e inferior**, responsable del 80-90% de la epistaxis.

- Arterias etmoidales anterior y posterior (arteria oftálmica).
- Arteria esfenopalatina (arteria maxilar interna).
- Arteria palatina mayor (arteria maxilar interna).
- Arteria labial superior (arteria facial).

**Epistaxis anterior**

Más fácil de detectar y tratar

**Plexo de Woodruff**: ubicado en el **septum nasal posterior, inferior y lateral**.

- Arteria esfenopalatina (arteria maxilar interna).
- Arterias faríngeas.

**Epistaxis posterior**

Más difícil de detectar y tratar



# ANATOMÍA ARTERIAL RELEVANTE EN LA EPISTAXIS

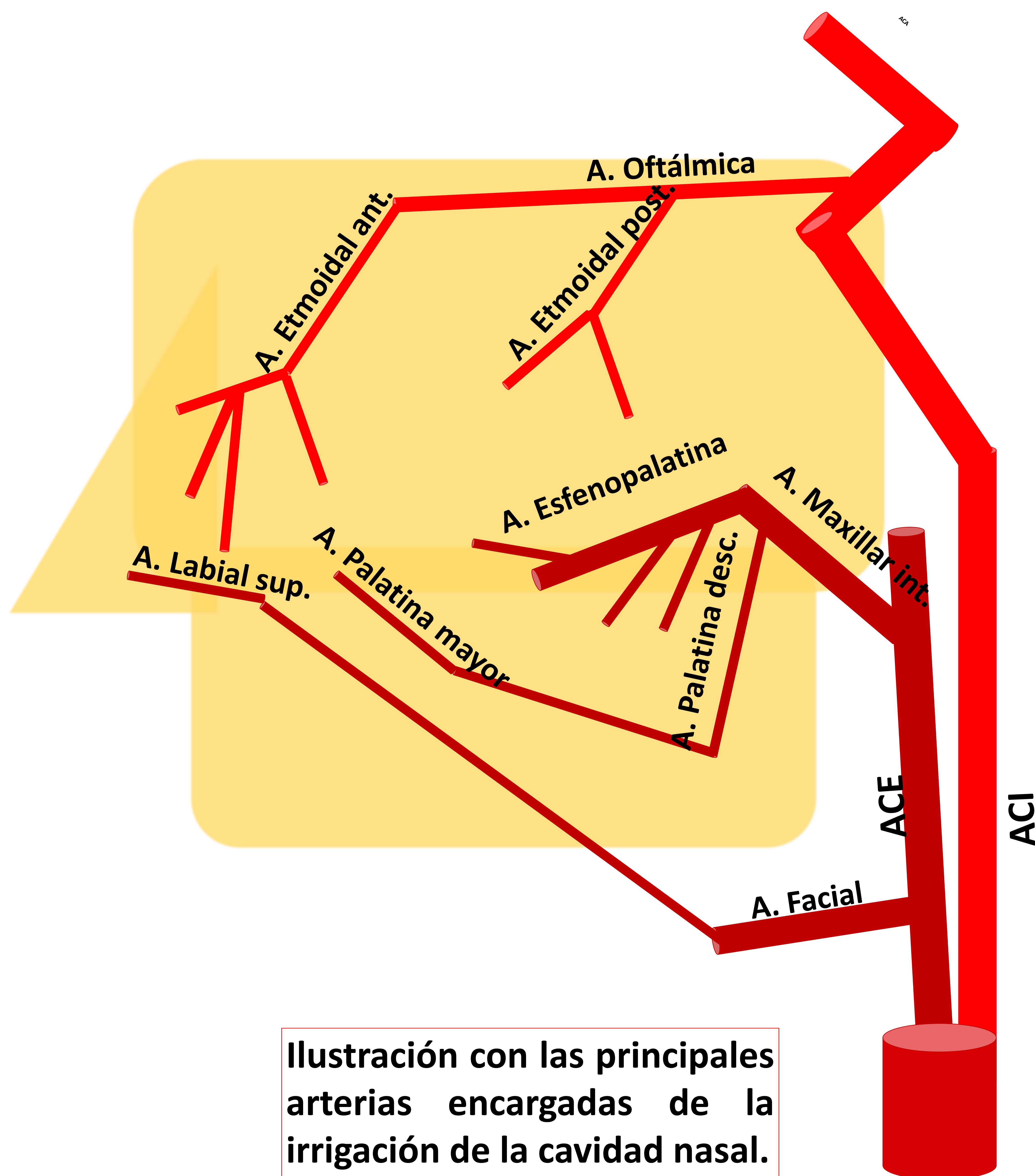
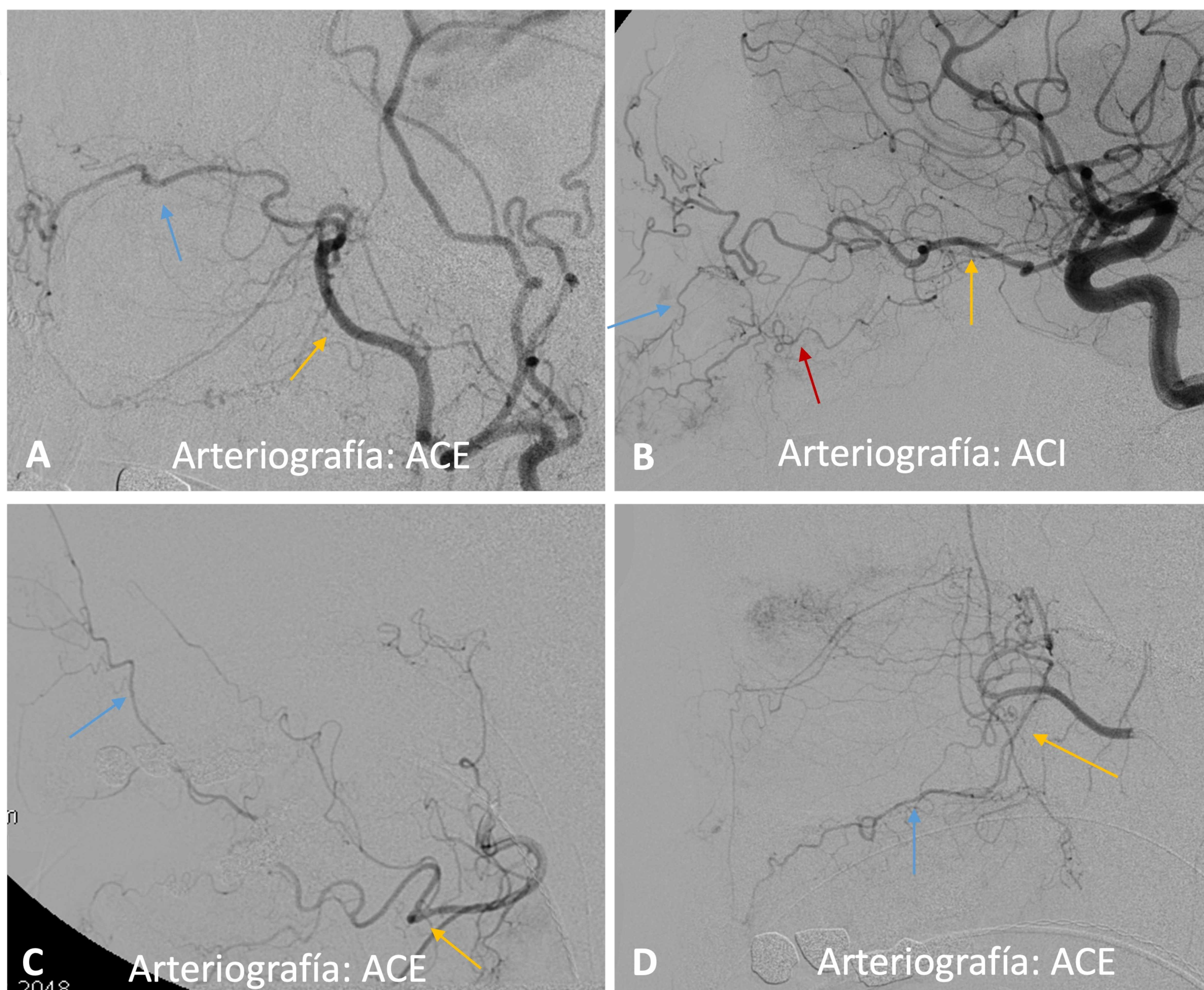


Ilustración con las principales arterias encargadas de la irrigación de la cavidad nasal.



# ANATOMÍA ARTERIAL RELEVANTE EN LA EPISTAXIS



**Arterias nasales.** A: Arteria maxilar interna (flecha amarilla) y arteria esfenopalatina (flecha azul). B: Arteria oftálmica (flecha amarilla), arterias etmoidales anterior (flecha azul) y posterior (flecha roja). C: Arteria facial (flecha amarilla) y arteria labial superior (flecha azul). D: Arteria palatina descendente (flecha amarilla) y arteria palatina mayor (flecha azul).



## ETIOLOGÍA

La epistaxis puede clasificarse como **primaria** o **secundaria**:

- Las causas primarias de la epistaxis suelen ser **idiopáticas** y surgen espontáneamente (**85% del total**).
- La epistaxis también puede ser secundaria a una causa identificable:
  - Trauma.
  - Rinitis alérgica y rinosinusitis crónica.
  - Diátesis hemorrágicas hereditarias (hemofilia y enfermedad de von Willebrand) y coagulopatías adquiridas.
  - Telangiectasia hemorrágica hereditaria.
  - Trastornos del tejido conectivo y enfermedades inflamatorias.
  - Numerosos medicamentos, incluidos anticoagulantes.



## ETIOLOGÍA: NIÑOS

- Se deben considerar factores etiológicos únicos en niños y adolescentes:
  - Cuando la epistaxis ocurre en lactantes y niños pequeños hay que considerar las posibilidades de **trauma no accidental o enfermedad hematológica**.
  - El **rabdomiosarcoma** constituye la lesión tumoral nasosinusal pediátrica más común. Además de presentarse con epistaxis, esta lesión puede invadir estructuras adyacentes, incluyendo la órbita y la base del cráneo.
  - El **angiofibroma nasofaríngeo juvenil** se presenta exclusivamente en adolescentes varones.



## EVALUACIÓN RADIOLÓGICA DE LA EPISTAXIS

### A. TRAUMA

- Perforación nasal.
- Cuerpos extraños.
- Trauma facial.
- Barotrauma.
- Consumo de cocaína.

### B. ANAMOLÍAS Y MALFORMACIONES VASCULARES

- Telangiectasia hemorrágica hereditaria.
- Granulomatosis con poliangeitis.
- Hemangioma capilar.
- Aneurismas intracraneales.

### C. NEOPLASIAS

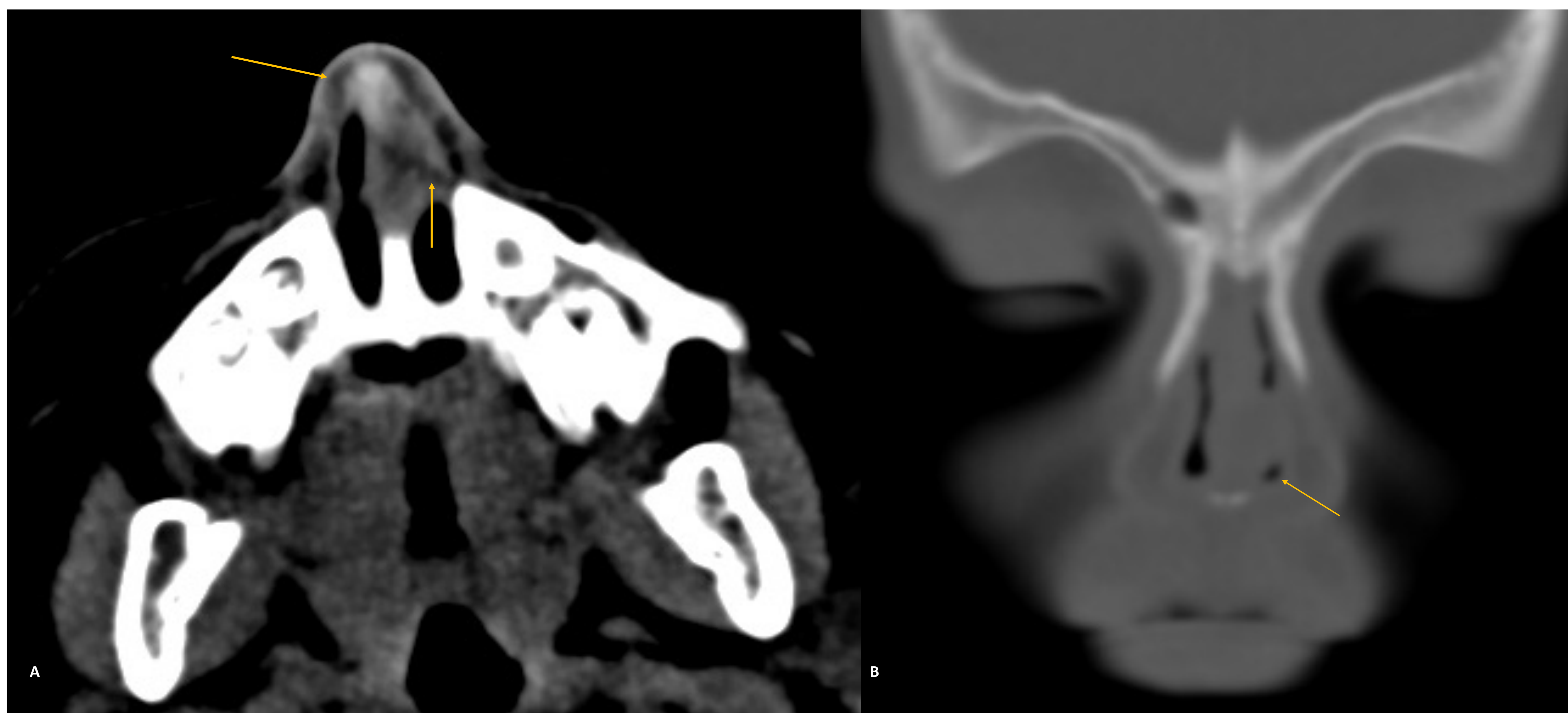
- Angiofibroma juvenil.
- Carcinoma nasofaríngeo.
- Tumores de senos paranasales.
- Estesioneuroblastoma.
- Melanoma nasal.
- Neoplasias hematológicas: Linfoma y neoplasias de células plasmáticas (MM y plasmocitoma).
- Otras.



## EVALUACIÓN RADIOLÓGICA DE LA EPISTAXIS

### A. TRAUMA

- El **trauma local** en la mucosa nasal es una causa común de epistaxis, especialmente en la población pediátrica.
  - La **causa más común de epistaxis es el trauma por manipulación digital**.
  - Los **niños** pueden presentar epistaxis después de la manipulación digital y también por la introducción de cuerpos extraños.
  - Otras fuentes de trauma nasal: fracturas de huesos nasales o faciales, inserción de cuerpos extraños, perforación septal debido al abuso de sustancias y trauma iatrogénico (proveniente de cirugía o colocación de dispositivos)

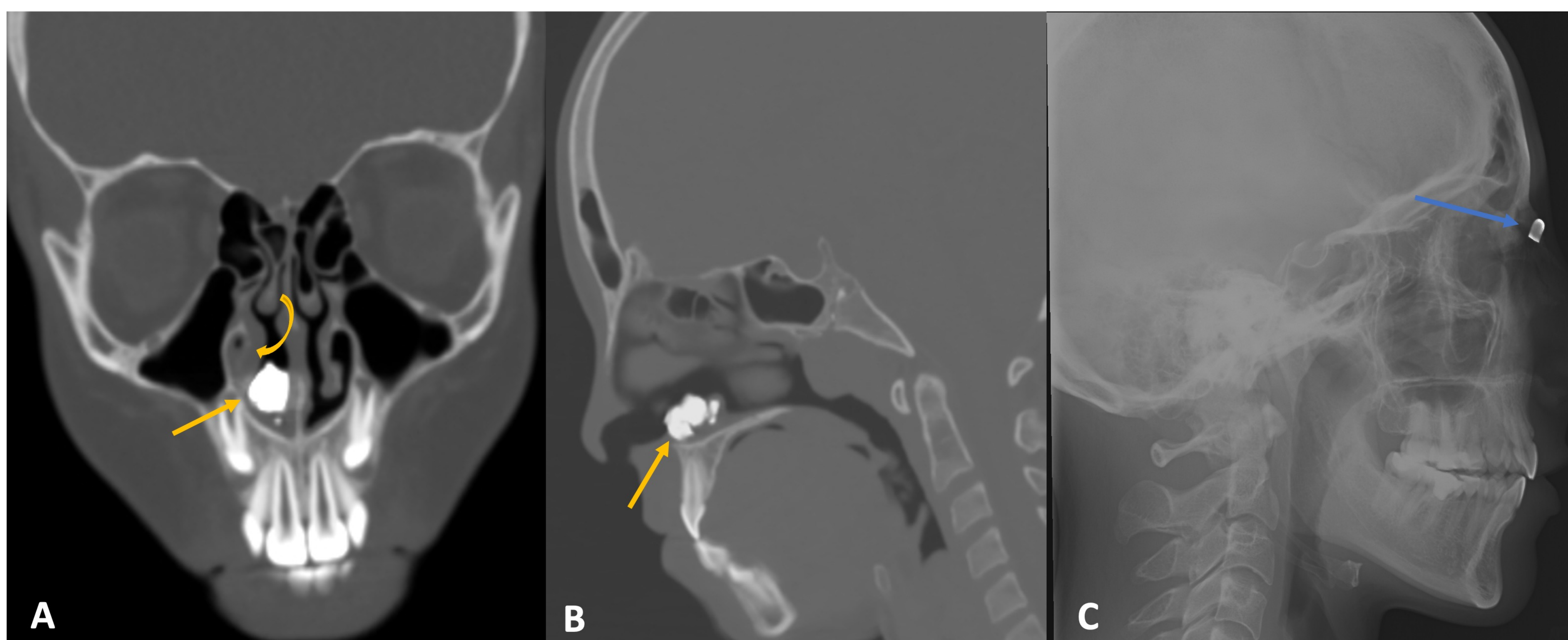


**Hematoma septal nasal.** Niño de un año con trauma por golpe en la cabeza que presenta epistaxis intermitente y obstrucción nasal izquierda. A-B: Hay un ensanchamiento del septo nasal anterior (flechas en A), estrechando el vestíbulo nasal izquierdo (flecha en B).



## EVALUACIÓN RADIOLÓGICA DE LA EPISTAXIS

### A. TRAUMA



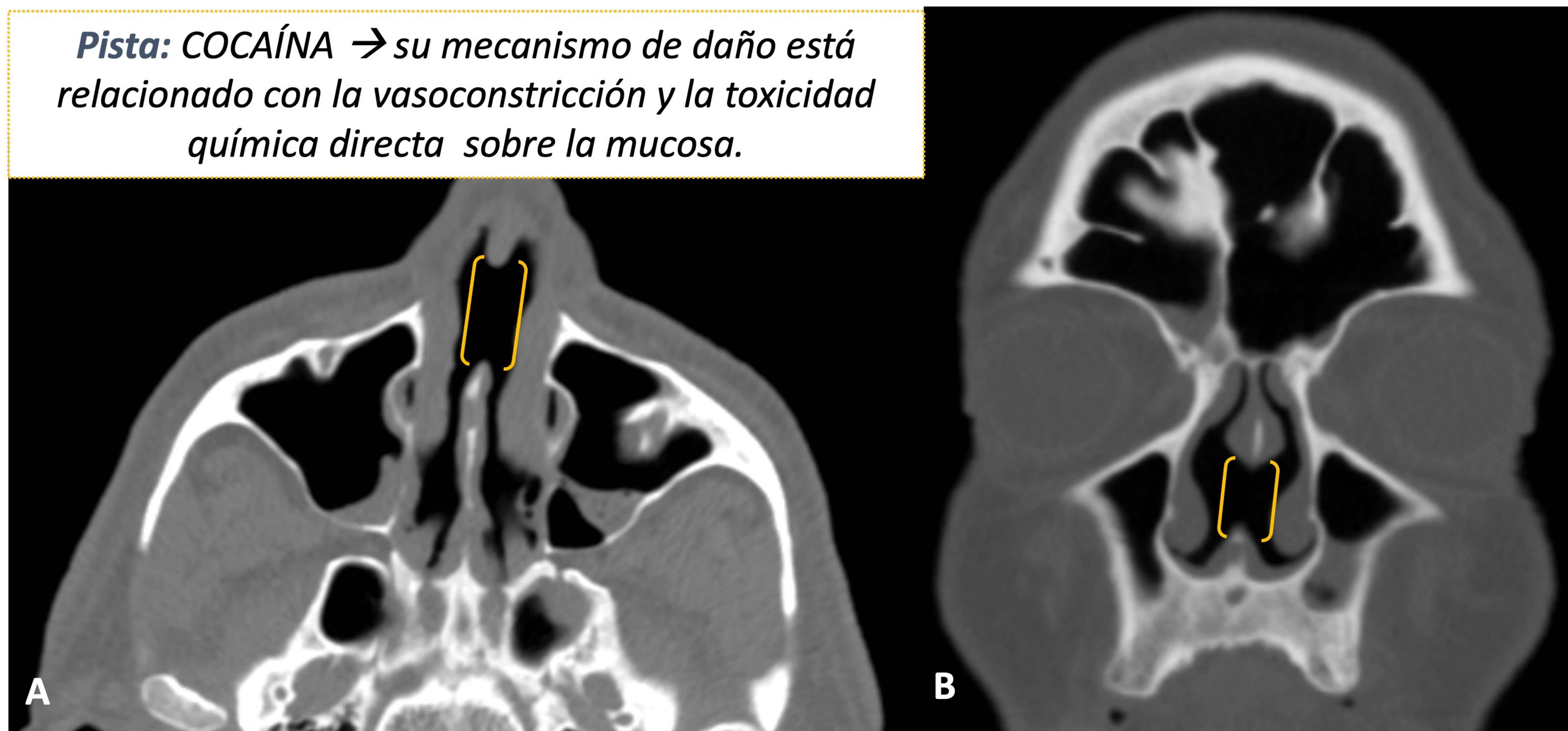
**Cuerpos extraños. A-B:** Niño de 7 años con epistaxis. A, TC corte coronal; B, TC corte sagital. Masa irregular hiperdensa (flechas amarillas en A y B) dentro de la fosa nasal derecha anteroinferior, interpuesta entre la cara inferior del cornete inferior derecho y el tabique nasal. El cornete nasal inferior derecho está levemente deformado por esta lesión (flecha curva en A). La masa puede representar una reacción de cuerpo extraño / rinolito. **C:** Mujer de 28 años con cuerpo extraño retenido en el lado derecho de la nariz. C, radiografía lateral. Se observa un cuerpo extraño metálico dentro de región superior de la cavidad nasal derecha (flecha en C).



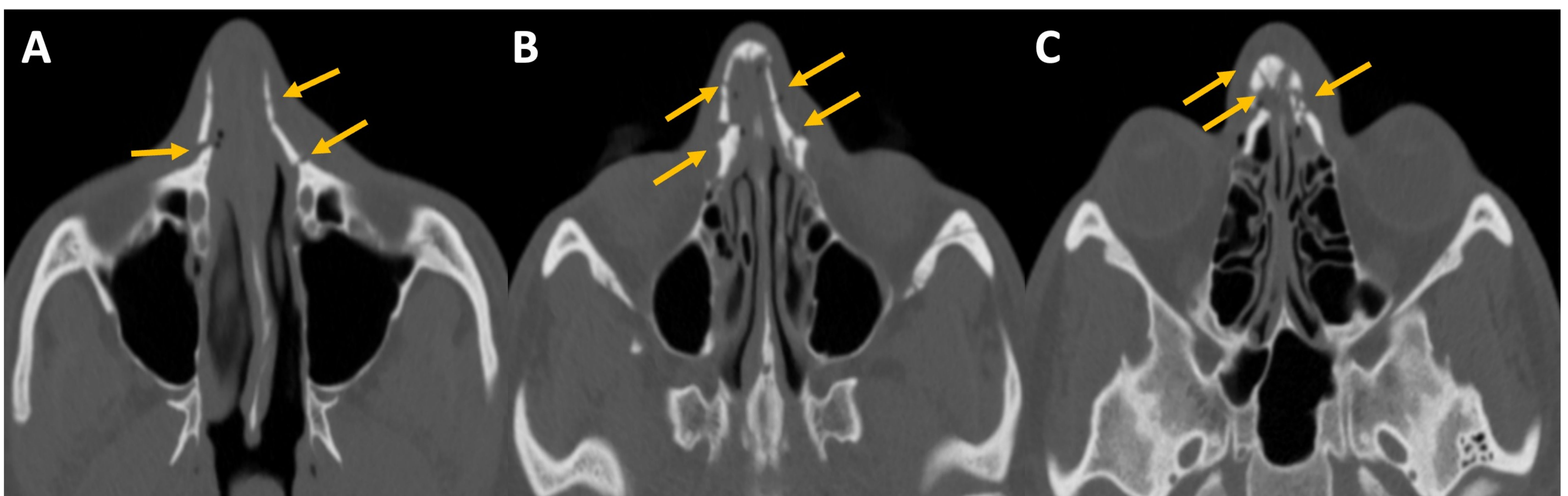
## EVALUACIÓN RADIOLÓGICA DE LA EPISTAXIS

### A. TRAUMA

*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.



**Trauma facial.** Hombre de 35 años que ha recibido un puñetazo en la cara. A-B, TC cortes axiales. Fracturas conminutas agudas de los huesos propios de la nariz, puente, porción anterior del tabique nasal y procesos frontales del hueso maxilar, con desplazamiento leve de fragmentos (flechas amarillas) y desviación de la nariz hacia la derecha.

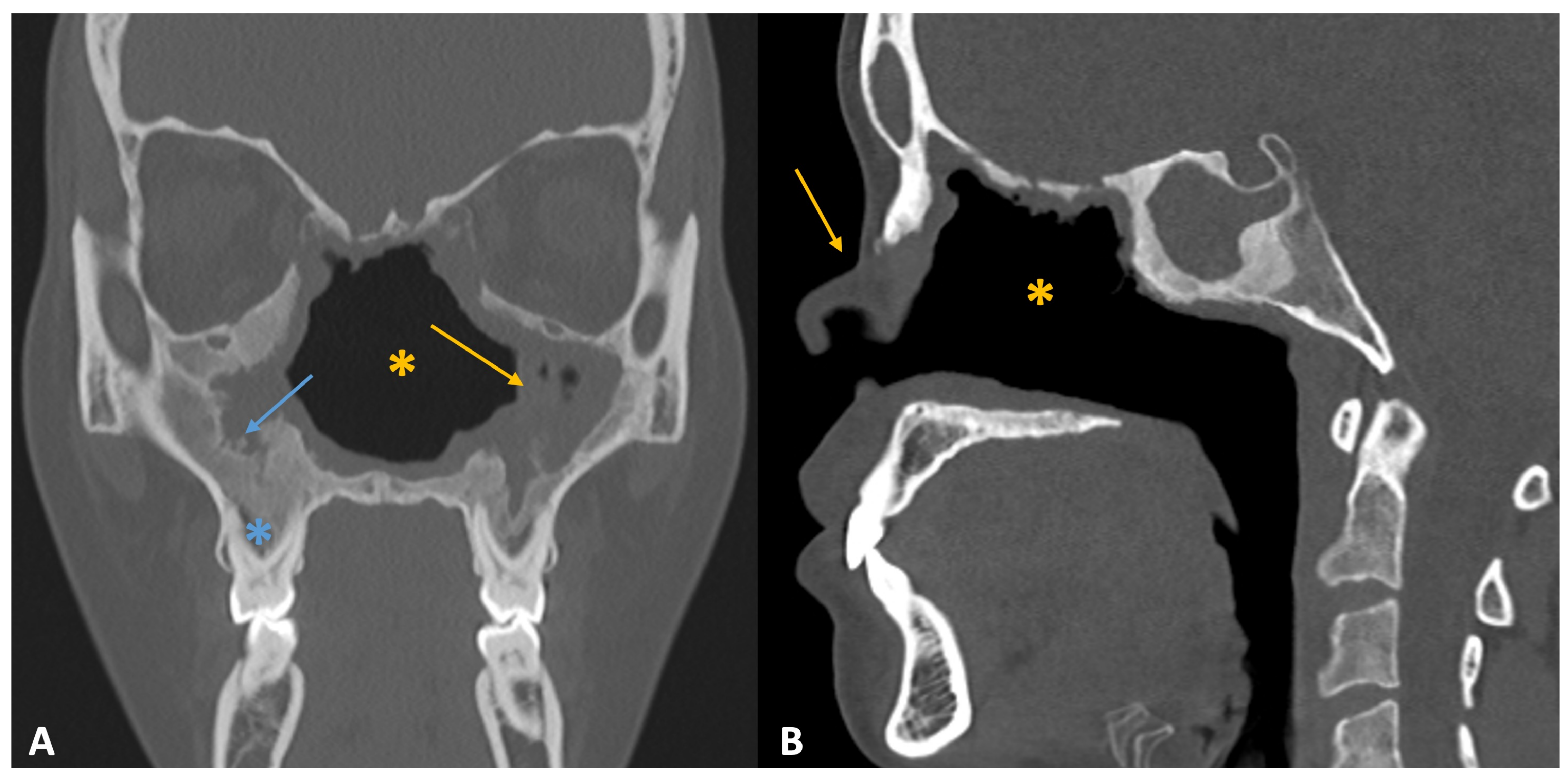


## EVALUACIÓN RADIOLÓGICA DE LA EPISTAXIS

### B. ANOMALÍAS Y MALFORMACIONES VASCULARES

- **Granulomatosis con poliangitis (Granulomatosis de Wegener):**
  - Vasculitis granulomatosa necrotizante **C-ANCA positiva**.
  - Erosión ósea/cartilaginosa, neostegénesis, **engrosamiento nodular de la mucosa**, enfermedad orbitaria.
  - **Mucosa con señal marcadamente hipointensa en T2**.
  - Enfermedad crónica → engrosamiento de las paredes de los senos + reducción del tamaño de los senos.
  - En casos graves → lesiones destructivas del paladar duro, fístulas sinunasales-orales, destrucción completa del septo nasal.

*Perla: La destrucción ósea es secundaria a necrosis avascular. La afectación inicial se encuentra en el tabique nasal, extendiéndose posteriormente a los cornetes y senos paranasales, pudiendo resultar en una cavidad única.*



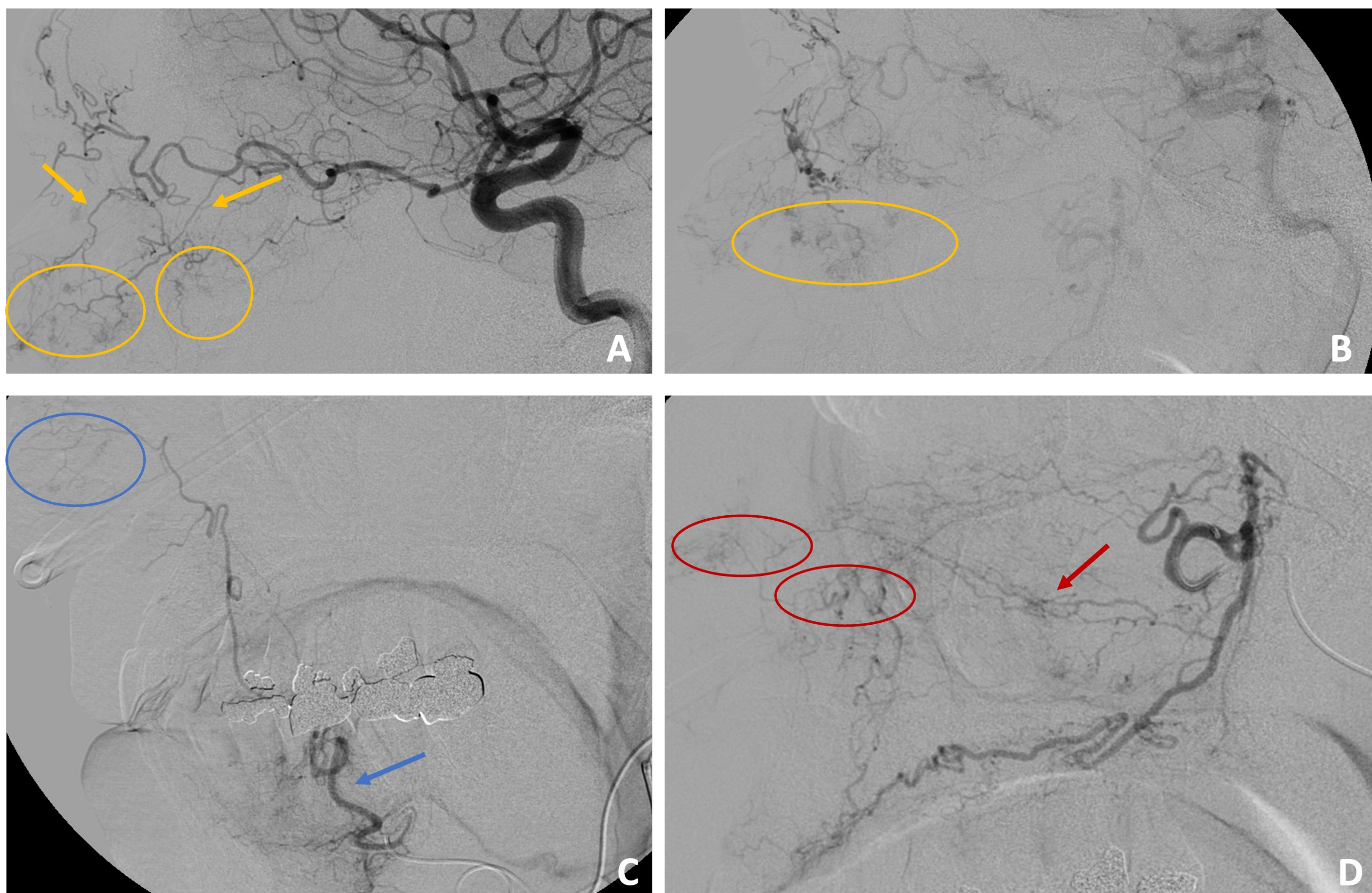
**Granulomatosis con poliangitis.** Paciente con granulomatosis con poliangitis que presenta dolor facial y epistaxis. A-B: Hay una gran destrucción del tabique nasal que conforma una única cavidad (asterisco amarillo en A y B). Se muestra un engrosamiento de la mucosa a lo largo de la cavidad nasal y los senos maxilares (flecha amarilla en A). Es característica la periferia ósea más densa (flecha azul en A) que el hueso subyacente de menor densidad (asterisco azul en A). La imagen B muestra una nariz con una deformidad en silla de montar (flecha amarilla).



## EVALUACIÓN RADIOLÓGICA DE LA EPISTAXIS

### B. ANOMALÍAS Y MALFORMACIONES VASCULARES

- **Telangiectasia hemorrágica hereditaria (HHT) (Síndrome de Rendu-Osler-Weber):**
  - **Telangiectasias en la mucosa nasal** → epistaxis recurrentes, a menudo refractarias al tratamiento.
  - Criterios diagnósticos: epistaxis recurrentes + múltiples dilataciones vasculares (labios, nariz...) + malformaciones arteriovenosas o fístulas en los órganos internos (pulmones, hígado...) + pariente de primer grado diagnosticado con HHT.



**Telangiectasia hemorrágica hereditaria.** Caso de epistaxis en un paciente con THH. A-D, angiografías (ACI en A y B, ACE en C y D). La inyección de contraste en la ACI muestra **telangiectasias** (círculos en A y B) que provienen de las arterias etmoidales anterior y posterior (flechas en A). Telangiectasias (círculo en C) procedentes de la rama angular de la arteria facial derecha (flecha en C). **Hiperemia** mucosa significativa (círculos en D) de una rama de la arteria esfenopalatina (flecha en D).



# EVALUACIÓN RADIOLÓGICA DE LA EPISTAXIS

## C. NEOPLASIAS

### Nasofaringe

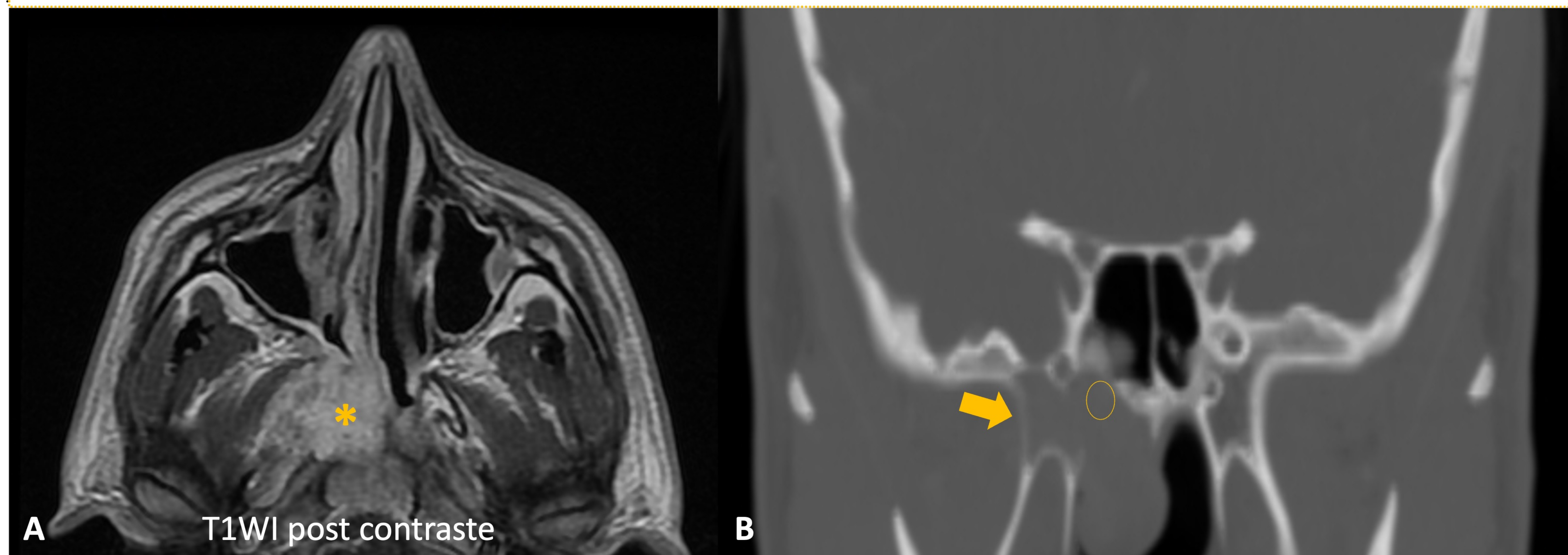
- **Angiofibroma juvenil:**
  - **Varones adolescentes.**
  - Origen en el **agujero esfenopalatino** y ocupación de la fosa pterigopalatina.
  - Benigno pero localmente agresivo con invasión de la base del cráneo.
  - **Mucho realce** y vacíos de flujo vascular.



## EVALUACIÓN RADIOLÓGICA DE LA EPISTAXIS

### C. NEOPLASIAS

**Pista:** El angiofibroma juvenil aparece exclusivamente en adolescentes varones. Las claves diagnósticas son la obstrucción nasal unilateral, la epistaxis y la existencia de una masa con marcado realce que afecta a la fosa pterigopalatina y nasofaringe.



**Angiofibroma juvenil (parte 1).** Hombre de 26 años con angiofibroma juvenil y epistaxis. A-B: Masa con realce homogéneo de localización posterior al foramen esfenopalatino (asterisco en A). Se extiende hacia la cavidad nasal posterior. Destrucción lítica de las apófisis pterigoides derechas (flecha gruesa en B) y del canal vidiano derecho (círculo en B).

**Perla:** La resección quirúrgica es el tratamiento de elección, generalmente realizada después de la embolización preoperatoria para favorecer la hemostasia.



**Angiofibroma juvenil (parte 2).** Figuras C-E: Arteriografía preoperatoria. Las imágenes muestran el aporte vascular al tumor desde ramas de la arteria carótida interna derecha (no mostrada) y de la arteria carótida externa a través de ramas de la arteria maxilar interna derecha (flecha en A).



# EVALUACIÓN RADIOLÓGICA DE LA EPISTAXIS

## C. NEOPLASIAS

### Nasofaringe

- **Carcinoma de nasofaringe:**
  - Clasificación de la WHO:
    - I. Carcinoma escamoso queratinizante (alcohol/tabaquismo).
    - II. Carcinoma escamoso no queratinizante.
    - III. Carcinoma indiferenciado (más común, infección por VEB).
  - El diagnóstico tardío es frecuente. A menudo se presenta como una masa cervical.
  - Metástasis ganglionares tempranas.
  - Invasión frecuente hacia la base del cráneo y diseminación perineural.

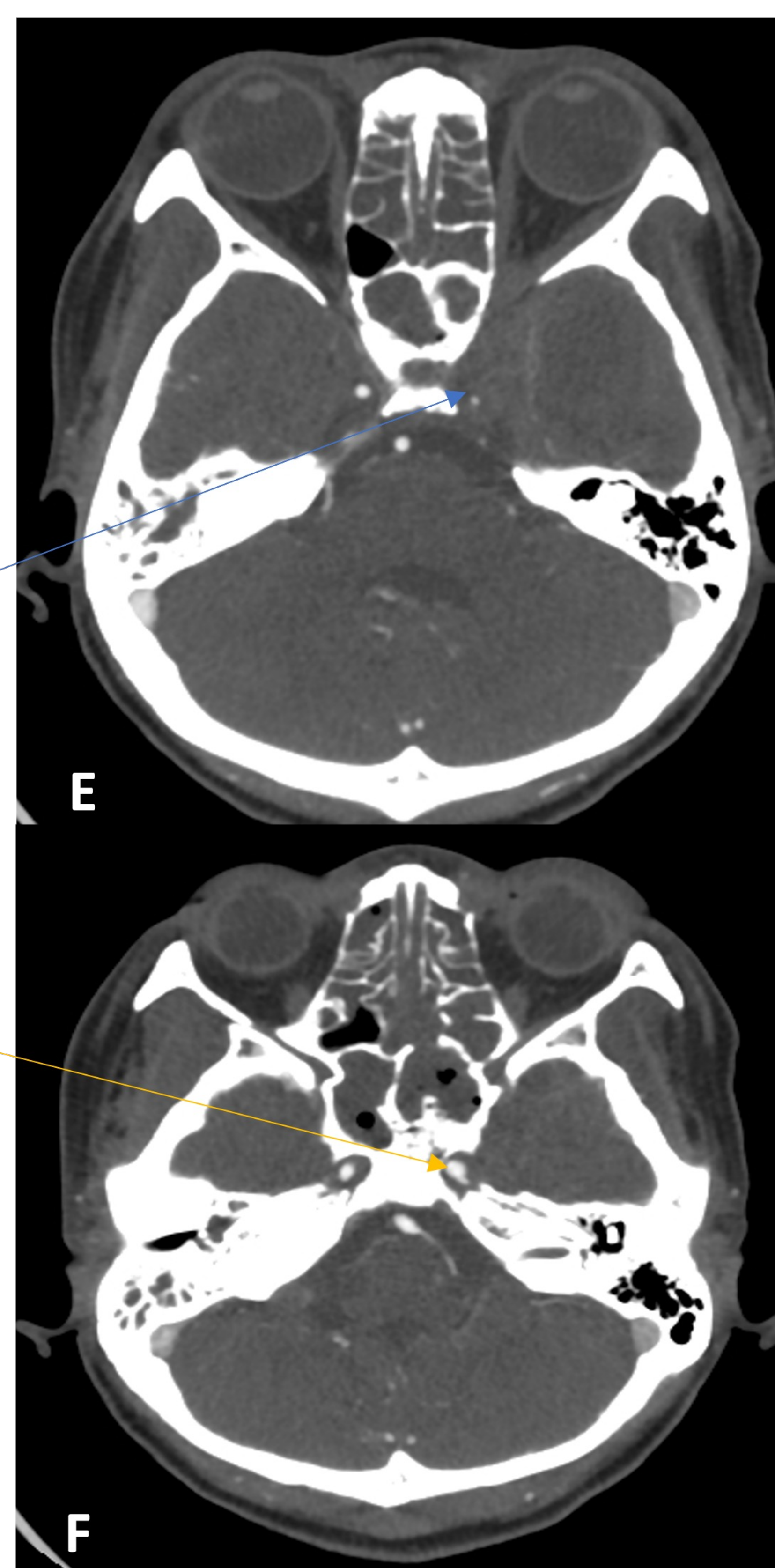
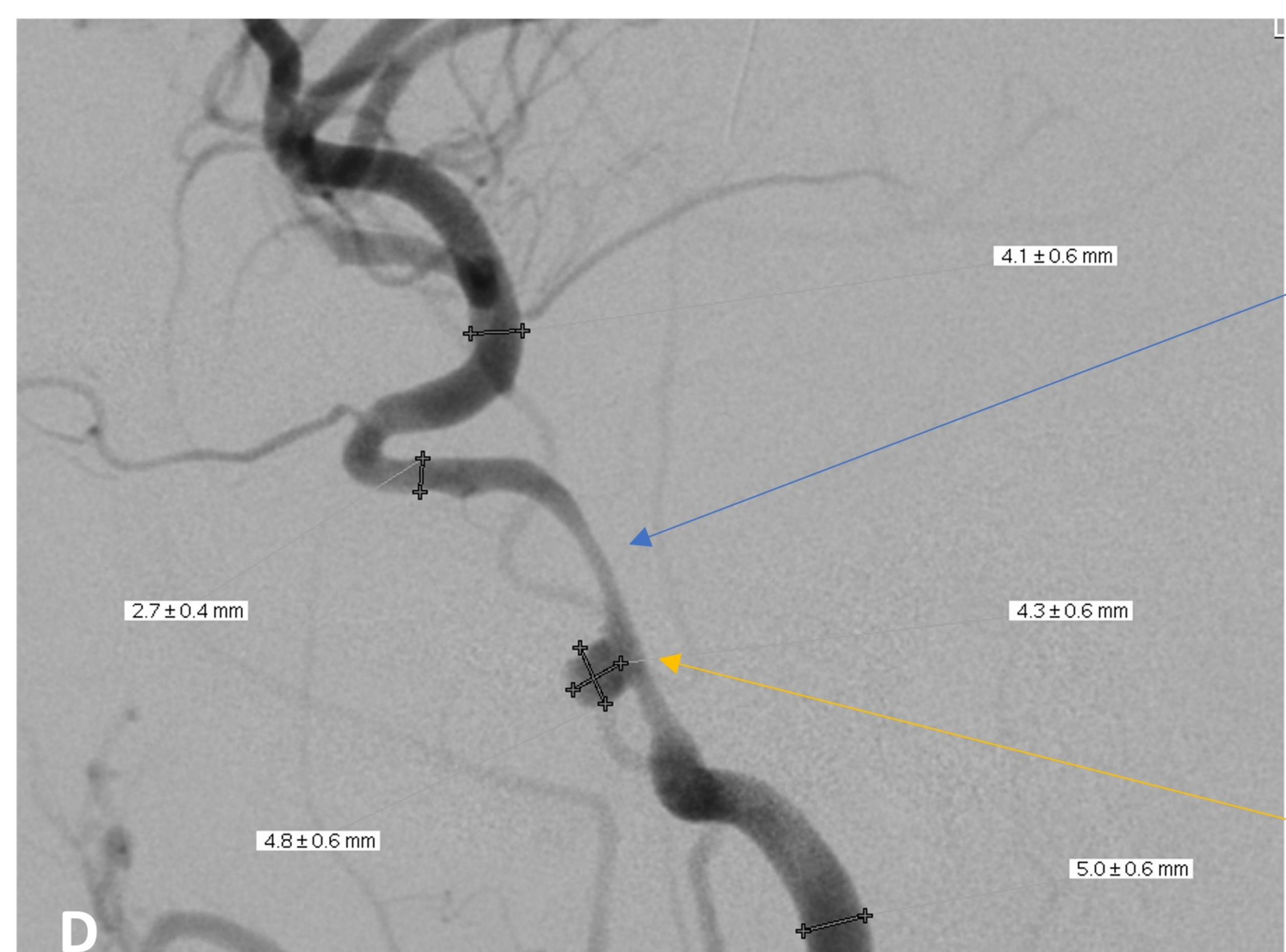


## EVALUACIÓN RADIOLÓGICA DE LA EPISTAXIS

### C. NEOPLASIAS



**Carcinoma nasofaríngeo y pseudoaneurisma (parte 1).** Mujer de 40 años con antecedentes de carcinoma de nasofaringe tratado que presenta epistaxis severa. A-C: Destrucción del clivus izquierdo (punta de flecha en B), pared posterior esfenoidal izquierda y base del cráneo izquierda con extensión hacia el vértice orbitario izquierdo (flecha amarilla en C), seno cavernoso izquierdo (flecha roja en C) y lóbulo temporal medial izquierdo (flecha azul en C).



**Carcinoma nasofaríngeo y pseudoaneurisma (parte 2).** La flecha azul señala la estenosis de los segmentos cavernoso y petroso de la arteria carótida interna izquierda. La flecha amarilla señala la formación de un pseudoaneurisma secundario a los tratamientos recibidos.



# EVALUACIÓN RADIOLÓGICA DE LA EPISTAXIS

## C. NEOPLASIAS

### Tumores nasosinusales

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

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

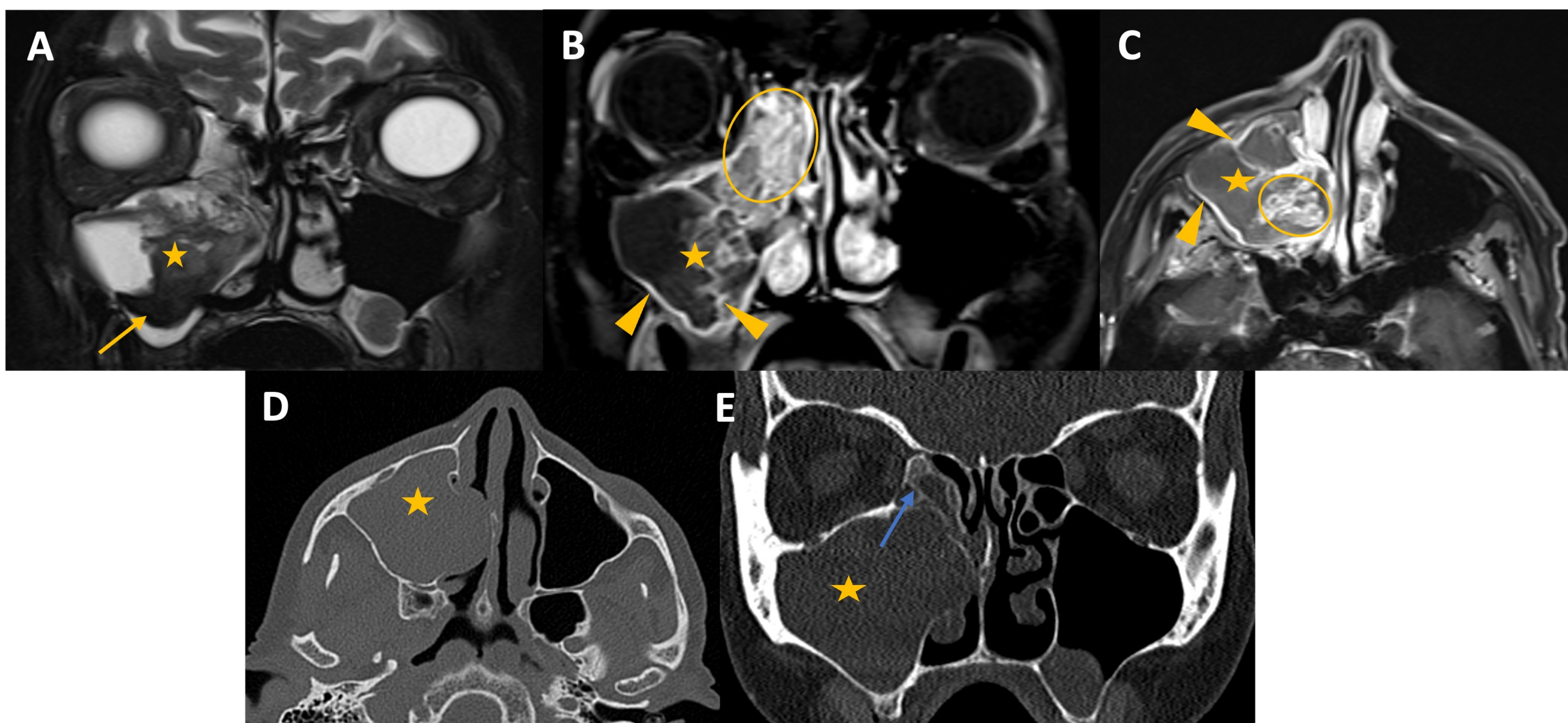


## EVALUACIÓN RADIOLÓGICA DE LA EPISTAXIS

### C. NEOPLASIAS

- **Papiloma invertido**

- Neoplasia epitelial benigna, localmente agresiva.
- Expande y/ erosiona el hueso.
- El **foco de hiperostosis** indica el origen y se debe resear.
- Patrón cerebriforme en T2 y tras administración de contraste.
- Puede degenerar en carcinoma de células escamosas (5%) → mayor invasión y pérdida de morfología cerebriforme.



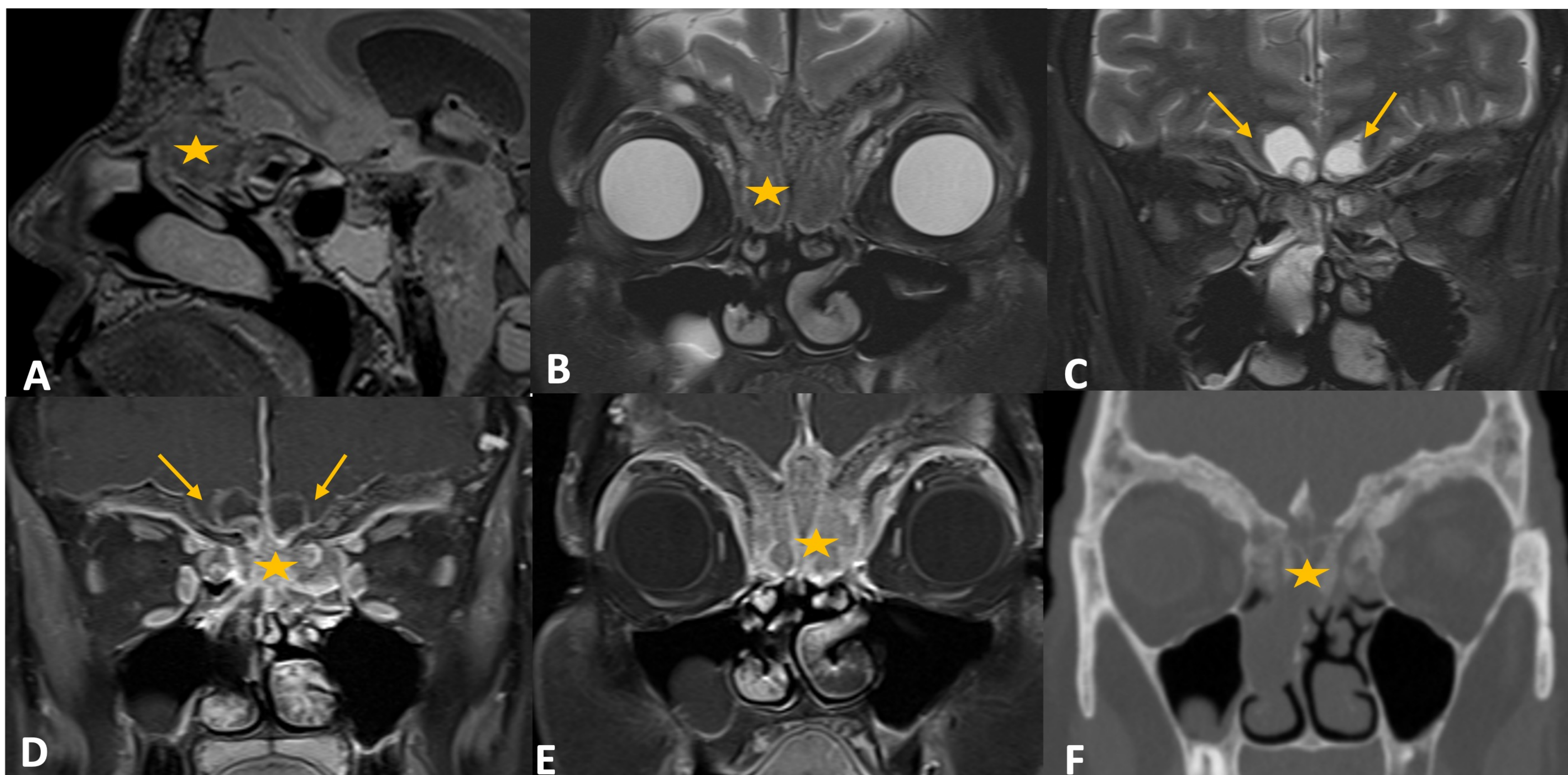
**Papiloma invertido.** Mujer de 88 años con sinusitis crónica maxilar que presenta epistaxis. A, RM corte coronal de secuencia T2; B, RM corte coronal de secuencia T1 post-contraste; C, RM corte axial de secuencia T1 post-contraste; D TC corte axial; y E, TC corte coronal. Masa heterogénea antrocoanal maxilar derecha que expande el ostium primario hacia la cavidad nasal derecha y hacia las celdillas etmoidales anteriores derechas (estrellas en A-E). La periferia de la lesión del seno maxilar es muy hipointensa T2 (flecha amarilla en A). La lesión restringe en difusión (no se muestra), presenta realce periférico (puntas de flecha en B y C) y medialmente muestra un **realce cerebriforme** (círculos en B y C). Existe un **área focal de hiperostosis** en el margen inferior de la lámina papirácea / suelo de la órbita derecha, compatible con el origen óseo del papiloma invertido (flecha en E). Las imágenes sugieren papiloma invertido con posible hemorragia complicada en el seno maxilar.



## EVALUACIÓN RADIOLÓGICA DE LA EPISTAXIS

### C. NEOPLASIAS

- **Estesioneuroblastoma (neuroblastoma olfatorio):**
  - Surge del **epitelio olfatorio**.
  - Masa en la cavidad nasal +/- extensión intracraneal.
  - Calcificaciones ocasionales.
  - Quistes periféricos intracraneales.
  - Tumor hipervascul. Expresa receptores de somatostatina.



**Estesioneuroblastoma.** Varón de 66 años con antecedentes personales de estesioneuroblastoma. A, RM corte sagital de secuencia T1; B y C, RM corte coronal de secuencia T2; D y E, RM corte coronal de secuencia T1 post-contraste; e F, TC corte coronal. Masa de partes blandas con realce heterogéneo (estrellas en A-F) localizada en la **región superior de la cavidad nasal derecha y en el receso olfativo derecho**. La masa presenta una señal intermedia en las imágenes ponderadas en T1 e hiperintensa en las imágenes ponderadas en T2. Se observan **quistes marginales** a lo largo del componente intracraneal (flechas en C y D). No hay evidencia de extensión intracraneal.

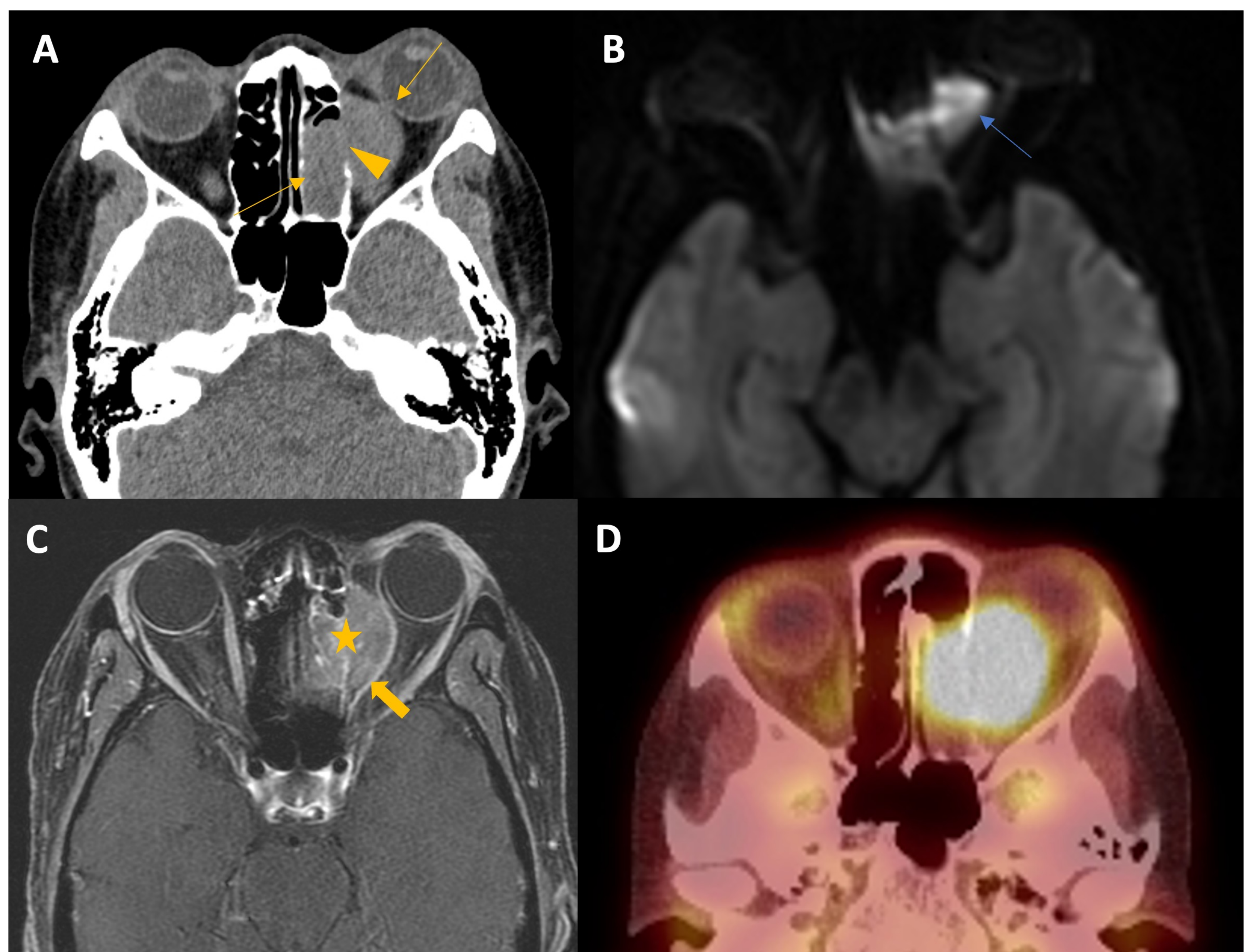


## EVALUACIÓN RADIOLÓGICA DE LA EPISTAXIS

### C. NEOPLASIAS

#### Tumores hematolinfoides:

- **Linfoma:**
  - Tipo extranodal de **células NK/T**.
  - Lobular, expansivo, infiltrante.
  - Homogéneo, ligero aumento en la señal T2.  
**Restricción de la difusión.**



**Linfoma.** Dolor de cabeza y diplopía. A, TC post-contraste corte axial; B, RM corte axial de secuencia de difusión; C, RM corte axial de secuencia T1 post-contraste; e D, PET-TC. Masa hiperdensa en las celdillas etmoidales posteriores izquierdas y orbitaria extraconal izquierda (flechas en A). Presenta efecto expansivo sobre el músculo recto medial (flecha en C). Erosión de la lámina papirácea izquierda (punta de flecha en A). Muestra **restricción** en la difusión (flecha en B), **realce** tras la administración de contraste (estrella en C), y **captación de FDG** (D).



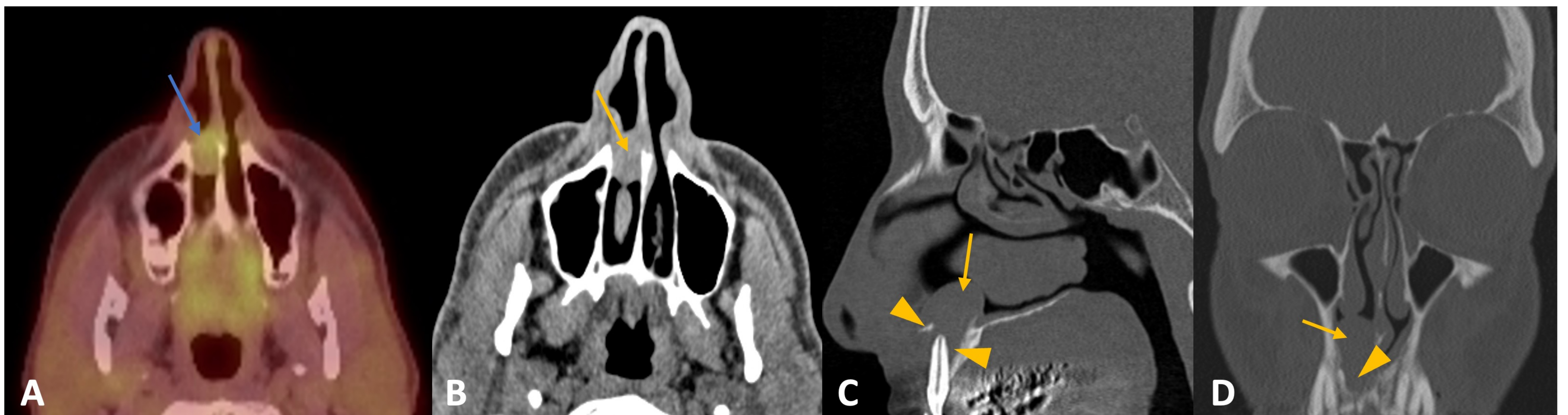
## EVALUACIÓN RADIOLÓGICA DE LA EPISTAXIS

### C. NEOPLASIAS

#### Tumores hematolinfoides:

- **Plasmocitoma:**

- Más jóvenes que los pacientes con MM.
- Síntoma de presentación más común → **dolor**.
- **Masa de partes blandas.**
- Localmente agresivo + invasión y destrucción de estructuras adyacentes.
- Lesión expansiva osteolítica.
- T1: Hipointenso con focos de señal baja curvilíneos. T2: Hipointenso o heterogéneo. Realce difuso de leve a moderado.



**Plasmocitoma.** Varón de 64 años con antecedentes de epistaxis derecha y plasmocitoma. A, PET-TC; B, TC corte axial; C, TC corte sagital; y D, TC corte coronal. Masa de partes blandas con **captación de FDG** (flecha en A) en el suelo de la cavidad nasal anterior derecha (SUVmax: 4.3). El TC muestra una lesión redondeada de partes blandas, bien circunscrita, en el suelo de la cavidad nasal anterior derecha (flechas en B-D) adyacente a una lesión lítica ósea del maxilar que se extiende hasta la raíz del incisivo derecho (puntas de flecha en C y D). La apariencia es compatible con el diagnóstico de plasmocitoma confirmado por Anatomía Patológica.



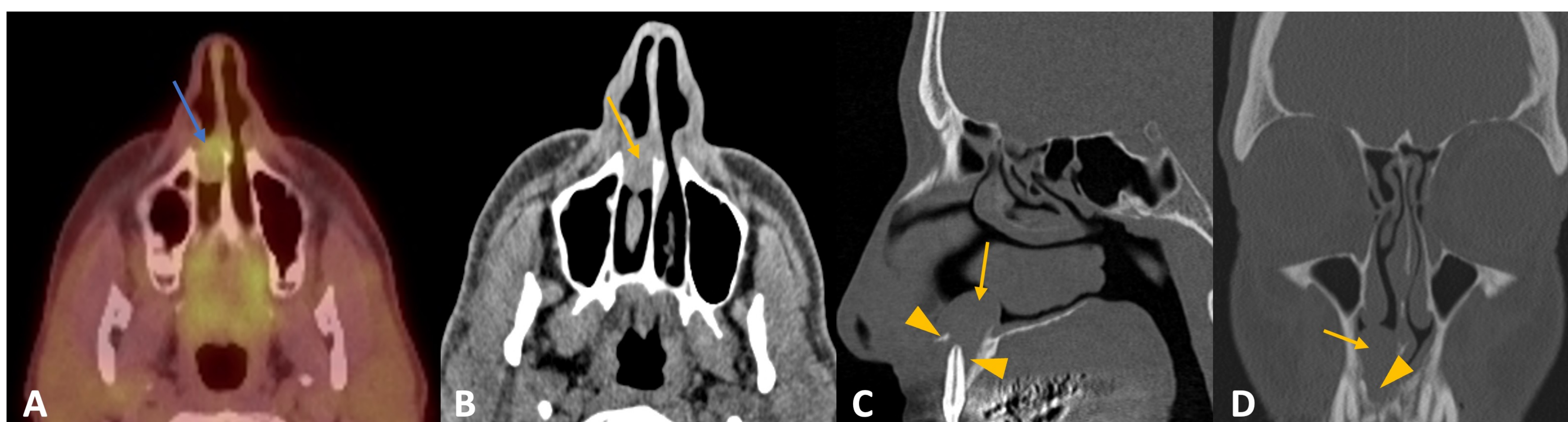
## EVALUACIÓN RADIOLÓGICA DE LA EPISTAXIS

### C. NEOPLASIAS

#### Tumores nasosinusales: tumores hematolinfoides

- **Plasmocitoma:**

- Más jóvenes que los pacientes con MM.
- Síntoma de presentación más común → dolor.
- Masa de partes blandas.
- Localmente agresivo + invasión y destrucción de estructuras adyacentes.
- Lesión expansiva osteolítica.
- T1: Hipointenso con focos de señal baja curvilíneos. T2: Hipointenso o heterogéneo. Realce difuso de leve a moderado.



**Plasmocitoma.** Varón de 64 años con antecedentes de epistaxis derecha y plasmocitoma. A, PET-TC; B, TC corte axial; C, TC corte sagital; y D, TC corte coronal. Masa de partes blandas con **captación de FDG** (flecha en A) en el suelo de la cavidad nasal anterior derecha (SUVmax: 4.3). El TC muestra una lesión redondeada de partes blandas, bien circunscrita, en el suelo de la cavidad nasal anterior derecha (flechas en B-D) adyacente a una lesión lítica ósea del maxilar que se extiende hasta la raíz del incisivo derecho (puntas de flecha en C y D). La apariencia es compatible con el diagnóstico de plasmocitoma confirmado por Anatomía Patológica.



# Conclusiones

- El conocimiento de la **anatomía arterial** de la cavidad nasal es importante para comprender e identificar las causas de la epistaxis secundaria.
- El **diagnóstico diferencial** de las causas de la epistaxis secundaria es **amplio** y comprende desde causas benignas, como el trauma digital y la introducción de cuerpos extraños, hasta trastornos hematológicos sistémicos, tumores sinonasales, entre otros.
- La **edad del paciente** y los **antecedentes personales** son importantes para evaluar la causa subyacente de la epistaxis.



# Referencias

1. Zhao LB, Shi HB, Park S, Lee DG, Shim JH, Lee DH, et al. Acute bleeding in the head and neck: Angiographic findings and endovascular management. *Am J Neuroradiol.* 2014;35(2):360–6.
2. 2. Clint W. Blunt Cerebrovascular Injuries : Imaging with Multidetector CT. *Radiographics.* 2008;1689–709.
3. 3. de Tilly LN, Willinsky R, TerBrugge K, Montanera W, Marotta T, Wallace MC. Cerebral arteriovenous malformation causing epistaxis. *Am J Neuroradiol.* 1992;13(1):333–4.
4. 4. Valencia MP, Castillo M. Congenital and Acquired Lesions of the Nasal Septum: A Practical Guide for Differential Diagnosis. *Radiographics.* 2008;7510:205–24.
5. 5. Jarzabek M, Trojanowski P, et al. Endovascular treatment of epistaxis in patients with hereditary hemorrhagic telangiectasia. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2012;35:S216.
6. 6. Shikowitz MJ. Epistaxis. *Head Neck Manifestations Syst Dis.* 2007;37:441–60.
7. 7. Kenechi Nwawka O, Nadgir R, Fujita A, Sakai O. Granulomatous disease in the head and neck: Developing a differential diagnosis. *Radiographics.* 2014;34(5):1240–57.
8. 8. Sen S, Chandra A, Mukhopadhyay S, Ghosh P. Imaging Approach to Sinonasal Neoplasms. *Neuroimaging Clin N Am [Internet].* 2015;25(4):577–93.
9. 9. 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. *Am J Neuroradiol.* 2019;40(4):584–90.
10. 10. Zada G, Lopes MBS, Mukundan S, Laws E. Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma (JNA). *Atlas of Sellar and Parasellar Lesions.* 2016;(January):387–90.
11. 11. Shaffer K, Haughton V, Farley G, Friedman J. Pitfalls in the radiographic diagnosis of angiofibroma. *Radiology.* 1978;127(2):425–8.
12. 12. King AD, Vlantis AC, Bhatia KSS, Zee BCY, et al. Primary Nasopharyngeal Carcinoma: Diagnostic Accuracy of MR Imaging versus that of Endoscopy. *Radiology.* 2011;258(2):531–7.
13. 13. Sen S, Chandra A, Mukhopadhyay S, Ghosh P. Sinonasal Tumors: Computed Tomography and MR Imaging Features. *Neuroimaging Clin N Am.* 2015;25(4):595–618.