



Patologías orbitarias en la TC de urgencia

Elena Julián Gómez¹, Pablo Menéndez Fernández-Miranda¹, Marta Barrios López¹, María José Galante Mulki¹, David Castanedo Vázquez¹, Teresa Cobo Ruiz¹, Amaia Pérez del Barrio¹, Marta Drake Pérez¹

¹Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander, España.



OBJETIVO DOCENTE

- Revisar la **anatomía** de las estructuras orbitarias.
- Describir las **características radiológicas** de las patologías orbitarias más frecuentes en la TC de urgencia.



REVISIÓN DEL TEMA

La TC craneal es una de las pruebas de imagen más solicitadas de urgencia. En cada vez más casos, se precisa también la evaluación de la órbita ante la sospecha de **patología orbitaria traumática o no traumática**. Más ocasionalmente, las lesiones orbitarias se descubren de manera incidental.

Por tanto, es importante conocer las **características de imagen** de las afecciones orbitarias, para permitir su diagnóstico y tratamiento precoces.

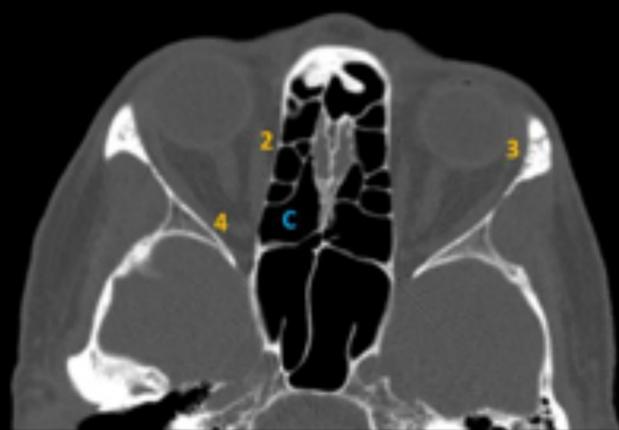
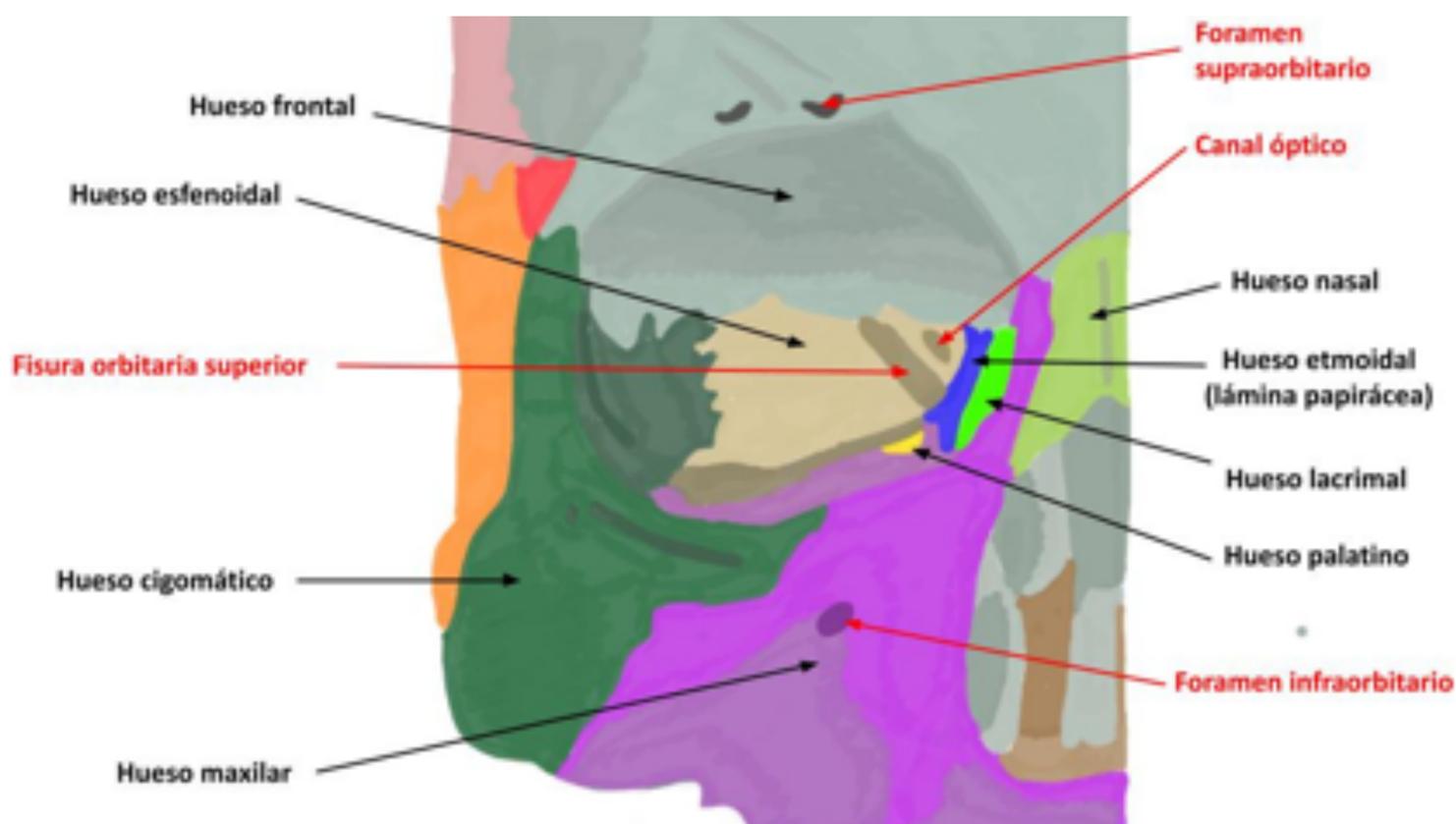
El **mejor protocolo TC** para estudiar la órbita consiste en realizar **cortes axiales finos (0,625 - 1,25 mm)**, con **reconstrucciones multiplanares**.



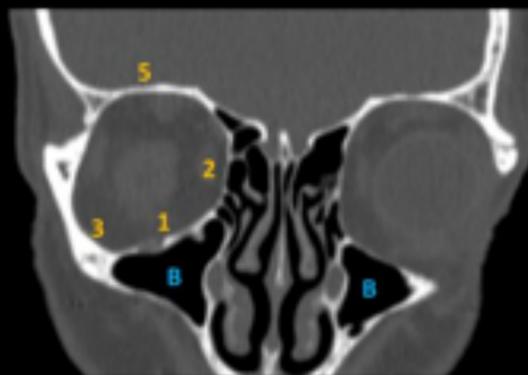
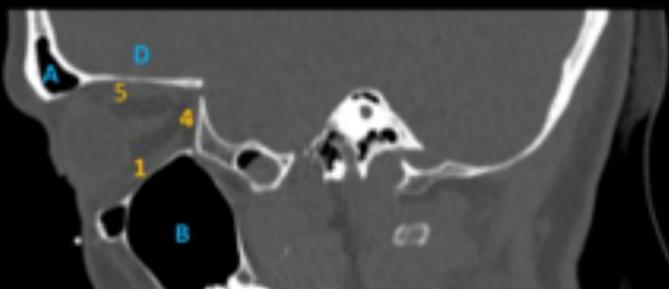
ANATOMÍA

Las órbitas son dos cavidades óseas con forma piramidal que se encuentran situadas en el complejo craneofacial.

Cada órbita está formada por siete huesos (frontal, esfenoidal, etmoidal, lacrimal, cigomático, palatino y maxilar), que conforman sus paredes.



1. Hueso maxilar
 2. Hueso etmoidal (lámina papirácea)
 3. Hueso cigomático
 4. Hueso esfenoidal
 5. Hueso frontal
- A. Seno frontal
B. Seno maxilar
C. Celdillas etmoidales
D. Fosa craneal anterior



HUESOS DE LA ÓRBITA

- **TECHO ORBITARIO:**
 - Hueso frontal y ala menor del esfenoides.
 - Separa la órbita del seno frontal y fosa craneal anterior.
- **SUELO ORBITARIO:**
 - Hueso maxilar, lacrimal y palatino.
 - Separa la órbita del seno maxilar.
- **PARED MEDIAL:**
 - Hueso maxilar, lacrimal, etmoidal (lámina papirácea) y cuerpo esfenoidal.
 - Separa la órbita de las celdillas etmoidales.
- **PARED LATERAL:**
 - Hueso cigomático y ala mayor del esfenoides.



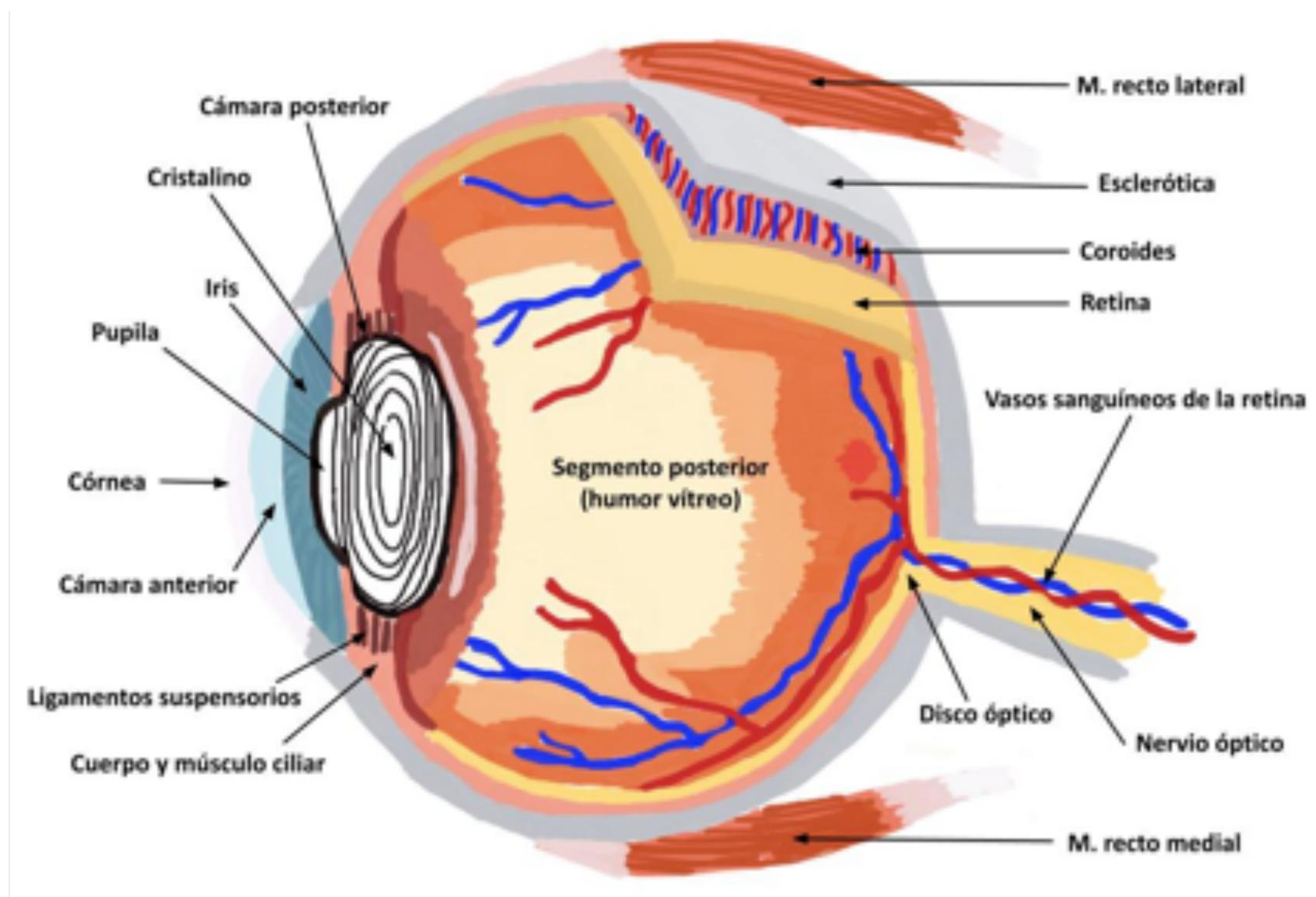
ANATOMÍA

El **globo ocular** está localizado en la porción más anterior de la órbita. Su pared está compuesta por **3 capas** (que aparecen en la TC como una única capa):

- **Córnea – esclera** (superficial, fibrosa).
- **Úvea** (media, altamente vascularizada): incluye coroides, iris y cuerpo ciliar.
- **Retina** (interna, sensorial): firmemente adherida anteriormente al cuerpo ciliar (en la ora serrata) y posteriormente al disco óptico.

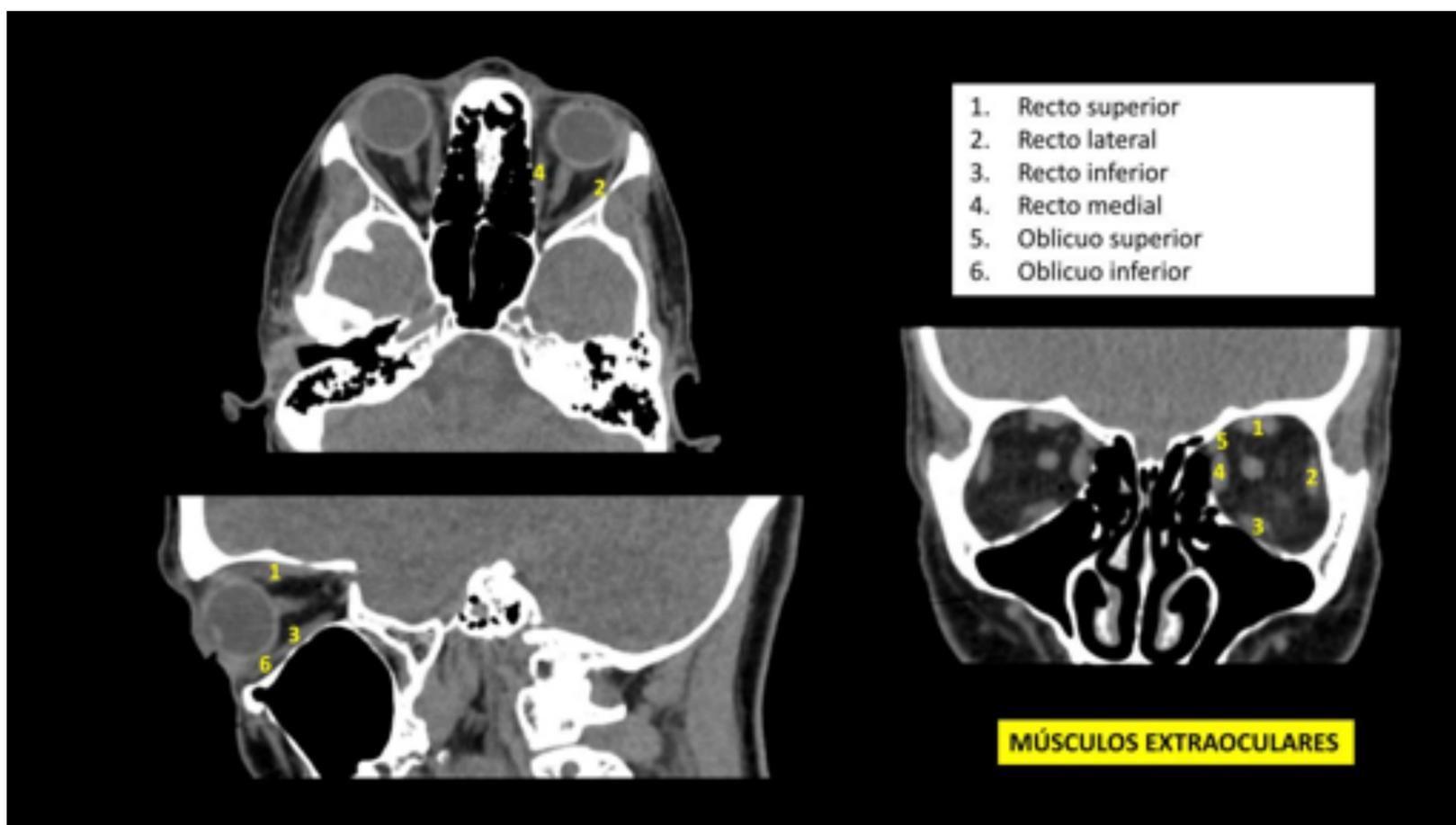
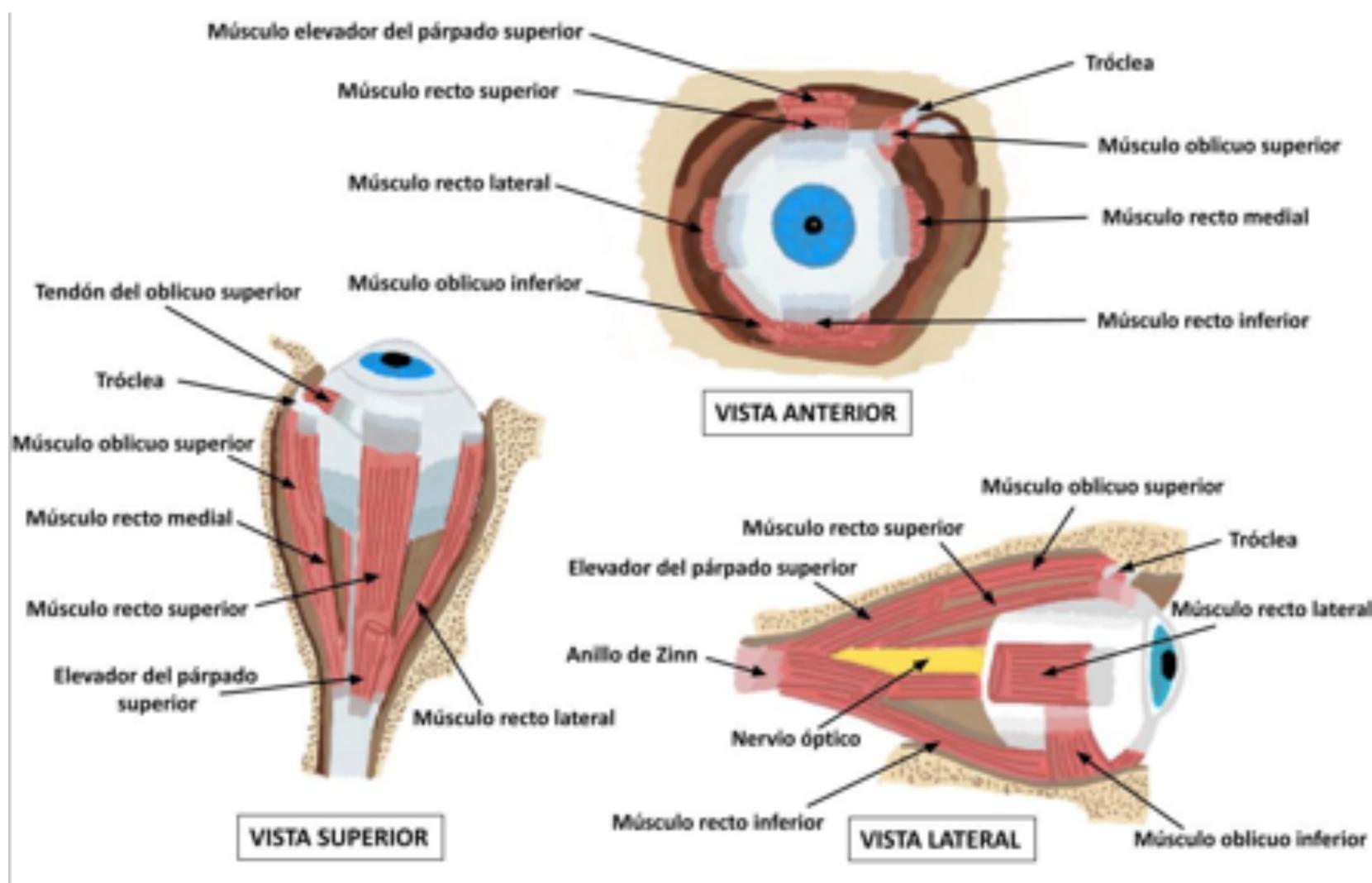
El **crystalino** divide el globo ocular en su parte interna en **2 segmentos**:

- **Anterior**: contiene el humor acuoso. El iris lo divide en cámara anterior y posterior.
- **Posterior**: contiene el humor vítreo.



ANATOMÍA

Hay 7 músculos extraoculares: recto superior, recto inferior, recto lateral, recto medial, oblicuo superior, oblicuo inferior y elevador del párpado superior.





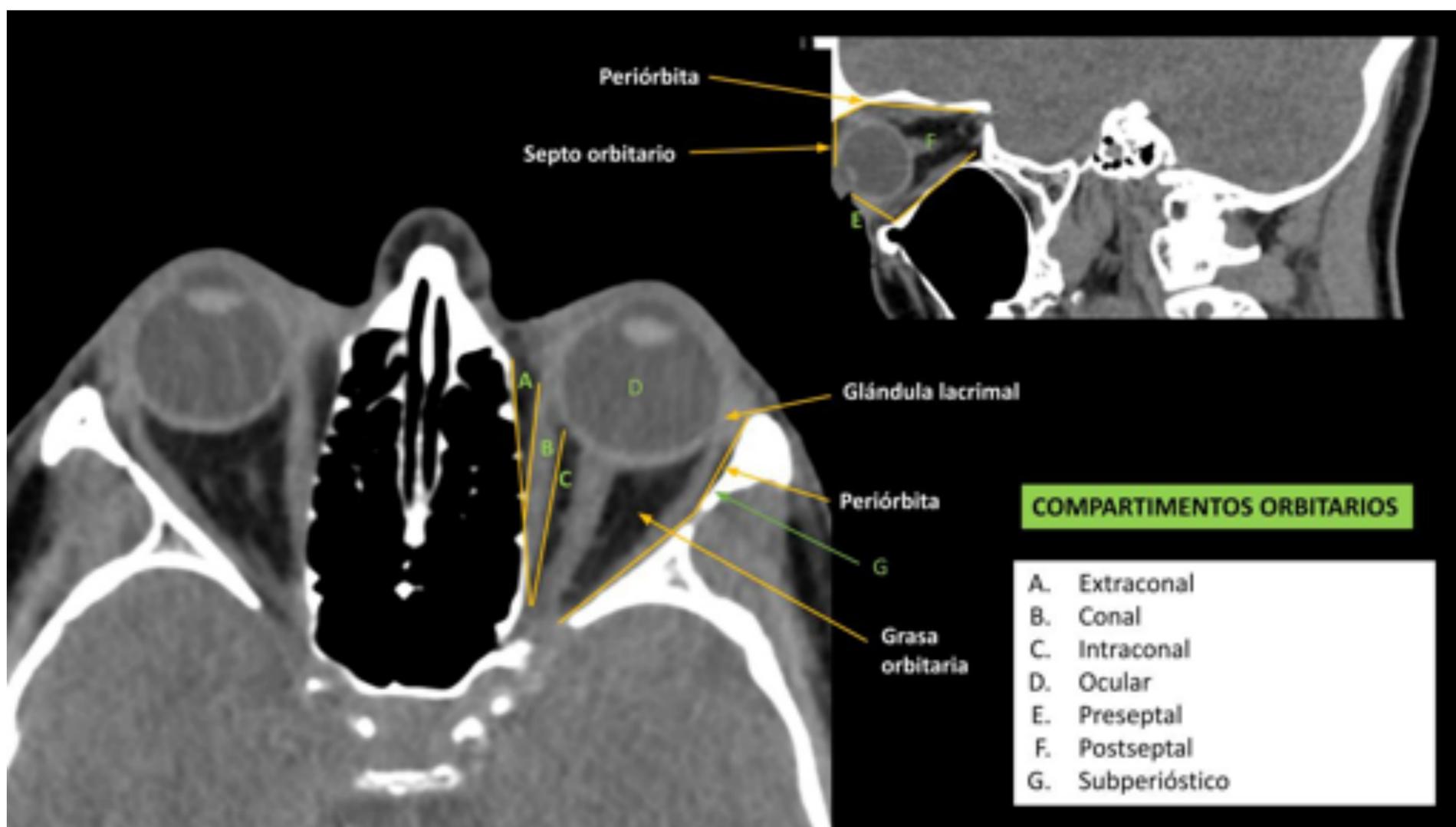
ANATOMÍA

Los 4 músculos rectos forman las paredes del **cono orbitario**, cuya **base** es la cara posterior del globo ocular y cuyo **ápex** es el anillo de Zinn (origen tendinoso de los músculos rectos).

En relación a esta estructura, la órbita se divide en **3 compartimentos**:

- **Extraconal**: contiene los músculos oblicuos, la grasa extraconal y la porción orbitaria de la glándula lacrimal.
- **Conal**: aloja los músculos rectos.
- **Intraconal**: incluye grasa y la vaina del nervio óptico (que contiene el nervio óptico y los vasos sanguíneos oftálmicos).

También es importante conocer el **septo orbitario**, que se origina desde la **periórbita** (periostio que rodea las órbitas). Se inserta en los platillos tarsales, separando la órbita de los tejidos blandos externos. De acuerdo a esto, hay un **espacio preseptal** y otro **postseptal**.





PATOLOGÍA TRAUMÁTICA

FRACTURAS ORBITARIAS

En la TC se caracterizan por la interrupción de la continuidad ósea, fragmentos o, en el caso de pequeñas fisuras, solamente por la presencia de enfisema orbitario.

Se clasifican según su mecanismo de impacto en:

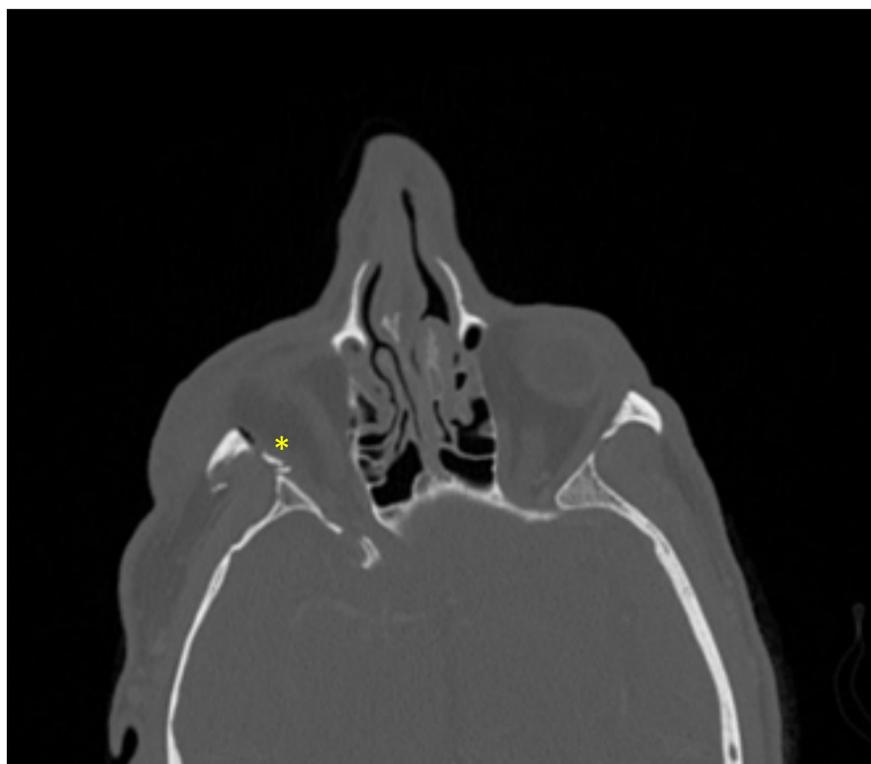
Blow-out (más frecuentes):

Impacto directo en la órbita, que causa un aumento brusco de la presión intraocular, descomprimiéndose mediante la ruptura de la pared orbitaria (más frecuentemente el suelo, en segundo lugar la pared medial), con respeto del anillo orbitario.

Pueden asociar herniación de la grasa orbitaria e incluso de los músculos extraoculares, causando restricción de la motilidad ocular.



Fractura "blow-out" de la pared medial de la órbita derecha con herniación de la grasa extraconal y del músculo recto medial.



Blow-in

Suponen un desplazamiento interno de los fragmentos óseos, con reducción del espacio intraorbitario, asociando generalmente proptosis.



PATOLOGÍA TRAUMÁTICA

TRAUMATISMO EN EL SEGMENTO ANTERIOR

La **TC** sin contraste es útil para evaluar la existencia de **hifema**, que aparece como un material hiperdenso en la cámara anterior.

Ante su sospecha, también debe excluirse la presencia de una **laceración corneal** concomitante (disminución de volumen de la cámara anterior).

TRAUMATISMO EN SEGMENTO POSTERIOR



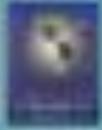
Desprendimiento de retina:

Causa acúmulo de sangre entre la retina y la coroides (colecciones subretinianas). En la **TC** la hemorragia se acumula posteriormente y tiene una **configuración en "V" característica**, con el ápex en el disco óptico.



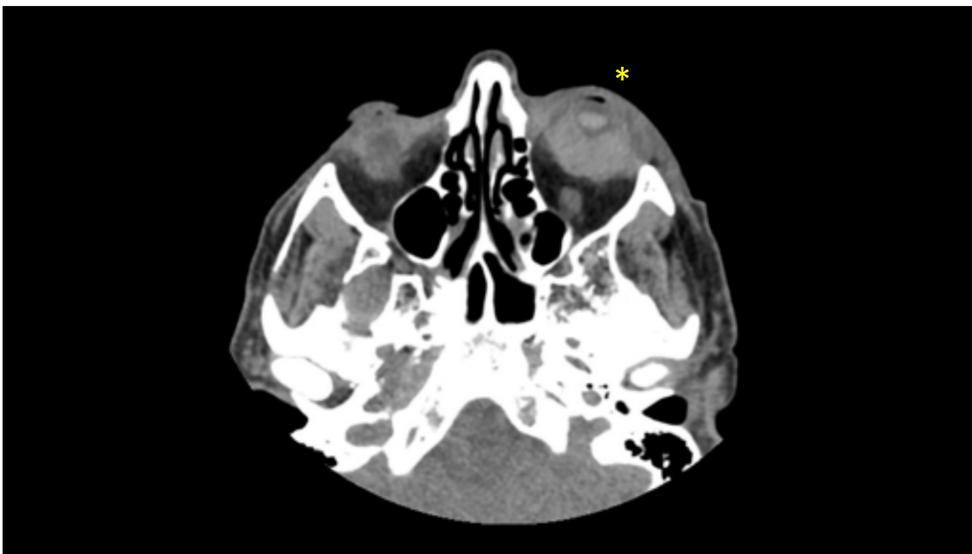
Desprendimiento coroideo:

Induce un acúmulo de sangre entre la coroides y la esclera (espacio supracoroideo). En la **TC** la hemorragia adopta una **morfología biconvexa**, con respeto del disco óptico.



PATOLOGÍA TRAUMÁTICA

TRAUMATISMO EN SEGMENTO POSTERIOR



Hemorragia vítrea:

Es secundaria al desgarro de los vasos sanguíneos retinianos.

En la **TC** aparece como un aumento de densidad en el humor vítreo.

LUXACIÓN DE CRISTALINO

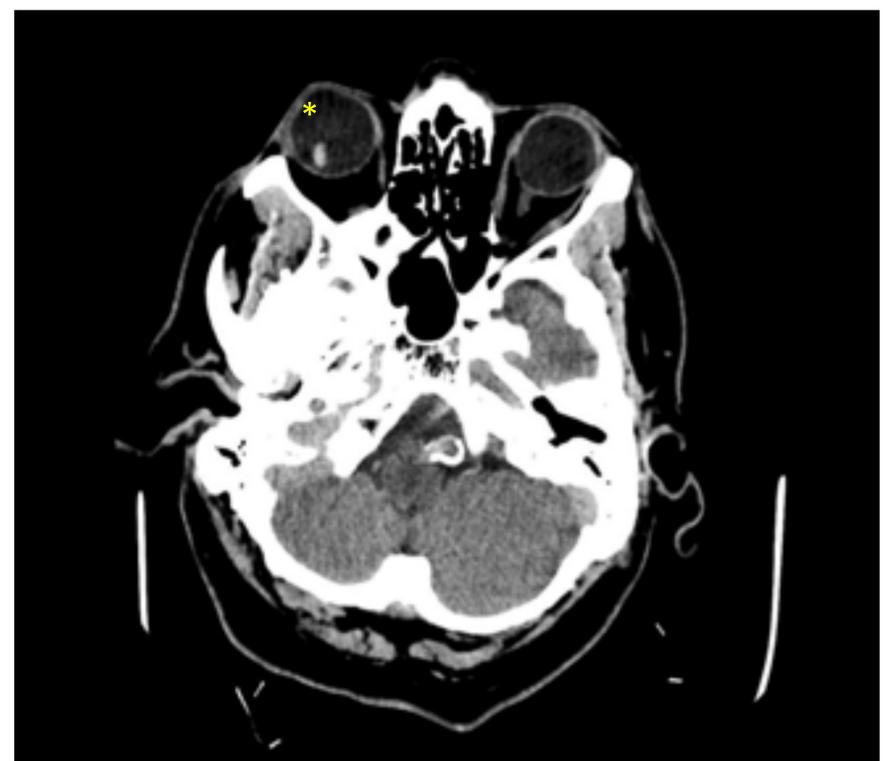
Los traumatismos orbitarios pueden causar la rotura parcial o total de las fibras zonulares que anclan el cristalino a la esclera:

- **TOTAL:**

El cristalino se disloca completamente en el segmento posterior (más frecuentemente) o anterior (raro) del globo ocular.

- **PARCIAL:**

El cristalino permanece anclado en uno de sus márgenes al cuerpo ciliar, mientras que su otro extremo se angula posteriormente hacia el humor vítreo (subluxación).



Luxación total de cristalino



PATOLOGÍA TRAUMÁTICA

ESTALLIDO OCULAR

Causas: lesiones penetrantes o contusiones orbitarias severas.

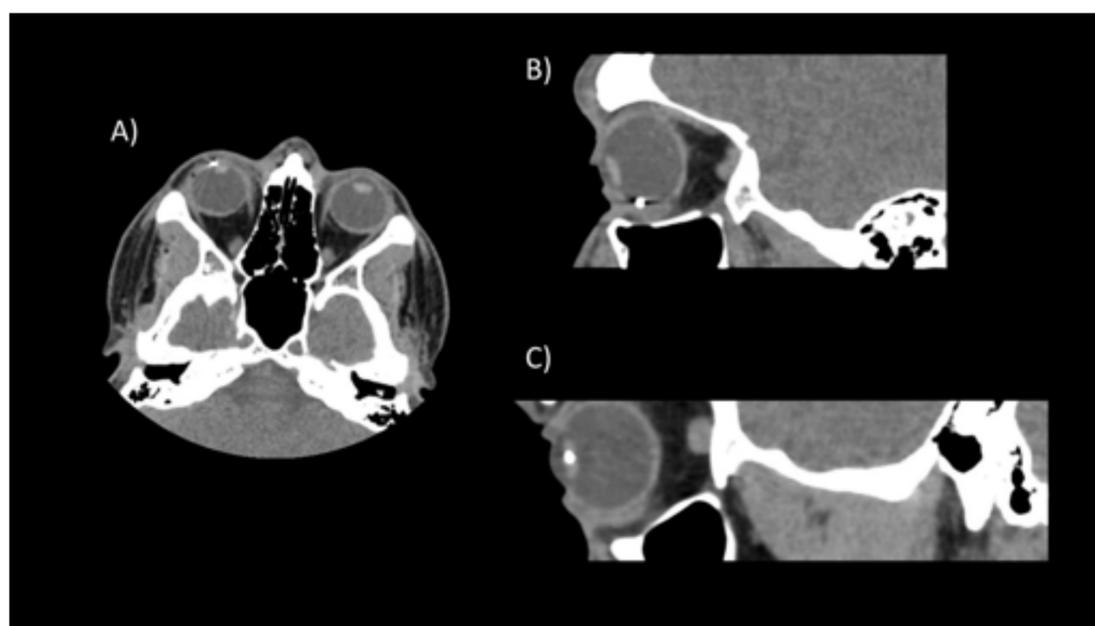
En la **TC** se aprecia una pérdida de la morfología y del volumen ocular normal ("flat-tyre" sign), disrupción de la esclerótica y hemorragia intraocular. También podemos observar burbujas de gas o cuerpos extraños intraoculares.



CUERPOS EXTRAÑOS INTRAORBITARIOS

Su apariencia en la **TC** difiere según su material:

- **METAL** (mayoría): alta atenuación, causa artefactos.
- **CRISTAL**: baja atenuación, normalmente no causa artefactos.
- **PLÁSTICO**: más baja atenuación.
- **MADERA**: hipodenso y lineal, puede confundirse con aire.



Cuerpos extraños intraorbitarios metálicos: A) segmento anterior, B) segmento posterior, C) adherido al cristalino



PATOLOGÍA NO TRAUMÁTICA

A) INFLAMATORIA

• Oftalmopatía de Graves:

Proceso inmunomediado asociado a la enfermedad de Graves.

TC sin contraste:

- Engrosamiento **simétrico** y **bilateral** de los músculos extraoculares, con **respeto de las inserciones tendinosas**. Este hallazgo, junto con el aumento de volumen de la grasa intraorbitaria, causa proptosis.
- Si la evolución es crónica, podemos encontrar atrofia de los músculos extraoculares, fibrosis y depósito de grasa intramuscular.

Los músculos más frecuentemente afectados son el **recto inferior y medial**.



Paciente con enfermedad de Graves Basedow.

TC coronal (A), axial (B) y sagital sin la administración de contraste: engrosamiento fusiforme simétrico y bilateral de los músculos extraoculares, con respeto de las inserciones tendinosas, y depósito de grasa intramuscular, indicando cronicidad. Condiciona exoftalmos bilateral. Hallazgos sugestivos de **oftalmopatía tiroidea crónica**.

PATOLOGÍA NO TRAUMÁTICA

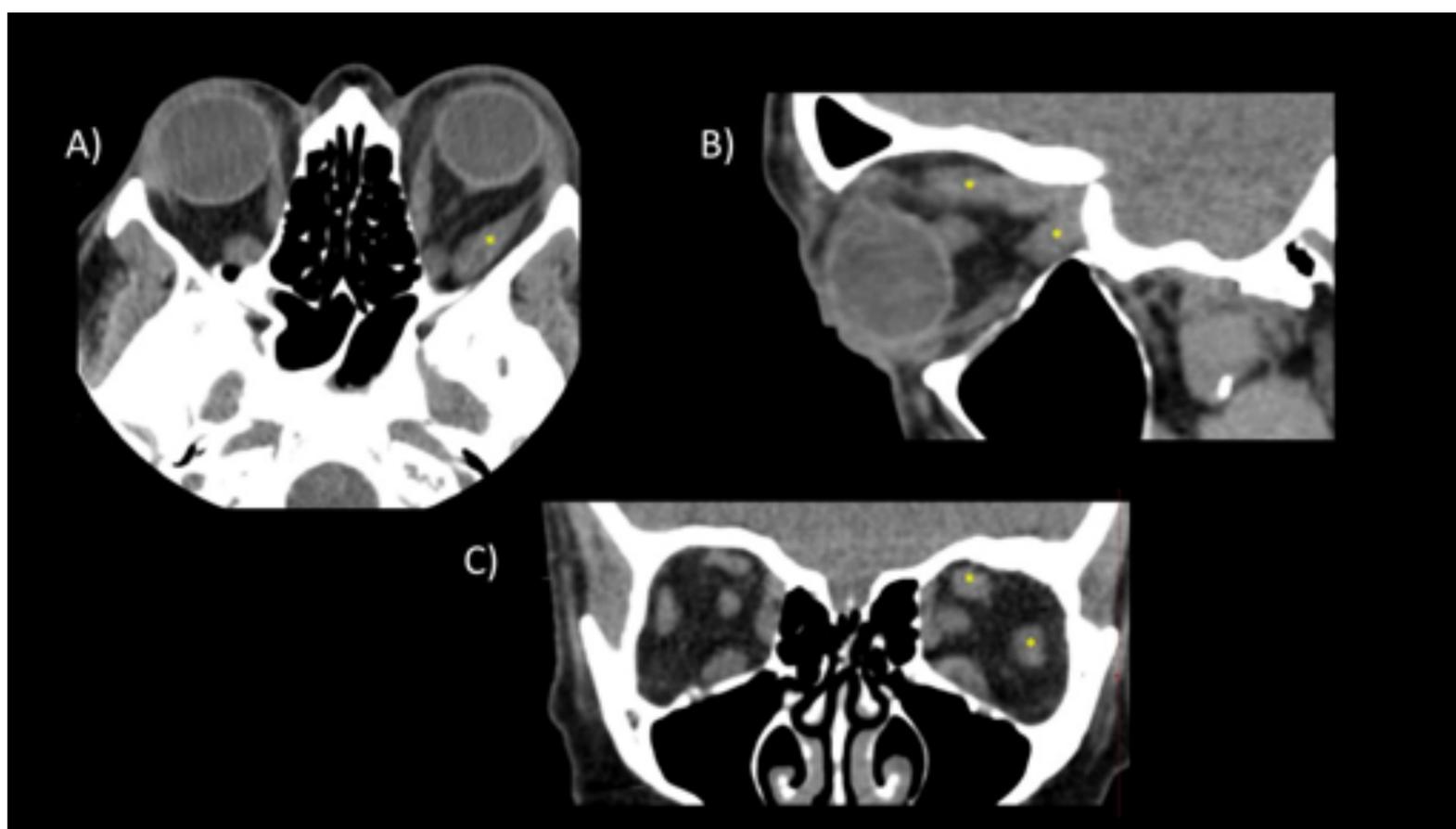
A) INFLAMATORIA

- Pseudotumor orbitario (Síndrome inflamatorio orbitario idiopático)

Proceso inflamatorio no granulomatoso de etiología desconocida, cuyo diagnóstico definitivo es de exclusión.

Inflamación de los músculos extraoculares y de la grasa orbitaria, que puede asociar afectación de las glándulas lacrimales, la vaina del nervio óptico, la esclerótica o la úvea. En otras ocasiones, consiste en una masa inflamatoria que afecta la órbita de manera difusa.

A diferencia del Graves, la afectación normalmente es **unilateral**, los músculos extraoculares más afectados son el **recto medial y superior**, y existe **afectación de su porción tendinosa**.



Paciente con exoftalmos izquierdo de 2 meses de evolución.

TC coronal (A), axial (B) y sagital sin la administración de contraste: engrosamiento de los músculos rectos superior y lateral de la órbita izquierda (*), especialmente en su mitad posterior, obliterando parcialmente el ápex orbitario. Condiciona exoftalmos izquierdo. Hallazgos sugestivos de **pseudotumor orbitario**.



PATOLOGÍA NO TRAUMÁTICA

B) INFECCIOSA

• Celulitis

Causas: extensión por contigüidad de infecciones cutáneas o sinusitis paranasal (etmoidal, frecuentemente).

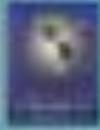
TC:

- Inflamación de partes blandas orbitarias con estriación de la grasa.
- Permite diferenciar cuál es el compartimento afecto (**preseptal** o **postseptal**). Esto es importante, ya que la celulitis postseptal requiere un manejo más agresivo, puesto que es más probable que asocie complicaciones.



Paciente con celulitis orbitaria derecha.

TC axial tras la administración de contraste: inflamación de partes blandas de localización preseptal de órbita derecha, con pequeña colección preseptal (*) con realce en anillo. Hallazgos sugestivos de **celulitis preseptal derecha con pequeño absceso preseptal asociado**.



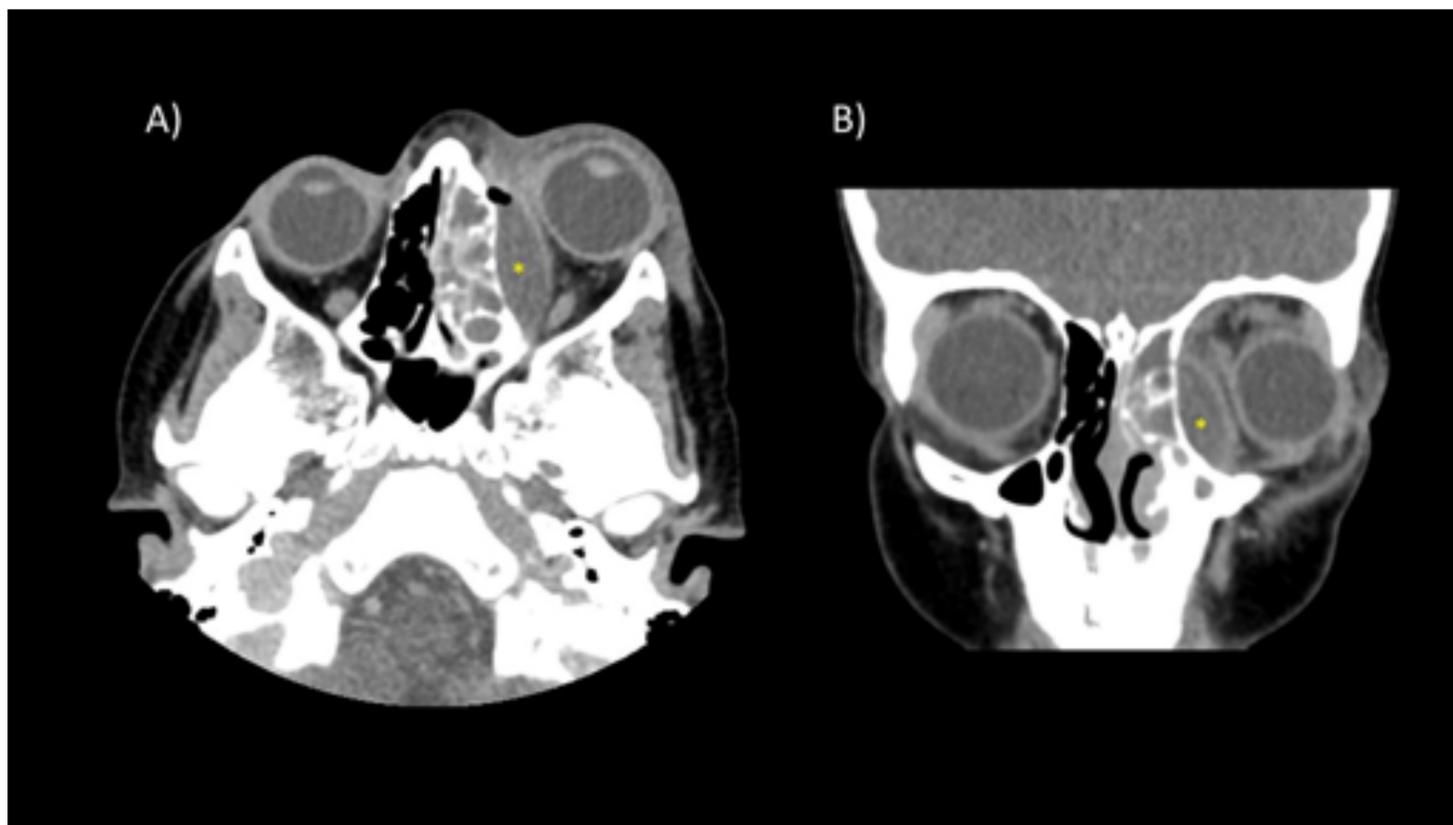
PATOLOGÍA NO TRAUMÁTICA

B) INFECCIOSA

• Celulitis

Complicaciones:

- **Absceso subperióstico (+F)**: colección hipodensa mal definida con realce en anillo. Su localización más frecuente es en el margen medial orbitario, secundario a sinusitis etmoidal.
- **Complicaciones menos frecuentes**: trombosis de la vena oftálmica superior, trombosis del seno cavernoso, meningitis o abscesos intracraneales.



Paciente con edema y eritema palpebral izquierdo, dolor ocular con los movimientos y fiebre.

TC axial (A) y coronal (B) tras la administración de contraste: ocupación del seno maxilar izquierdo y de las celdillas etmoidales ipsilaterales, en relación con sinusitis. Cambios inflamatorios en la órbita izquierda, con afectación de partes blandas pre- y postseptal. Colección hipodensa con realce en anillo (*), subperióstica, en el margen medial de la órbita izquierda. Hallazgos en relación con **celulitis orbitaria izquierda pre- y postseptal, con absceso subperióstico en el margen medial orbitario, complicación de sinupatía inflamatoria ipsilateral.**



PATOLOGÍA NO TRAUMÁTICA

B) INFECCIOSA

- Dacrioadenitis:

En la **TC** se visualiza un aumento de volumen de la glándula lacrimal (inflamación), que se encuentra localizada en el aspecto superolateral de la órbita.

- Panofalmitis / Endofalmitis:

La **endofalmitis** es la inflamación del globo ocular que no sobrepasa la esclera o de la córnea.

Si se extiende hacia estructuras vecinas, se denomina **panofalmitis**.



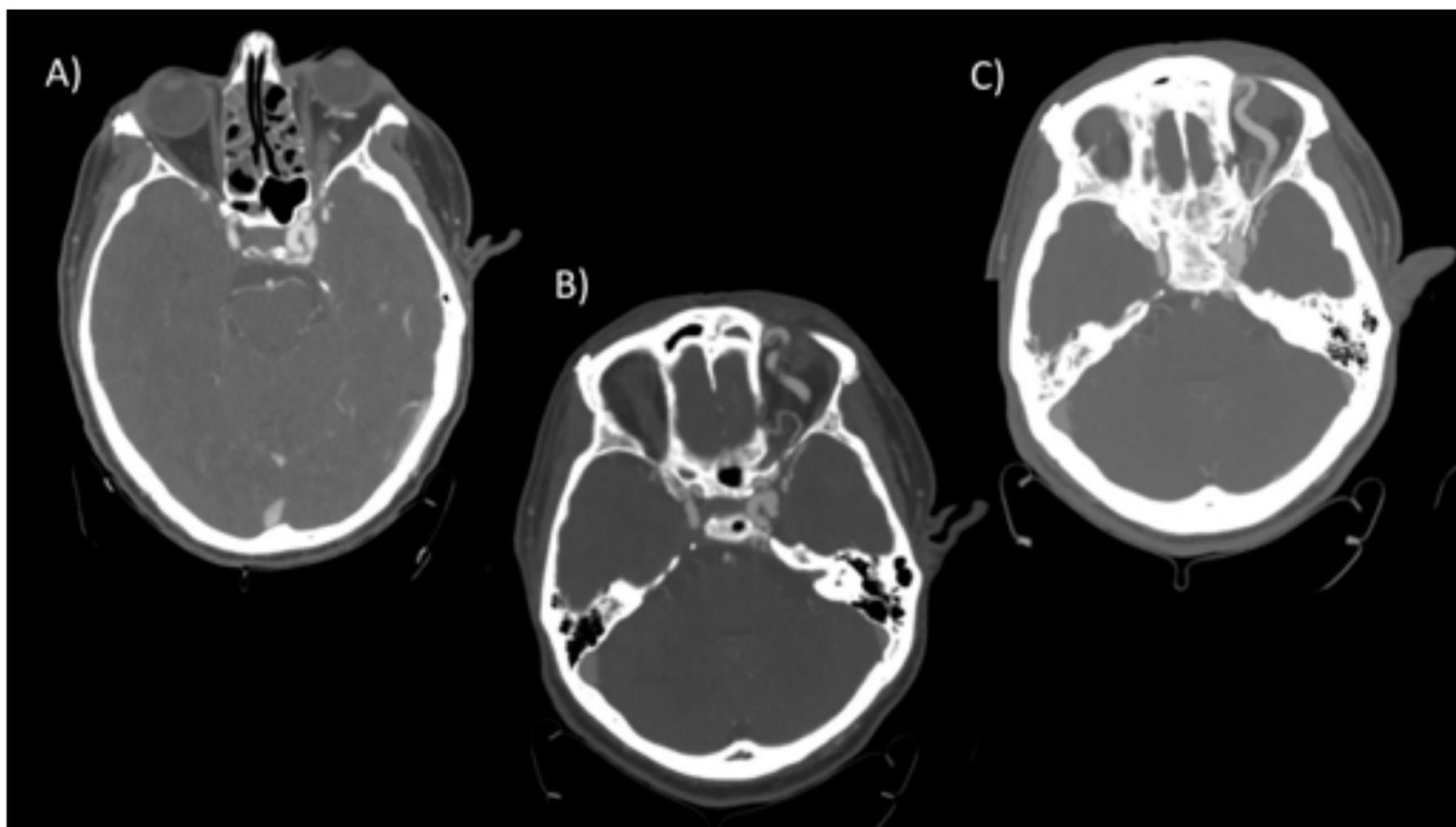
PATOLOGÍA NO TRAUMÁTICA

C) VASCULAR

- Fístula carótido-cavernosa:

Secundaria a traumatismo o cirugía, entre otras causas.

En la **TC** se visualiza una comunicación anómala entre la porción intracavernosa de la arteria carótida interna y el seno cavernoso, distensión del seno y dilatación de la vena oftálmica superior, causando proptosis.



Paciente con proptosis ocular izquierda. Antecedente de múltiples fracturas orbitarias tras traumatismo 4 meses antes.

AngioTC axial intracraneal (A, B, C): dilatación del seno cavernoso izquierdo, que se repleciona en fase arterial. Comunicación entre la pared lateral del segmento intracavernoso de la arteria carótida izquierda y el seno cavernoso. Marcada dilatación de la vena oftálmica superior ipsilateral. Hallazgos sugestivos de **fístula carótido-cavernosa izquierda**.



PATOLOGÍA NO TRAUMÁTICA

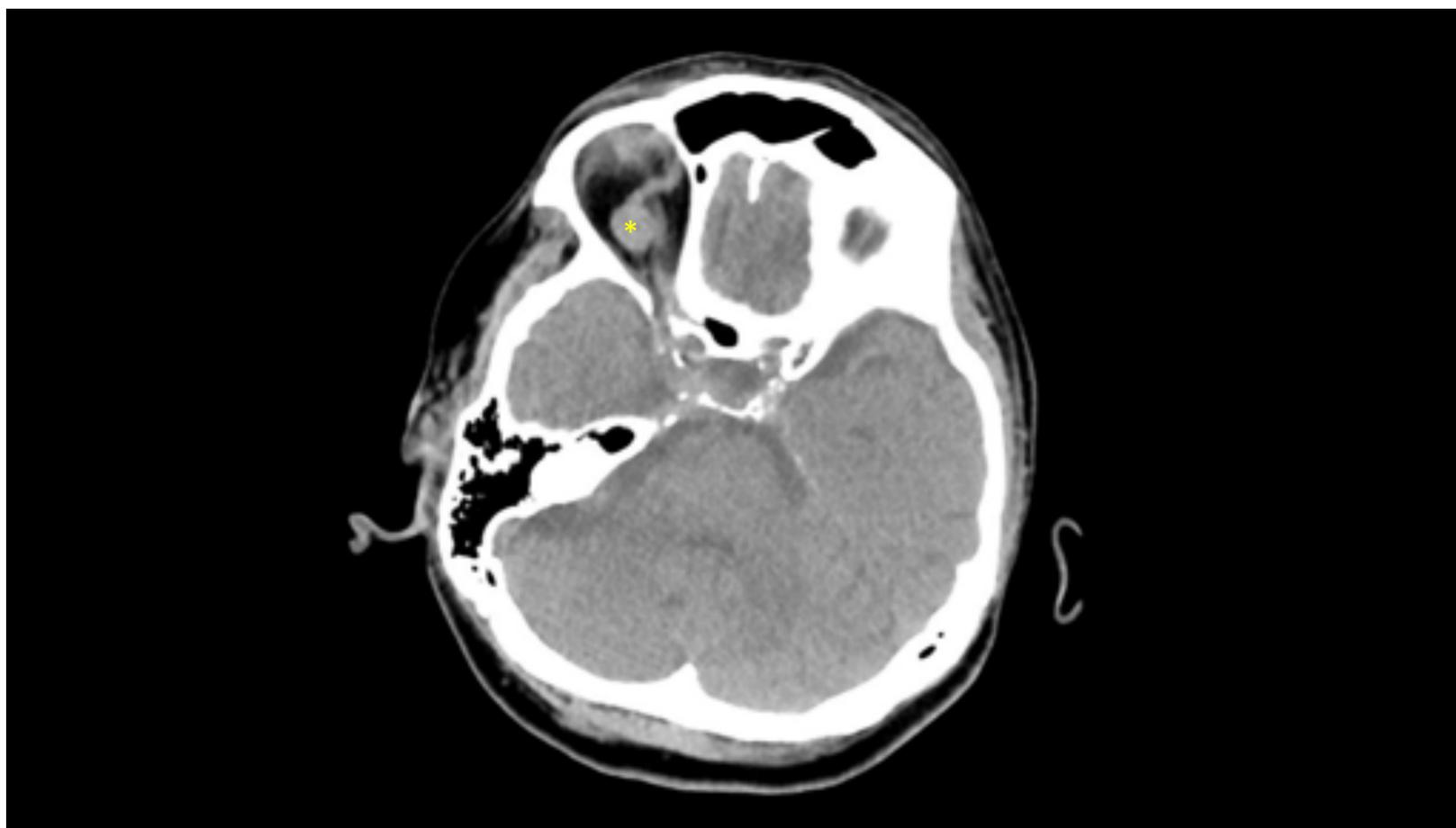
C) VASCULAR

- Variz orbitaria:

La **TC** demuestra vasos hiperdensos tubulares tortuosos que se afilan hacia el ápex orbitario, y realzan tras administrar contraste.

Están conectados directamente con la circulación sistémica, por lo que se dilatan con la maniobra de Valsalva, causando proptosis.

También son característicos los flebolitos calcificados y la ausencia de septos internos.



Paciente que sufre síncope tras traumatismo craneal.

TC axial sin la administración de contraste: estructura tubular hiperdensa, engrosada y tortuosa (*), que se afila hacia el ápex orbitario, sugestiva de **variz orbitaria**.



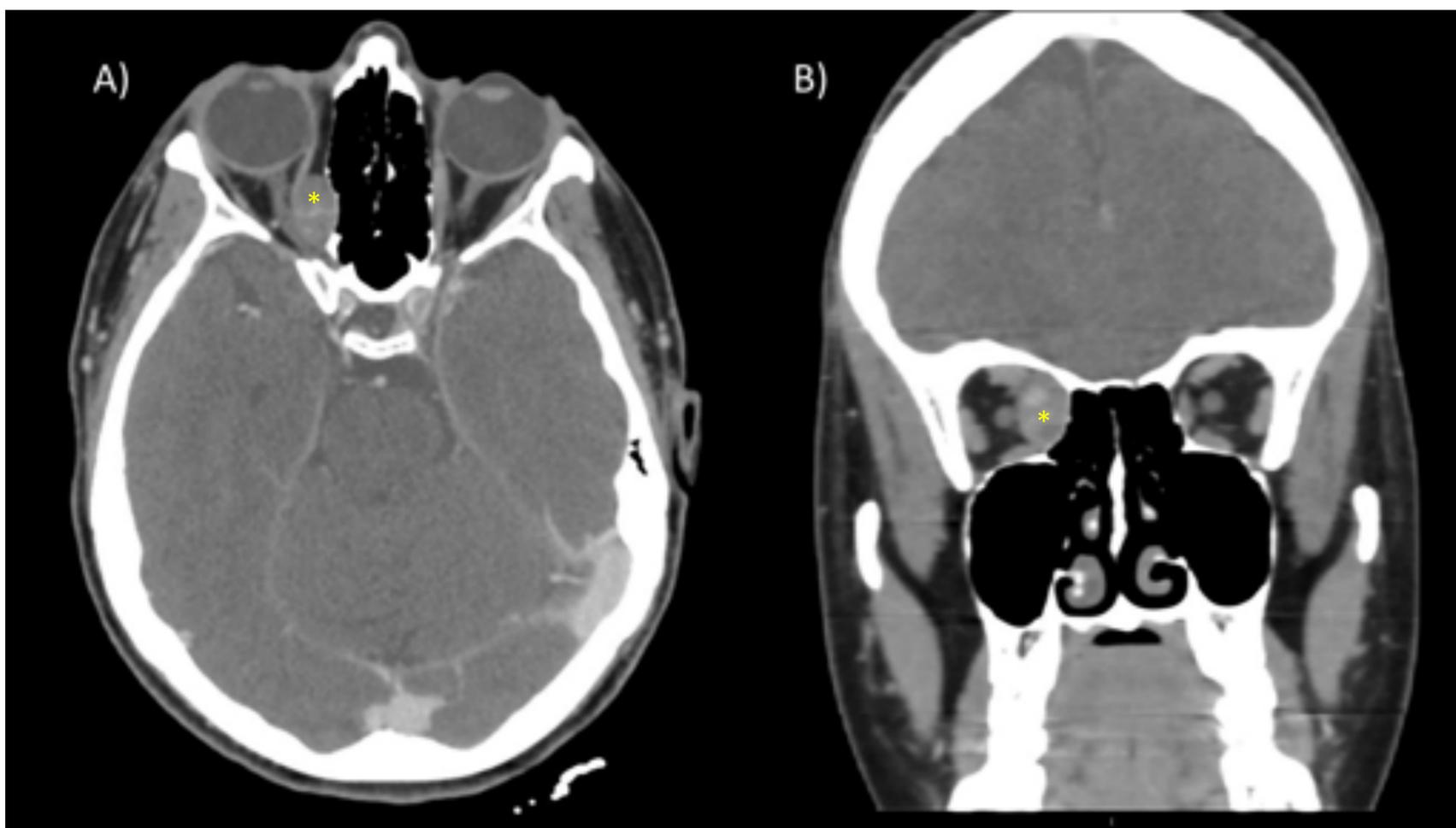
PATOLOGÍA NO TRAUMÁTICA

C) VASCULAR

- Hemangioma cavernoso:

Es el tumor benigno orbitario más frecuente en adultos.

En la **TC** se evidencia una masa ovalada bien definida (encapsulada), que no infiltra estructuras vecinas, y que realza homogéneamente tras la administración de contraste. Los flebolitos pueden estar presentes.



Paciente con cefalea persistente y parestesias en la hemicara derecha.

TC axial (A) y coronal (B) tras la administración de contraste: lesión extraconal ovalada derecha (*), localizada entre el recto medial y la lámina papirácea, con realce parcheado tras la administración de contraste. Tras la RM, la primera posibilidad diagnóstica fue un **hemangioma cavernoso**.



PATOLOGÍA NO TRAUMÁTICA

C) VASCULAR

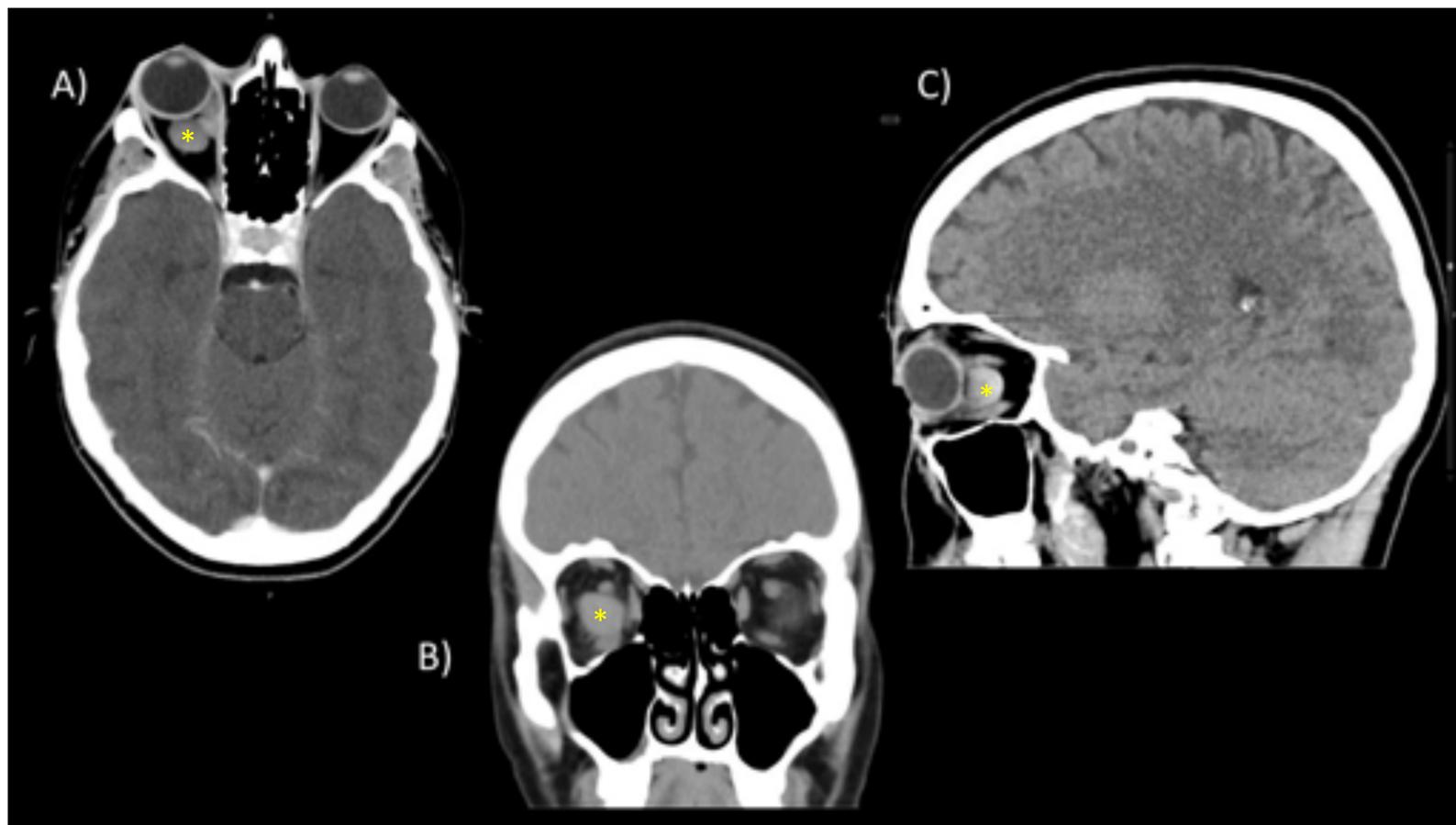
• Malformaciones venosas linfáticas:

Se ponen de manifiesto por hemorragias espontáneas que producen clínica aguda.

En la **TC** aparecen como masas polilobuladas, no encapsuladas, con extensión intra y/o extraconal, que pueden ser infiltrativas.

No realzan tras la administración de contraste, lo que les diferencia de los hemangiomas cavernosos.

No comunican con la circulación sistémica, por lo que no se modifican con la maniobra de Valsalva, lo que las distingue de las varices orbitarias.



Paciente con dolor ocular derecho con la movilidad, exoftalmos, quemosis hemorrágica y hematoma palpebral. TC axial (A), coronal (B) y sagital (C) tras la administración de contraste: lesión intraconal (*), bien definida, polilobulada en la órbita derecha, que no realza tras la administración de contraste endovenoso. Tras la RM, la primera posibilidad diagnóstica fue una **malformación venolinfática**.



PATOLOGÍA NO TRAUMÁTICA

D) TUMORAL

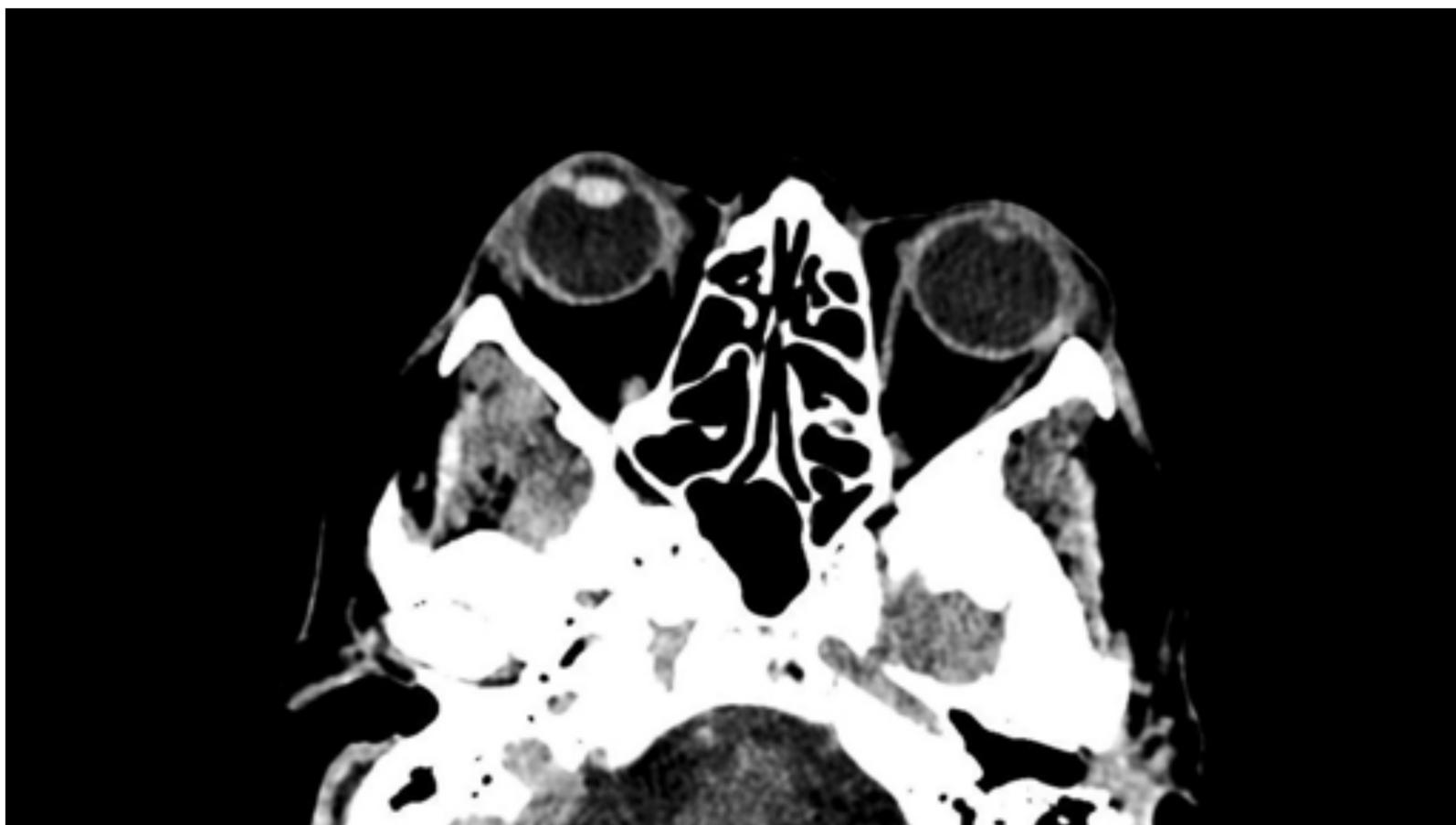
Los tumores orbitarios pueden afectar a diferentes estructuras.

En este póster, presentamos algunos de ellos que consideramos de interés:

- Melanoma uveal:

Es el neoplasma ocular primario más frecuente en adultos.

En la **TC** se visualiza como una lesión hiperdensa uveal que realza tras la administración de contraste.



TC axial sin administración de contraste: nódulo hiperdenso en la región temporal del iris derecho, que puede estar en relación con **lesión melanocítica** (nevus vs melanoma).

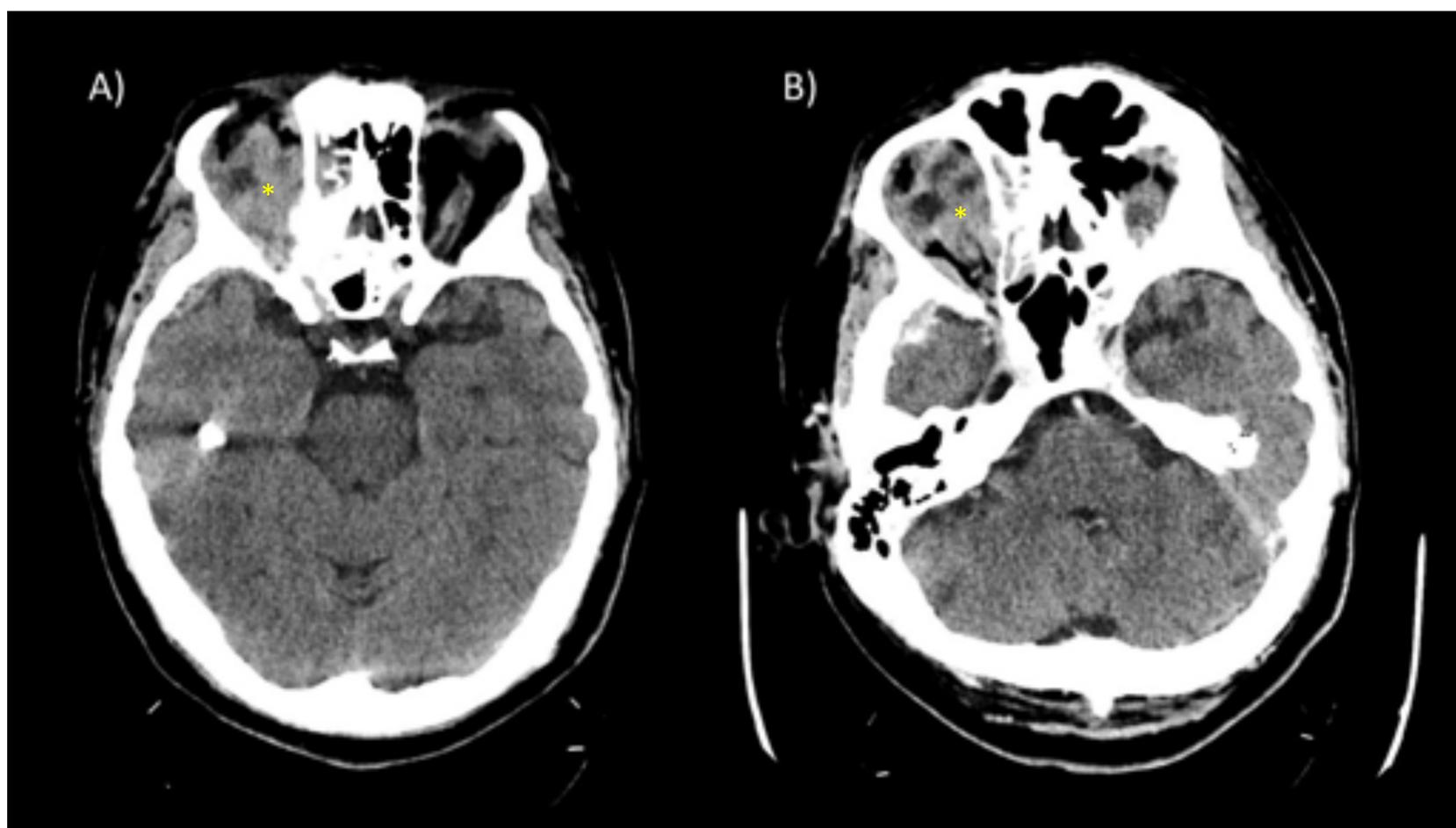


PATOLOGÍA NO TRAUMÁTICA

D) TUMORAL

- Metástasis orbitaria:

Masa focal o infiltración difusa orbitaria en pacientes afectos de cáncer.



Paciente con cáncer de próstata. Cefalea, hipoestesia de la hemi-barbilla izquierda, adormecimiento de la lengua y desviación de la misma hacia la derecha.

TC axial sin (A) y tras la administración de contraste (B): masa extraconal en la región superior de la órbita derecha (*), con realce de sus paredes tras la administración de contraste endovenoso. Infiltra la pared medial de la órbita y se extiende hacia las celdillas etmoidales ipsilaterales. Hallazgos sugestivos de **metástasis orbitaria**, dado el antecedente oncológico.

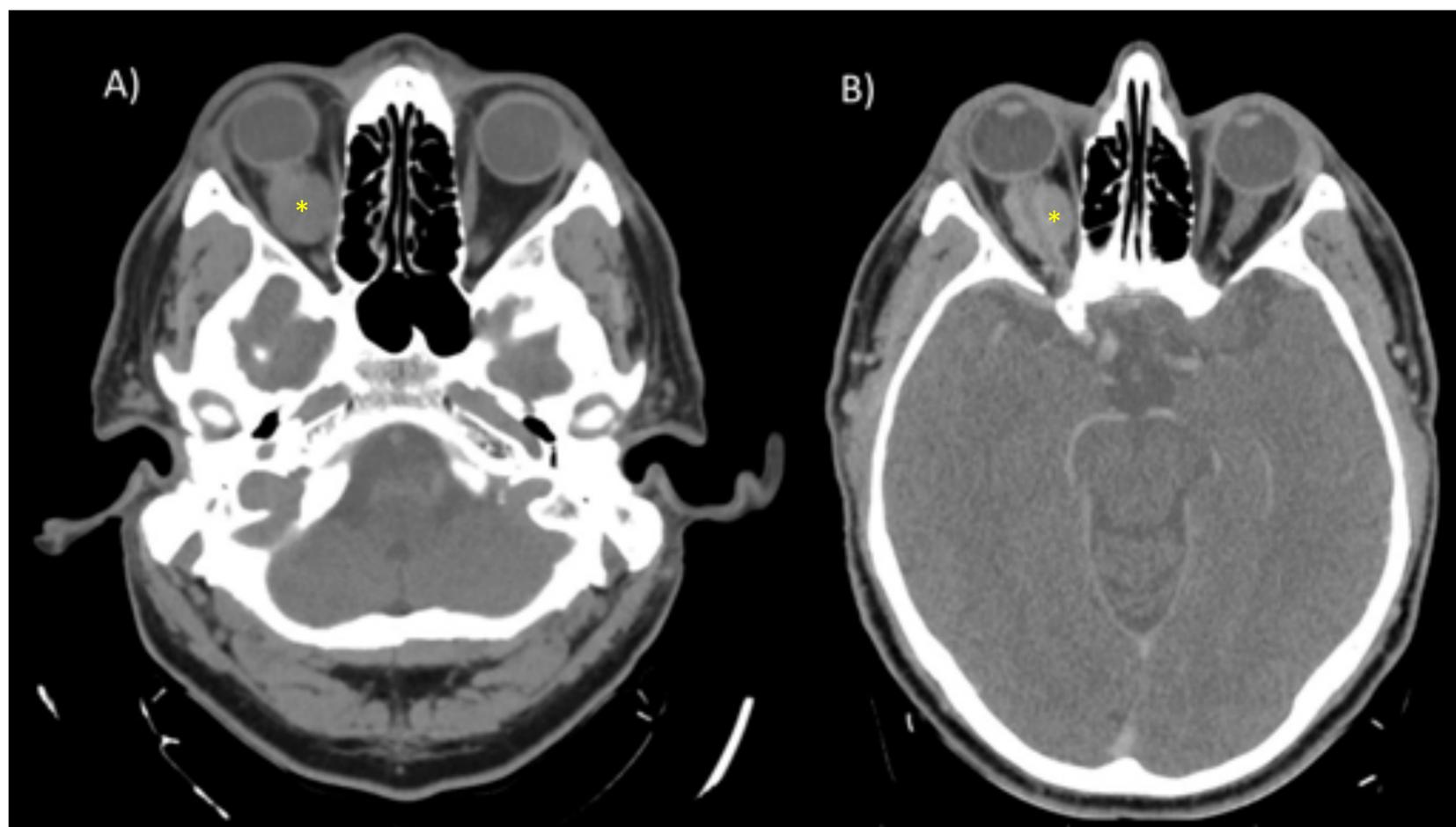


PATOLOGÍA NO TRAUMÁTICA

D) TUMORAL

- Meningioma de la vaina del nervio óptico:

Engrosamiento fusiforme hiperdenso de la vaina del nervio óptico, con **realce en “raíl de tren”** tras la administración de contraste endovenoso.



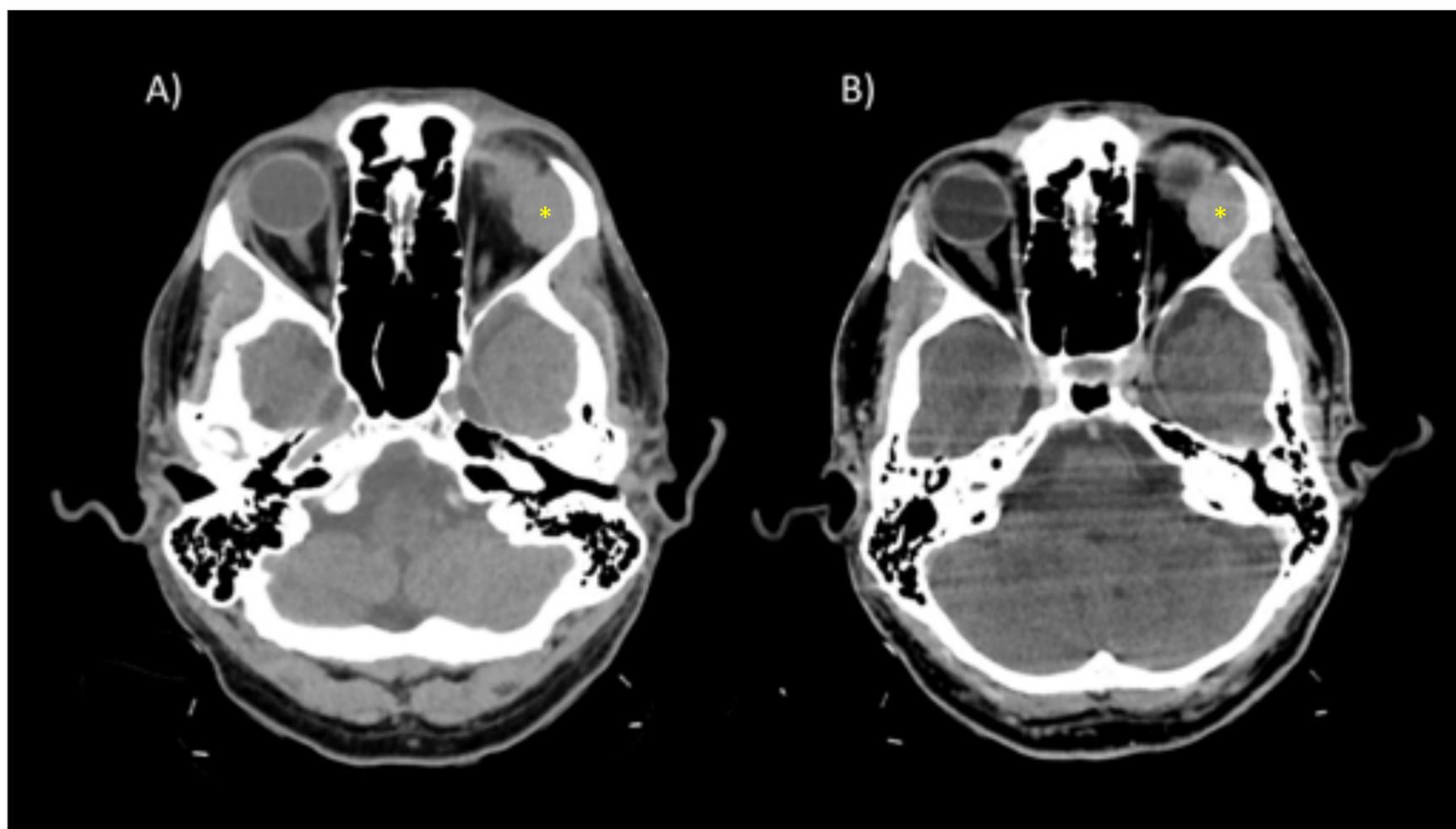
TC axial sin (A) y tras la administración de contraste (B): lesión redondeada intraconal derecha (*) con realce circunferencial en morfología de “raíl de tren” tras la administración de contraste, sugestivo de **meningioma de la vaina del nervio óptico**.

PATOLOGÍA NO TRAUMÁTICA

D) TUMORAL

• Tumores de las glándulas lacrimales:

Una masa bien definida en la teórica localización de la glándula lacrimal es sugestiva de **lesión benigna** (Ej. *adenoma pleomorfo*) mientras que la infiltración de estructuras vecinas sugiere **malignidad** (Ej. *carcinoma adenoide quístico / linfoma*). A menudo es necesaria confirmación histológica mediante biopsia de la lesión.



Paciente con exoftalmos izquierdo y pérdida de peso.

TC axial sin (A) y tras la administración de contraste (B): lesión sólida redondeada (*) en el aspecto superolateral derecho de la órbita izquierda, con realce tras la administración de contraste. Parece depender de la glándula lacrimal izquierda. La biopsia confirmó que se trataba de un **adenoma pleomorfo**.



CONCLUSIONES

La TC es una prueba de imagen fundamental para la evaluación de la patología orbitaria, incluyendo entidades tanto traumáticas como no traumáticas. Además, las enfermedades orbitarias son patologías bastante frecuentes en los servicios de urgencias.

Por ello, es fundamental que los radiólogos generales sean capaces de reconocer las características radiológicas de las entidades orbitarias más frecuentes en la TC de urgencia.



REFERENCIAS

- Nguyen V, Singh A, Altmeyer W, Tantiwongkosi B. Demystifying Orbital Emergencies: A Pictorial Review. *RadioGraphics*. 2017;37(3):947-962.
- Cellina M, Cè M, Marziali S, Irmici G, Gibelli D, Oliva G et al. Computed tomography in traumatic orbital emergencies: a pictorial essay - imaging findings, tips, and report flowchart. *Insights into Imaging*. 2022;13(1).
- Thelen J, Bhatt A, Bhatt A. Emergency orbital pathology: what the radiologist should know. *Emergency Radiology*. 2017;24(5):585-592.
- Kubal W. Imaging of Orbital Trauma. *RadioGraphics*. 2008;28(6):1729-1739.
- Dubey P, Jindal G, Lee P, Moonis G. Non-traumatic orbital emergencies. *Seminars in Ultrasound CT and MRI*. 2019;40(2):95-103.
- Perez F. Imaging of Nontraumatic Orbital and Neuro-ophthalmological Emergencies. *Seminars in Roentgenology*. 2020;55(2):132-149.
- Grech R, Spiteri Cornish K, Galvin P, Grech S, Looby S, O'Hare A et al. Imaging of Adult Ocular and Orbital Pathology - a Pictorial Review. *Journal of Radiology Case Reports*. 2014;8(2).
- LeBedis C, Sakai O. Nontraumatic Orbital Conditions: Diagnosis with CT and MR Imaging in the Emergent Setting. *RadioGraphics*. 2008;28(6):1741-1753.
- Parthasarathy EA, Einstien A, Abubacker Sulaiman F, Prabhu AD, Ashraf B, Saravanan K. Computed Tomography in Orbital Pathology with Clinicopathological Correlation. *International Journal of Contemporary Medicine, Surgery and Radiology*. 2018;3(2).
- Del Cura Rodríguez J, Pedraza Gutiérrez S, Gayete Cara A. *Radiología esencial*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2019.