

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

Patología de la órbita en la urgencia

Daniel Chueca Martínez¹, Silvia Paz Maya¹, Sonia Benítez Rodríguez¹, Vicente Martín García¹, Cristina Candelaria Linares Bello¹, Sofía Rueda Aldecoa¹, Víctor Rafael Martín Granado¹, Manuel José González Yanes¹.

¹Complejo Hospitalario Universitario Nuestra Señora de Candelaria, Santa Cruz de Tenerife

Objetivo docente:

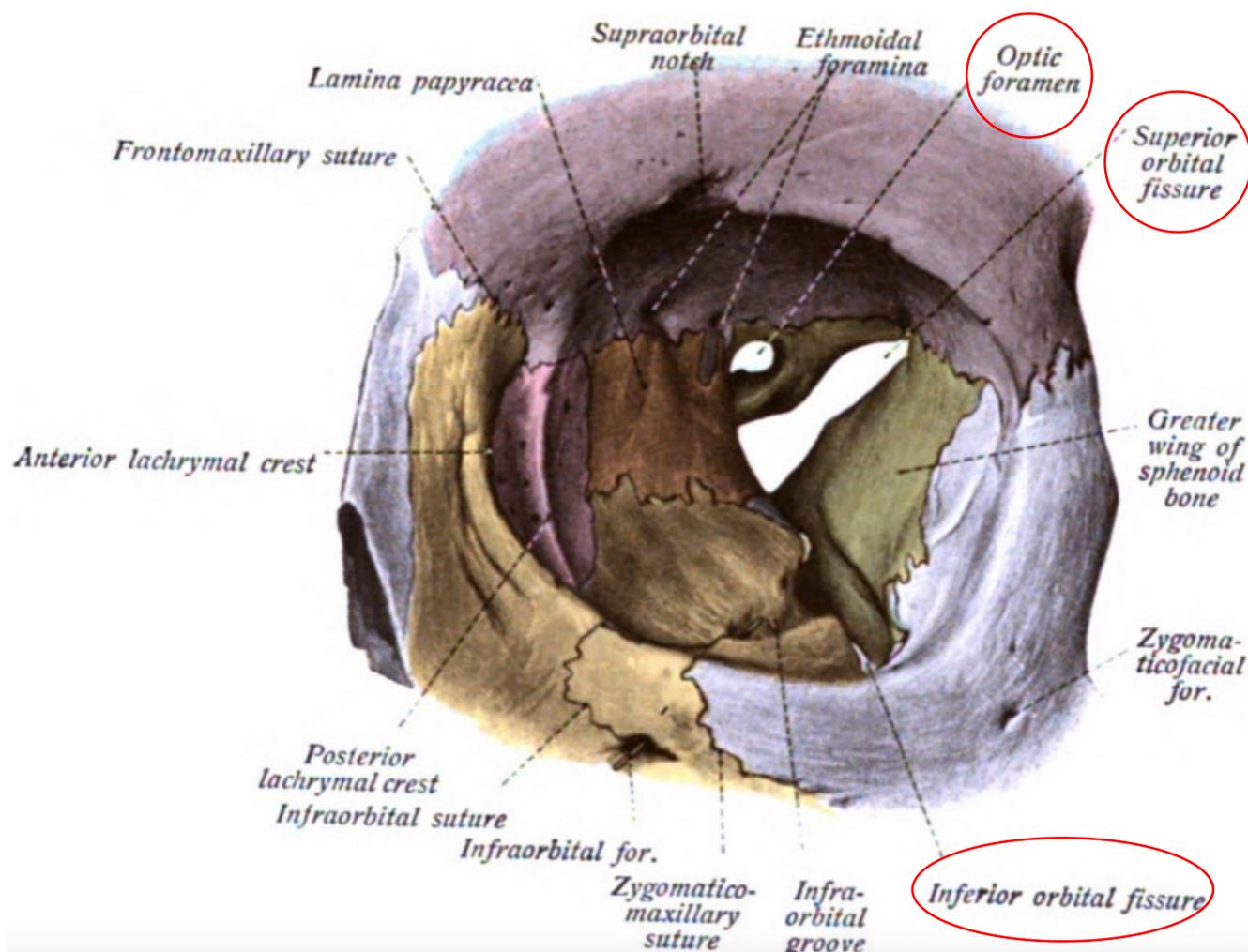
- Conocer **aspectos anatómicos** de la cavidad orbitaria. División en compartimentos preseptal y postseptal, o los espacios intraconal y extraconal.
- Conocer las principales patologías orbitarias en la urgencia, que podemos clasificarlas en cuatro categorías: **infecciosas, traumáticas, vasculares e inflamatorias**. Como radiólogos es importante conocerlas y saber distinguirlas, para poder garantizar que se realice un tratamiento adecuado para el paciente.

Revisión del tema:

Repaso Anatómico:

La órbita es una cavidad con forma piramidal conformada por los huesos frontal, esfenoides, etmoides, lagrimal, cigomático, palatino y el maxilar superior. Aloja en su interior al globo ocular, a los músculos oculomotores, el nervio óptico, la arteria y venas oftálmicas, la glándula lagrimal y la grasa periorbitaria.

En el vértice de dicha pirámide (apéx orbitario) se encuentran 3 forámenes, siendo uno de ellos el **canal orbitario**, el cual contiene en su interior el nervio óptico y la arteria oftálmica. Inferolateralmente, se localiza la **fisura orbitaria superior**, que contiene a los nervios oculomotores común, troclear y abducens, al nervio oftálmico (1ª rama del trigémino) y las venas oftálmicas. Más inferiormente, se encuentra la **fisura orbitaria inferior**, cuyo contenido es el nervio maxilar (2ª rama del trigémino).



La superficie interna de la órbita se encuentra tapizada por una membrana fibrosa denominada **periostio**, que forma parte de la estructura de soporte de la órbita y actúa como una barrera que evita la diseminación de enfermedades. Anteriormente, el periostio se continúa como el **septo orbitario**, que se extiende hasta las placas tarsales de los párpados y divide la cavidad orbitaria en los compartimentos **preseptal** y **postseptal**.

A su vez, la órbita postseptal la podemos dividir en los espacios **intraconal** y **extraconal**, marcando el límite entre ambos el **cono muscular** conformado por los músculos oculomotores.

El **nervio óptico** discurre centralmente por el espacio intraconal, rodeado por líquido cefalorraquídeo (LCR) y las meninges.

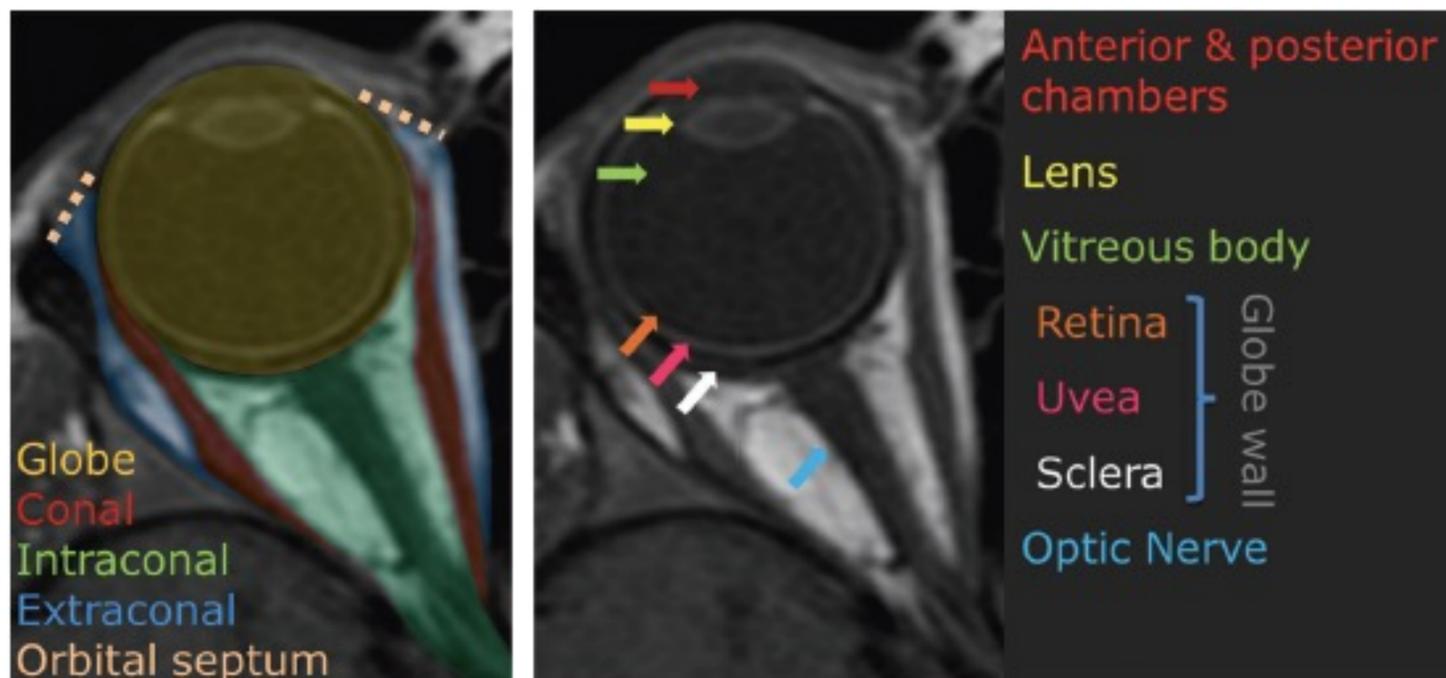
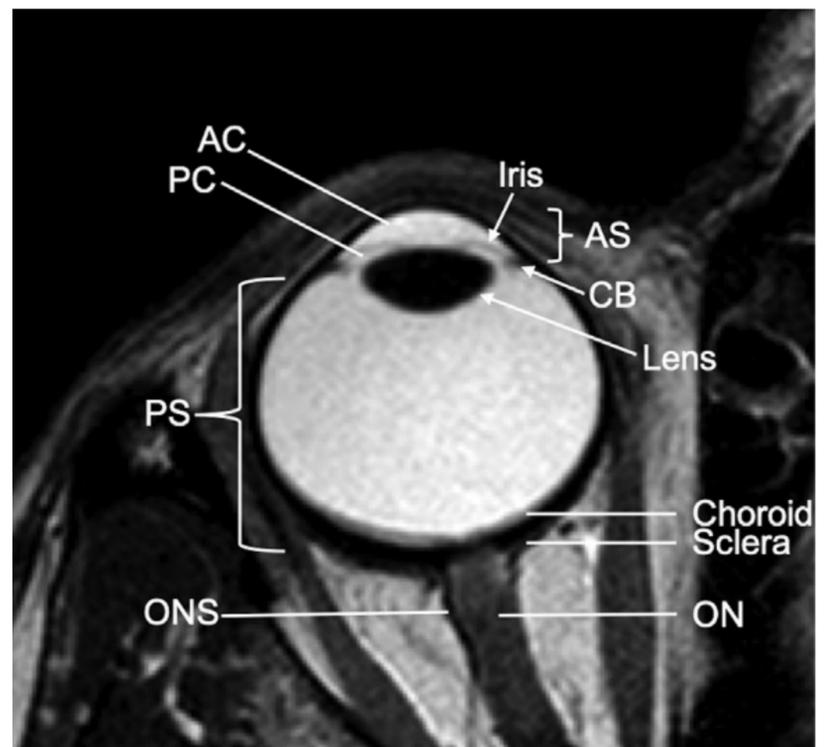
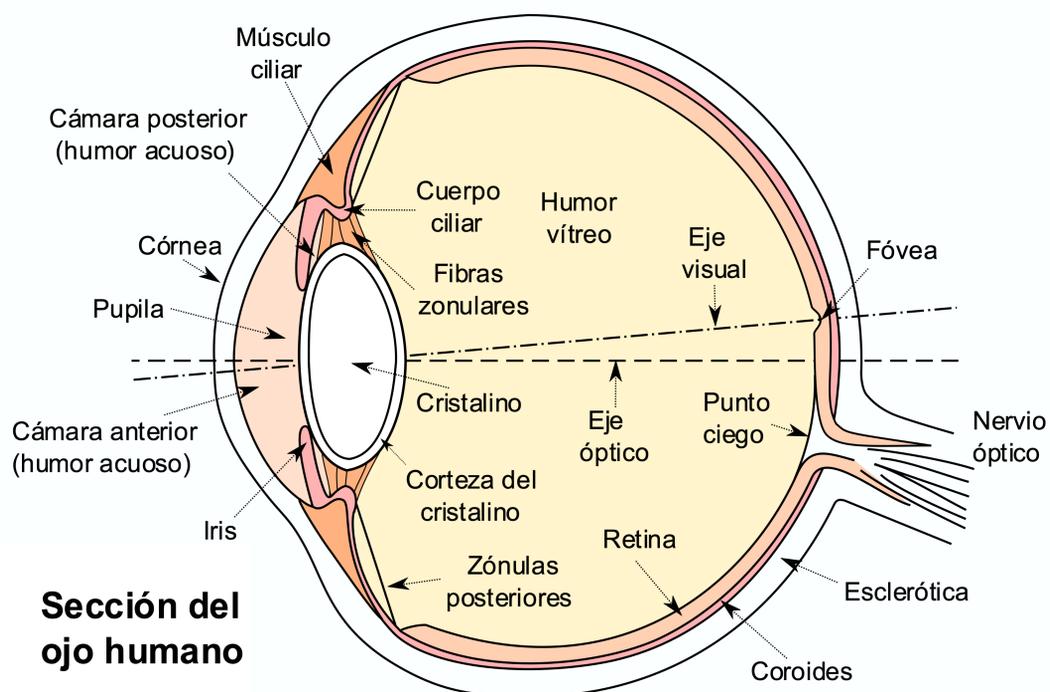


Figura de la anatomía ocular normal extraída del siguiente artículo: *Nguyen VD, Singh AK, Altmeyer WB, Tantiwongkosi B. Demystifying Orbital Emergencies: A Pictorial Review. Radiographics. 2017.*

(A) Las líneas discontinuas muestran la teórica localización del septo orbitario, el cual separa los compartimentos preseptal y postseptal. El cono muscular (espacio rojo) delimita los espacios extraconal (espacio azul) e intraconal (espacio verde). (C) Imagen en coronal en la se observan los componentes de la vaina del nervio óptico: nervio óptico y piamadre (flecha roja), LCR (flecha azul) y aracnoides y duramadre (flecha amarilla).

El globo ocular consta de tres capas distintas: la **esclerótica**, la **úvea** y la **retina**. La úvea la conforman la coroides, el iris y el cuerpo ciliar, y en RM presenta realce con contraste en secuencias potenciadas en T1, a diferencia de la retina y la esclerótica.

Unido a la esclerótica por medio de las fibras zonulares, el **crystalino**, separa el globo ocular en un segmento anterior que contiene al humor acuoso y en un segmento posterior que contiene al humor vítreo. El segmento anterior está dividido a su vez por el iris en las cámaras anterior y posterior.



Protocolo de imagen:

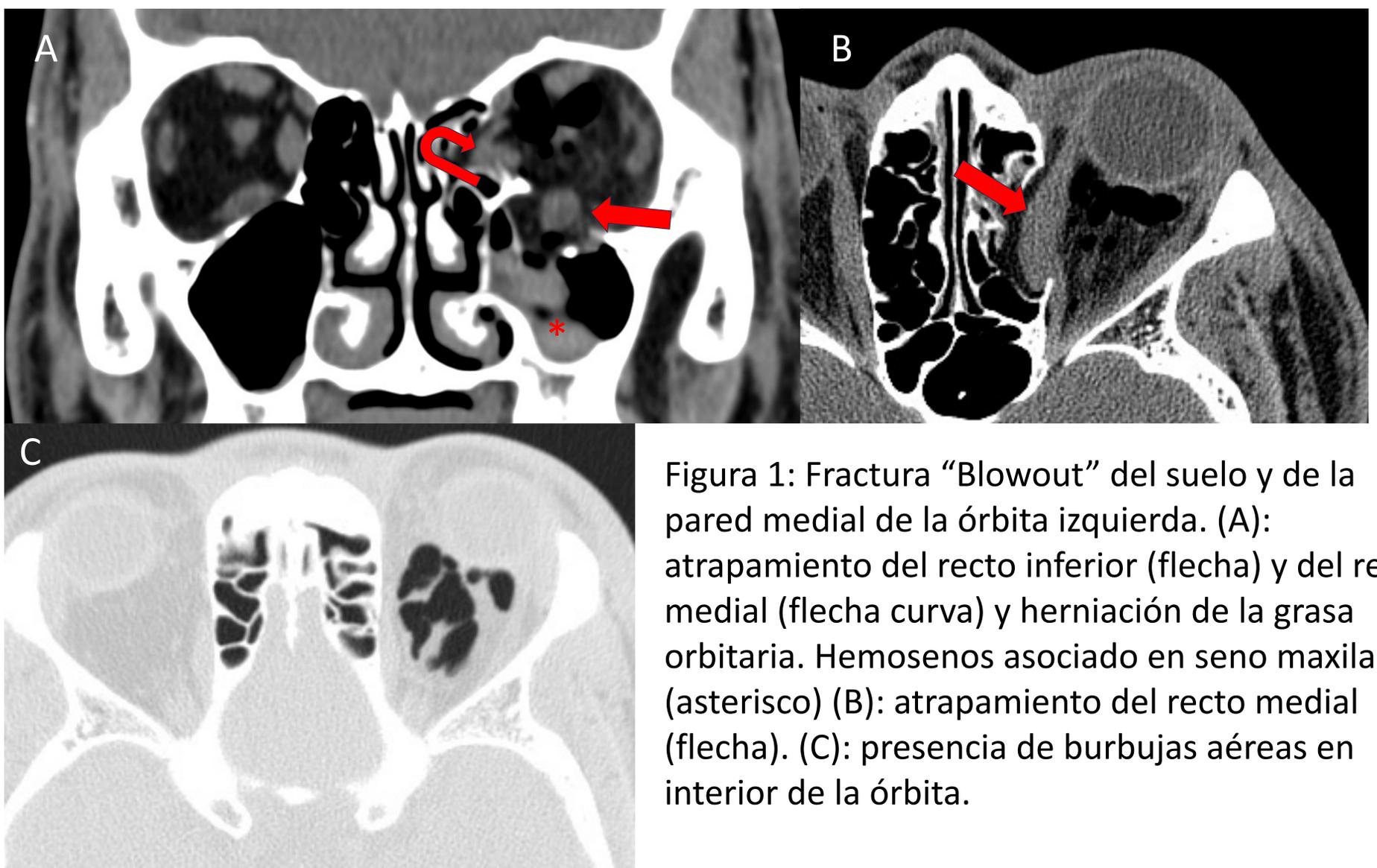
- La evaluación de la órbita mediante **TC** incluye la obtención de imágenes en corte fino multiparamétricas en los tres planos, con o sin contraste intravenoso, necesario para la evaluación de los tejidos blandos adyacentes. De elección en traumatismos craneofaciales y para la detección de cuerpos extraños metálicos.
- En el caso de la **RM**, tiene mayor utilidad que la TC para la valoración de los tejidos blandos orbitarios y del nervio óptico, pero su limitación es la poca disponibilidad que puede haber en el momento de la urgencia.

Hallazgos en imagen:

- La patología urgente orbitaria se puede agrupar en cuatro categorías: **traumatismos, infecciones, enfermedades vasculares e inflamatorias.**

Traumáticas

- Fracturas orbitarias:
 - *Fractura “Blowout” de la órbita:* suelen afectar al **suelo y a la pared medial** de la órbita, con respeto del reborde orbitario superior. Importante valorar si existe **atrapamiento de músculos oculomotores** y afectación del **canal del nervio infraorbitario.**



- *Fractura del techo de la órbita:* fracturas de alto impacto pueden afectarlo. Suelen asociar fractura del seno frontal, y si llegan a afectar la pared posterior del mismo pueden resultar en complicaciones como rinorrea de LCR y meningitis.

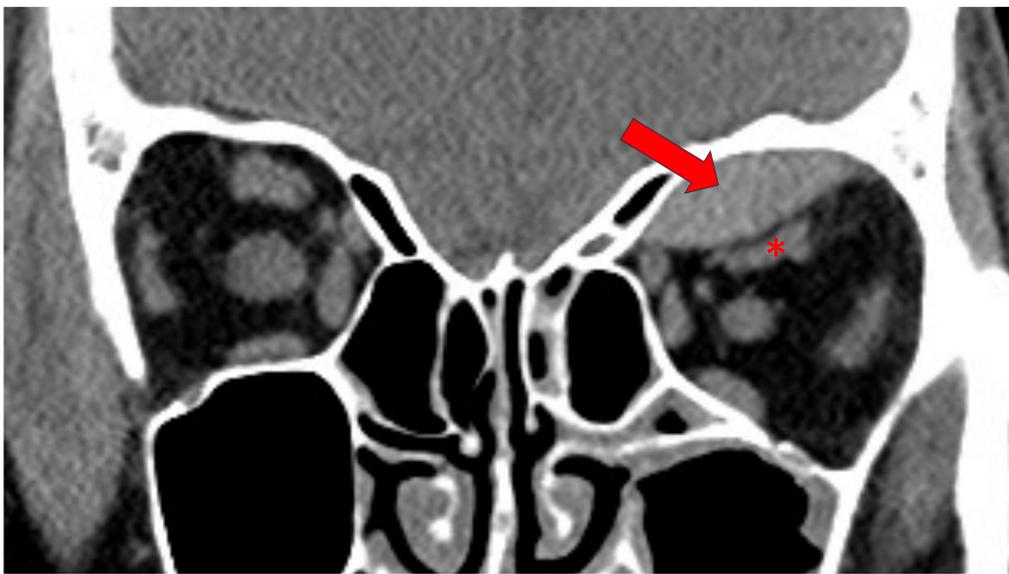


Figura 2: Fractura que afecta al reborde superior orbitario con hematoma subperióstico extraconal (flecha) asociado, que impronta sobre el recto superior (asterisco).

- *Fractura del ápex orbitario:* pueden extenderse hacia el canal del nervio óptico o hacia la fisura orbitaria superior, produciendo daño de las estructuras nerviosas que pasan a través de ellos, pudiendo causar una oftalmoplejía o una ceguera monocular.
- *Asociadas a fracturas faciales:*
 - Fractura del complejo cigomáticomaxilar: extensión posterior hacia la sutura cigomáticoesfenoidal (**cuadrípode**). Suelen involucrar al **suelo** de la órbita y la **pared lateral**.
 - Fractura del complejo nasoorbitoetmoidal: la fractura afecta a la **pared medial** de la órbita y al lugar de **inserción del tendón del canto medial**.
 - Fractura Le Fort II-III: existe una interrupción entre la pared posterior del seno maxilar y la apófisis pterigoides. En el caso del *Le Fort II* se afecta el **suelo** y la **pared medial** de la órbita, y en el *Le Fort III* se **añade la pared lateral**.

- Cuerpos extraños intraoculares: la TC es la prueba de imagen de elección ante su sospecha. Pueden ser **metálicos o no metálicos**, como la madera, la cual asocia alto riesgo de complicaciones como una endoftalmitis. La madera suele tener una menor densidad que el humor vítreo, e incluso podría confundirse con aire (dependiendo del tipo de madera, puede medir entre -100 y -200, frente al aire que mide -1000). Importante no confundirlo con las bandas de cerclaje escleral.

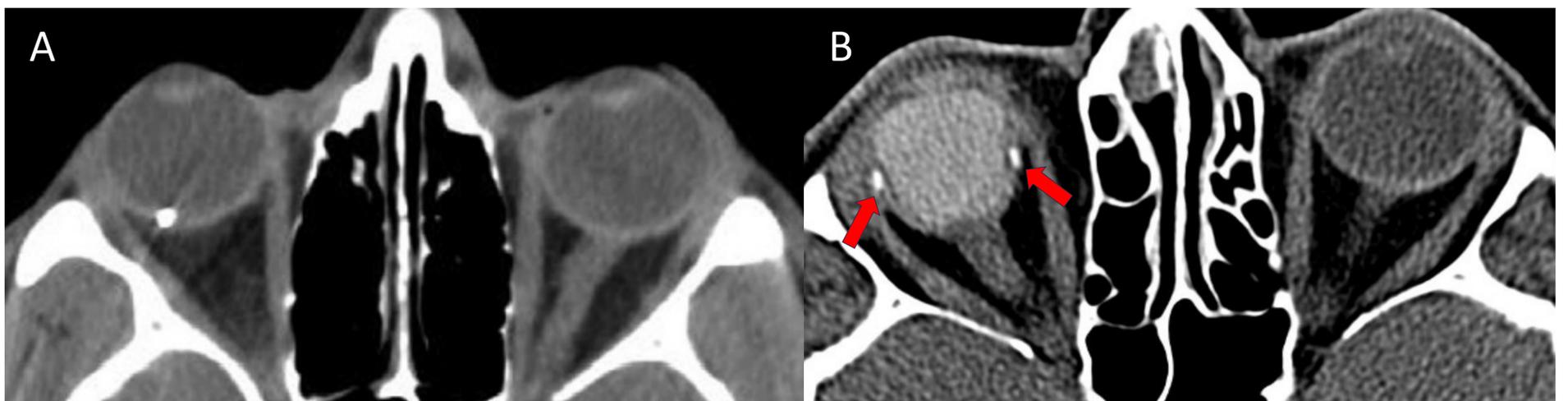


Figura 3: (A) Cuerpo extraño metálico en interior del globo ocular derecho. (B): Bandas de cerclaje escleral (flechas).

- Rotura o estallido del globo ocular: tras una lesión contundente o penetrante. Los hallazgos en TC pueden incluir **deformidad del globo ocular** y **pérdida de volumen**, disminución o aumento de la profundidad de la cámara anterior, presencia de cuerpos extraños intraoculares y aire intraocular.

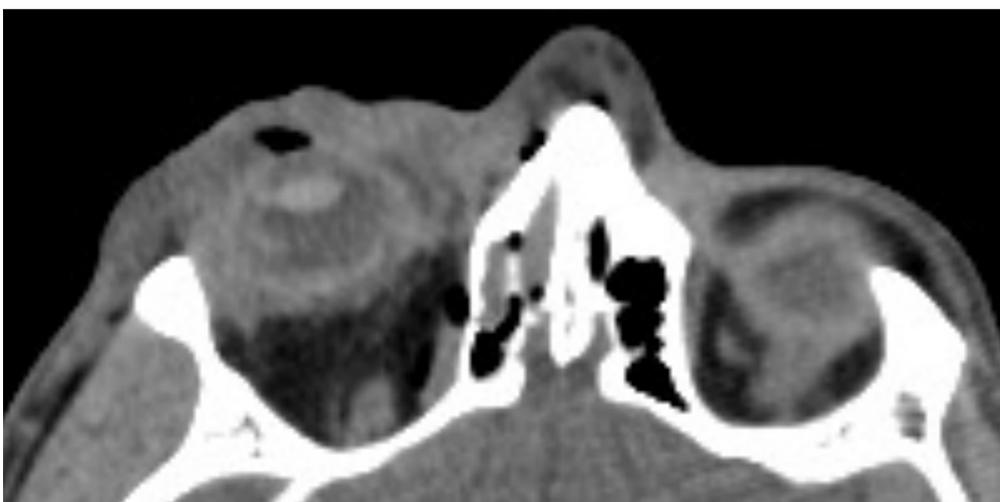


Figura 4: Traumatismo ocular derecho con rotura del mismo, observando una pérdida de volumen y de su morfología normal.

- Hemorragias retinianas y coroideas: un traumatismo ocular puede provocar hemorragias intraoculares y diferentes patrones de desprendimiento que por su morfología pueden ser reconocibles. En la exploración clínica, se podría ver un **hipema**, que en la **TC** lo veríamos como un **aumento de densidad en la cámara anterior**. En el caso de que hubiera un **desprendimiento o hemorragia de retina**, esta adoptaría una **morfología de V**, con el vértice dirigido hacia el disco óptico y la base hacia la ora serrata (unión de la retina con el cuerpo ciliar). En el caso de un **desprendimiento o hemorragia coroidea**, esta tiene **forma lenticular o biconvexa**.

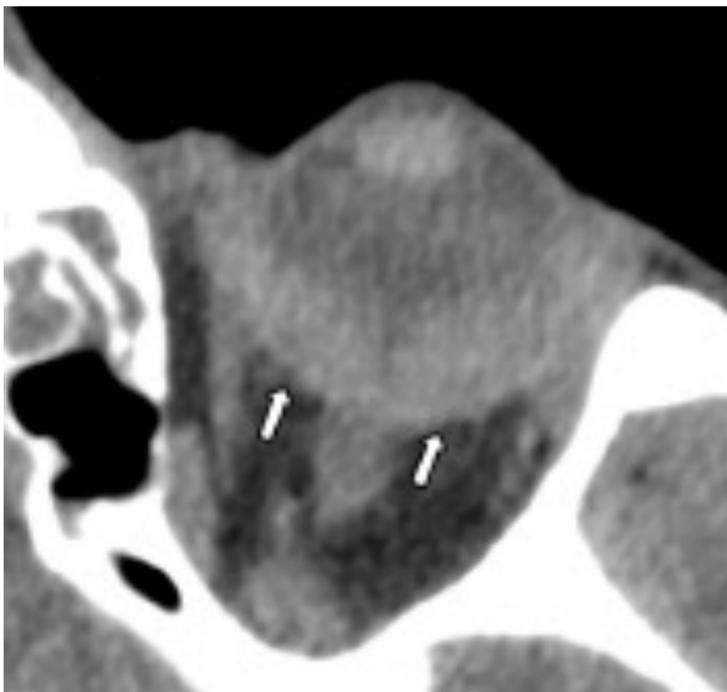


Figura 5: Desprendimiento hemorrágico de retina con morfología en V (flechas), vemos el vértice dirigido hacia el disco óptico. *Imagen sacada del artículo: Nguyen VD, Singh AK, Altmeyer WB, Tantiwongkosi B. Demystifying Orbital Emergencies: A Pictorial Review. Radiographics. 2017.*

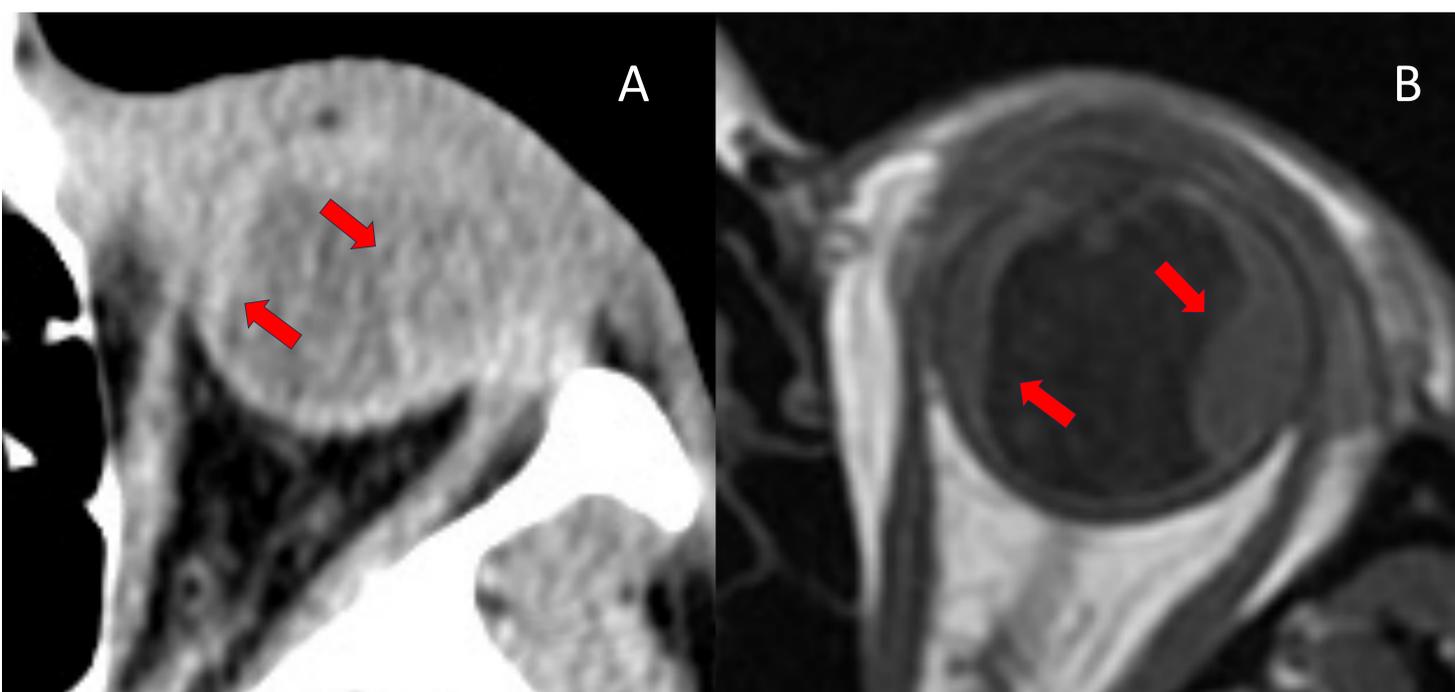


Figura 6: Desprendimiento hemorrágico coroideo. (A): Imagen en TC en la que se observa una hiperdensidad de morfología lenticular (flechas) en ambos márgenes laterales del globo ocular. (B): correlación con RM, secuencia T1.

- Luxación/subluxación del cristalino: **subluxación** si está parcialmente luxado, al **permanecer unido al cuerpo ciliar** y **luxación** cuando está completamente **desprendido** de este.

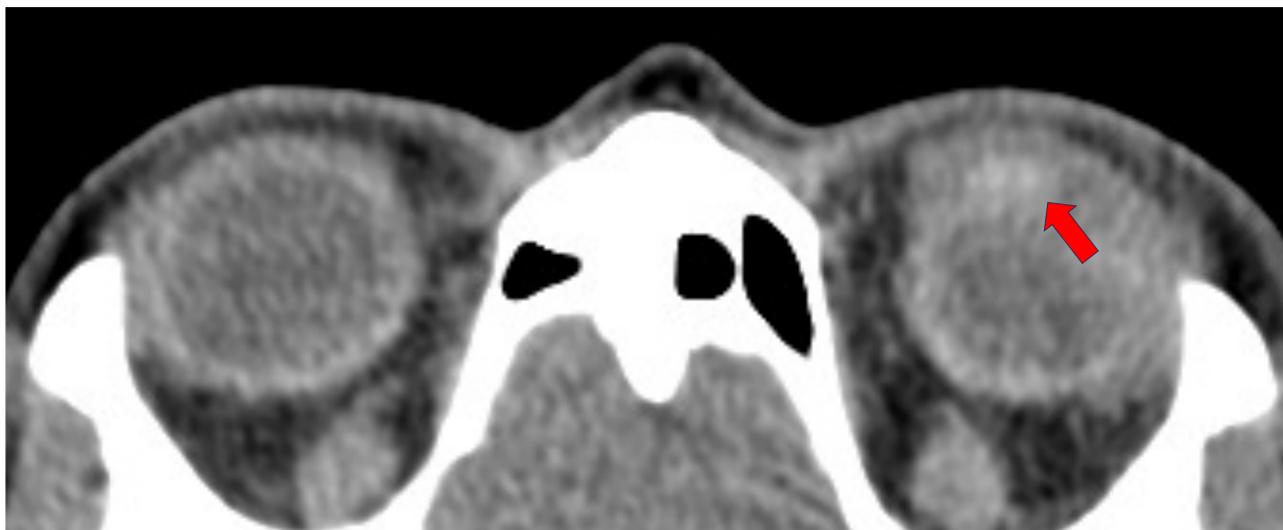


Figura 7: Luxación medial del cristalino (flecha) del globo ocular izquierdo.

Infecciosas

- Celulitis preseptal: también llamada celulitis **periorbitaria**. En ella, la infección se encuentra **limitada** a la piel y **al tejido subcutáneo** anterior al septo orbitario. El origen de la infección suele ser odontogénico, facial o bien una inoculación directa por la picadura de un insecto o un traumatismo.

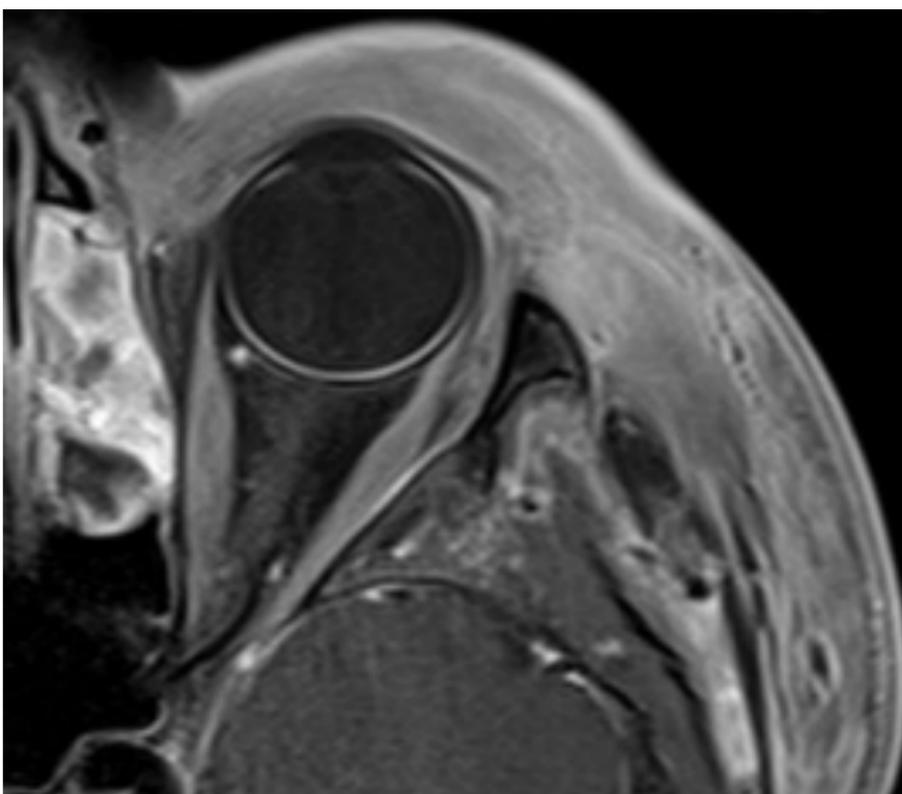


Figura 8: Celulitis preseptal. Engrosamiento de tejidos blandos periorbitarios y abundante edema. No se observa afectación del contenido orbitario.

- **Celulitis postseptal:** también llamada celulitis **orbitaria**, ya que en este caso la infección alcanza el contenido de la órbita, pudiendo afectar a los espacios extraconal e intraconal. Suele ser secundaria a una sinusopatía infecciosa (frecuentemente el seno etmoidal). Puede haber **complicaciones** como la formación de un absceso subperióstico, o incluso un absceso orbitario. Complicaciones más severas: trombosis de las venas oftálmicas o de los senos cavernosos, una meningitis o un absceso intracraneal.

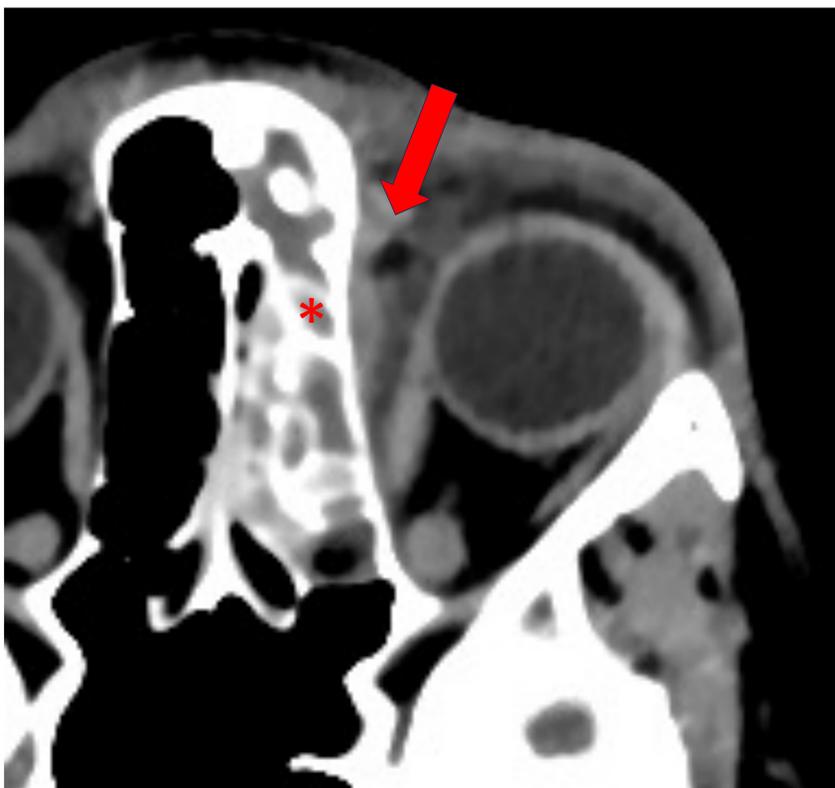


Figura 9: Celulitis postseptal. Ocupación de celdas etmoidales izquierdas (asterisco) con extensión de los cambios inflamatorios hacia el interior de la órbita, observando una colección subperióstica (flecha) en el espacio extraconal medial, que impronta sobre el recto medial. No se observa extensión intraconal.

- **Dacriocistitis:** infección aguda del sistema nasolacrimal. El factor predisponente es la estasis de los fluidos lacrimales a causa de una estenosis u obstrucción del conducto lacrimal. Puede complicarse dando lugar a una celulitis pre o postseptal, o incluso una sepsis.

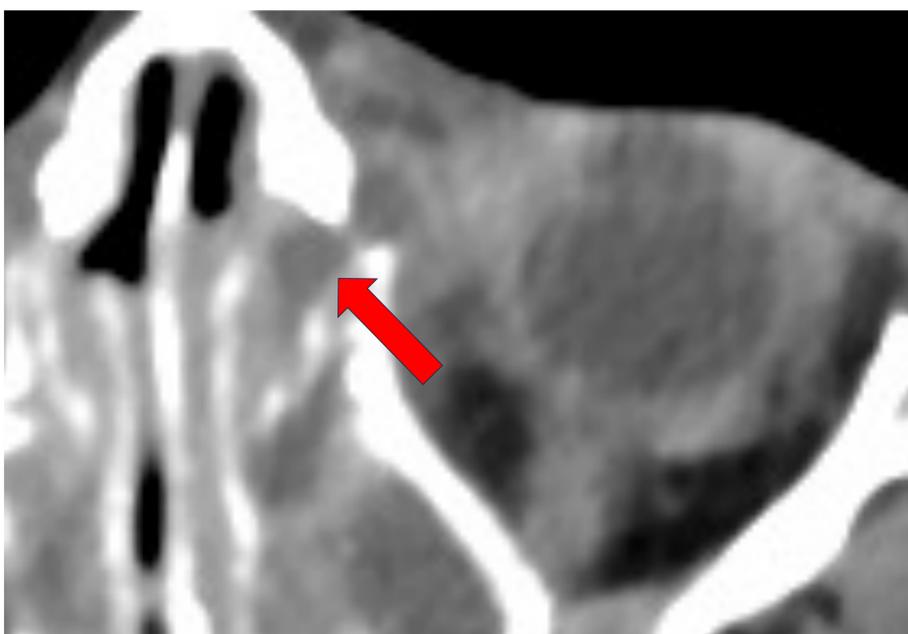


Figura 10: Dacriocistitis (flecha). Celulitis postseptal extraconal secundaria.

- Endoftalmitis: infección bacteriana o fúngica del globo ocular que afecta al humor acuoso y vítreo. La mayor parte de casos son por inoculación directa por un traumatismo o cirugía ocular.

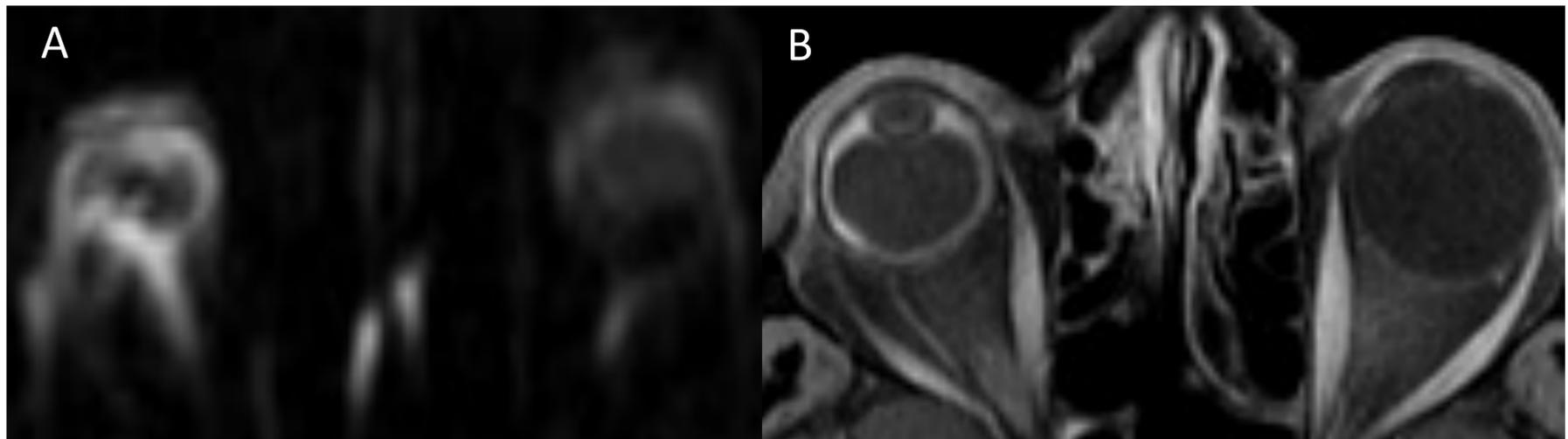


Figura 11: Endoftalmitis, probablemente bacteriana. Alteración de señal en la periferia del globo ocular derecho, con (A) restricción de la difusión y (B) realce tras la administración de contraste.

Patología vascular

- Fístula carótido-cavernosa: son **comunicaciones anormales adquiridas** entre la arteria carótida y el seno cavernoso. Suelen formarse de forma secundaria a traumatismos, trombosis de senos venosos duros, rotura de aneurismas o por vasculopatías genéticas.

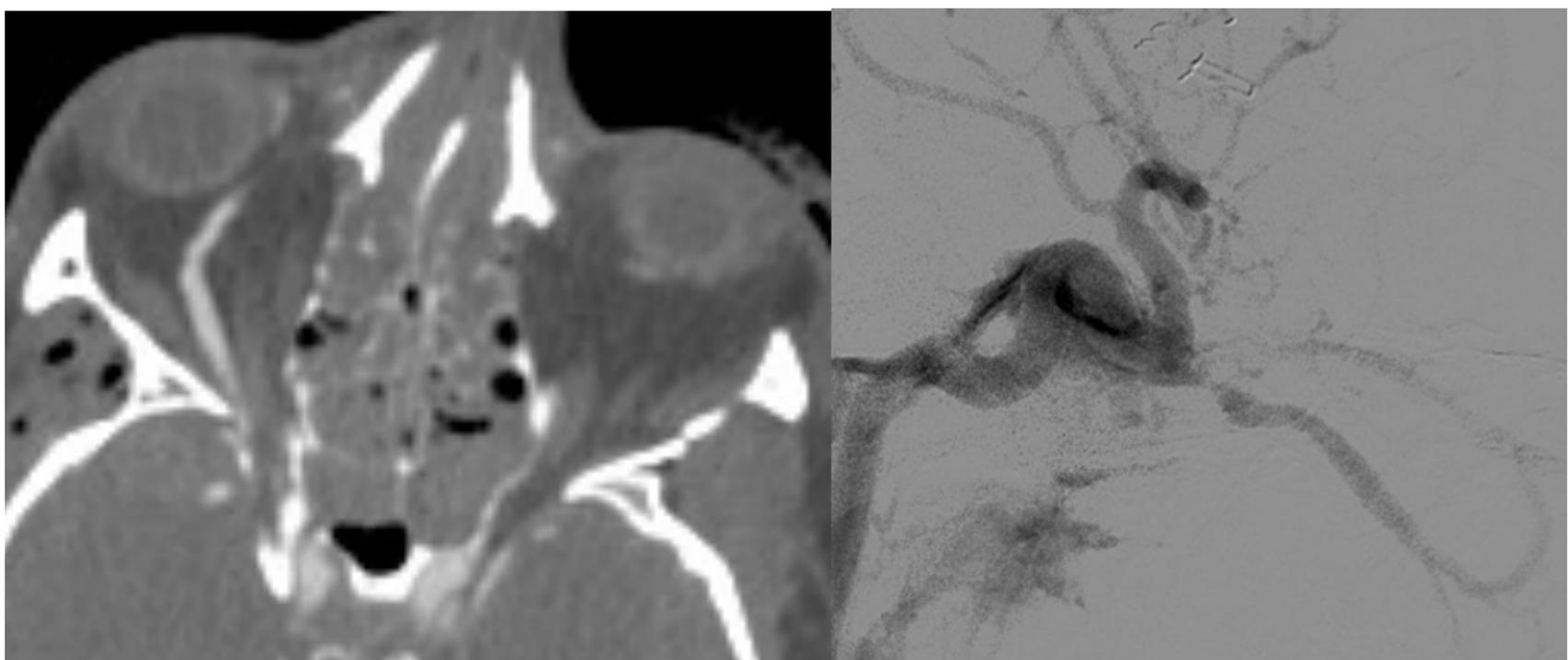


Figura 12: Fístula carótido-cavernosa de causa traumática. Relleno precoz de la vena oftálmica superior respecto a la contralateral, observándose además aumentada de calibre.

- Neuropatía óptica isquémica posterior: se trata de un **infarto agudo** de la **porción retrobulbar del nervio óptico**, lo que conlleva a una pérdida brusca e indolora de la visión monocular. Suele ocurrir en pacientes mayores de 50 años. Se diferencia de la neuropatía óptica isquémica anterior en que al realizar el fondo de ojo no se van a observar alteraciones en el disco óptico.

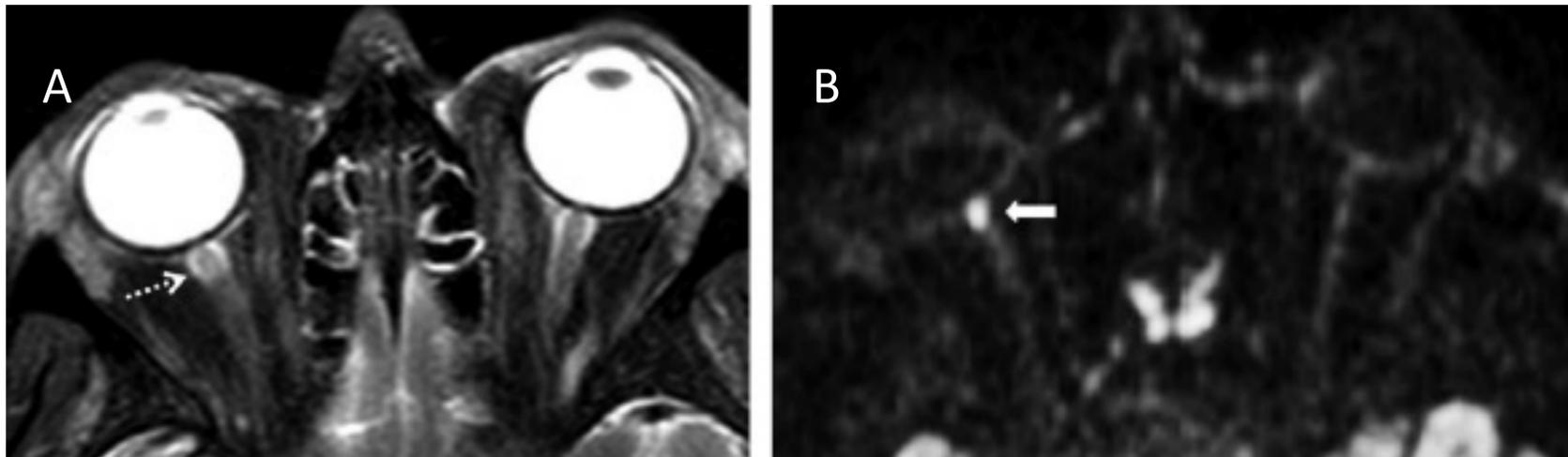


Figura 13: Pérdida de visión brusca del ojo derecho con fondo de ojo normal. Se realiza RM (A) observando una alteración de señal en T2 con (B) signos de restricción de la difusión en el segmento retrobulbar del nervio óptico. *Imágenes sacadas del artículo: Nguyen VD, Singh AK, Altmeyer WB, Tantiwongkosi B. Demystifying Orbital Emergencies: A Pictorial Review. Radiographics. 2017.*

- Trombosis de la vena oftálmica superior: suele ser secundario a una celulitis orbitaria en el contexto de una sinusopatía infecciosa. Otras causas pueden ser inflamatorias, estados de hipercoagulabilidad o por una masa orbitaria. Puede haber una extensión de la trombosis al seno cavernoso.

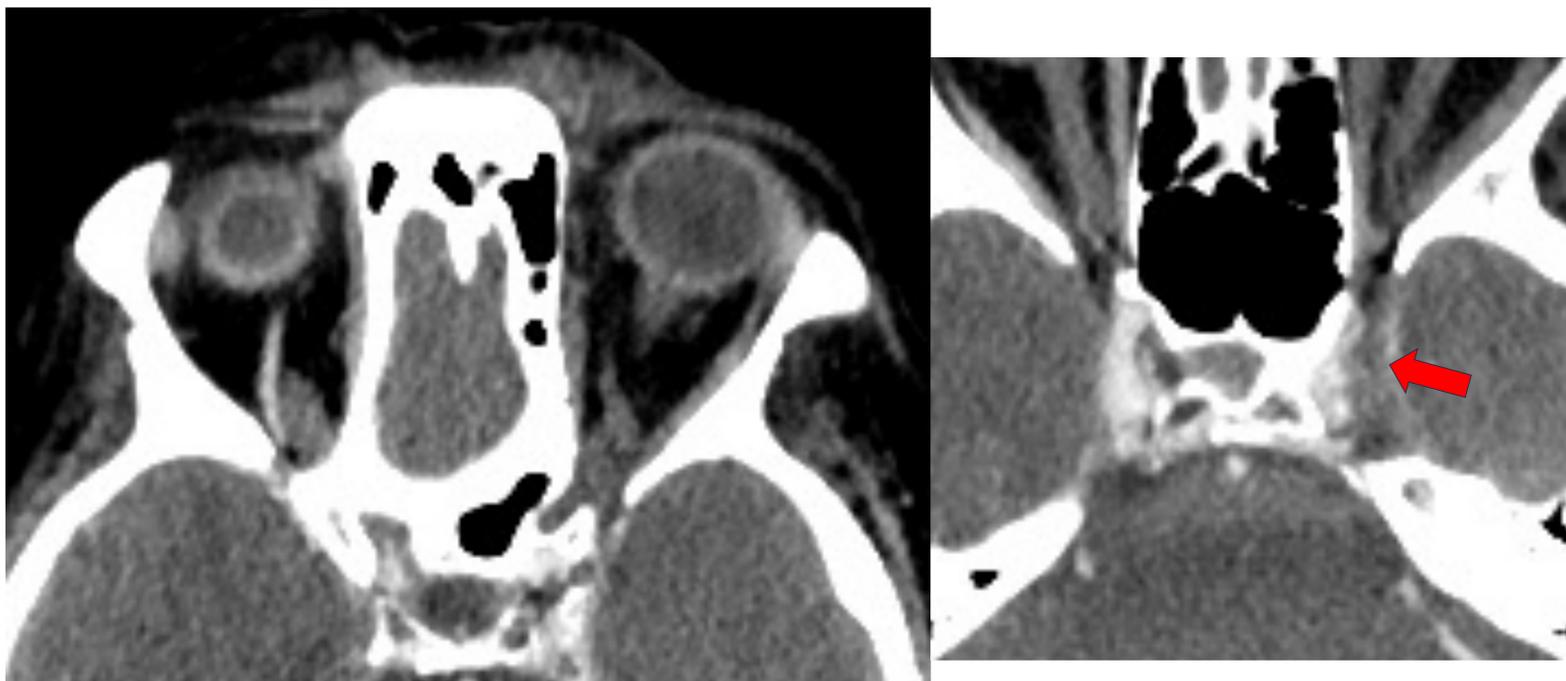


Figura 14: Trombosis de la vena oftálmica superior izquierda (la derecha se rellena con contraste) con extensión de la misma al seno cavernoso (flecha).

Inflamatorias

- Pseudotumor inflamatorio: se trata de un **proceso inflamatorio granulomatoso de causa desconocida**, que supone el 10% de todas las masas orbitarias. Suele ocasionar un dolor agudo-subagudo unilateral y responde a la corticoterapia. Dentro del **diagnóstico diferencial** se incluye la oftalmopatía tiroidea, el linfoma, la granulomatosis de Wegener y la celulitis orbitaria. Se diferencia de la oftalmopatía tiroidea, en que esta última la afectación suele ser **bilateral y simétrica**. Existe una variante de esta entidad **relacionada con la IgG4**, que si bien por imagen son prácticamente indistinguibles y también responde muy bien a los corticoides, **se diferencian en la localización**. En el caso del pseudotumor orbitario idiopático, su afectación se limita a la órbita, mientras que la relacionada con la IgG4 tiende a extenderse, con predilección por la glándula lacrimal o hacia el seno cavernoso.

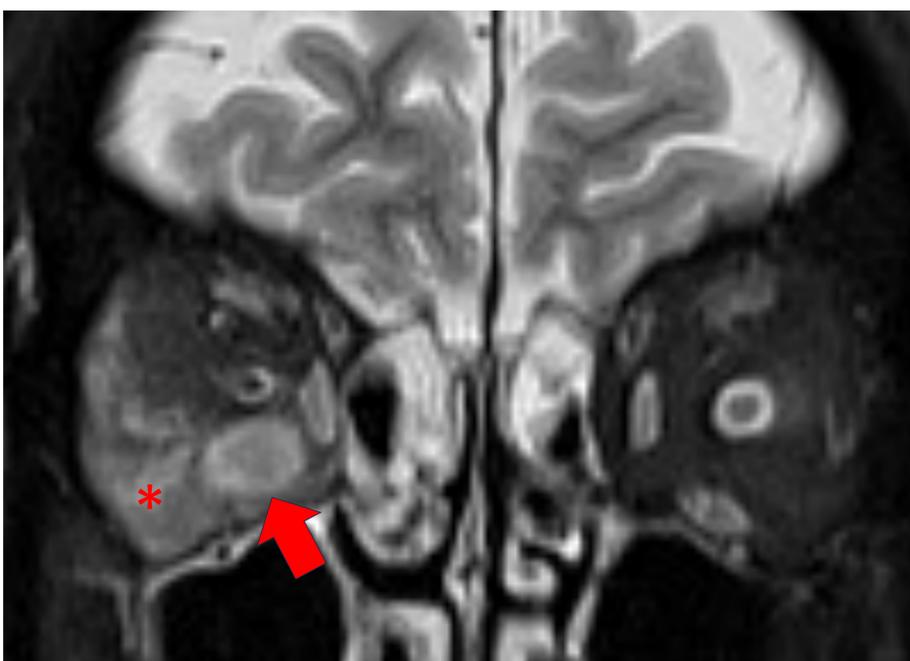


Figura 15: Pseudotumor inflamatorio. RM. Aumento de volumen del vientre muscular del recto inferior (flecha) que asocia alteración de señal. Edema en la grasa extraconal e intraconal (asterisco).

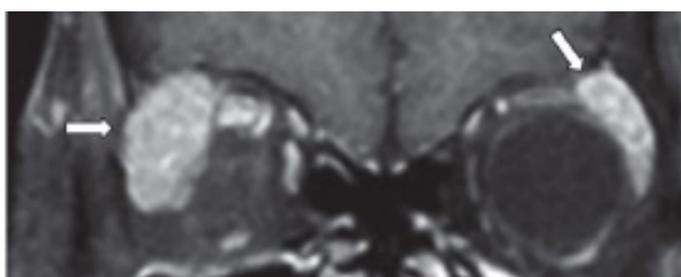
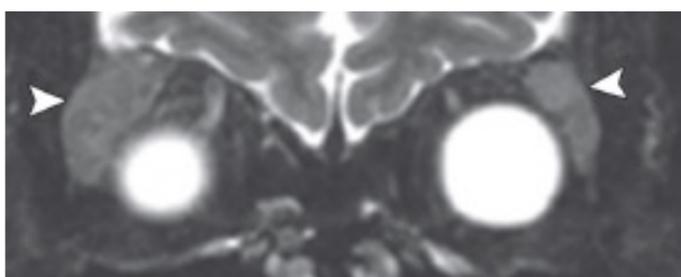


Figura 16: Enfermedad orbitaria relacionada con la IgG4 con afectación de ambas glándulas suprarrenales. *Imágenes sacadas del artículo: Nguyen VD, Singh AK, Altmeyer WB, Tantiwongkosi B. Demystifying Orbital Emergencies: A Pictorial Review. Radiographics. 2017.*

Conclusiones:

- Las principales patologías orbitarias pueden agruparse en cuatro grupos: infecciosas, traumáticas, vasculares e inflamatorias.
- Las técnicas de imagen son particularmente útiles en la Urgencia, donde la historia clínica y el examen físico pueden retrasarse hasta la exclusión o el tratamiento de afecciones más potencialmente mortales.

Referencias:

- Winegar BA, Gutiérrez JE. Imaging of orbital trauma and emergent non-traumatic conditions. *Neuroimag Clin N Am* 25 (2015) 439–456. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nic.2015.05.007>
- Reinshagen KL, Massoud TF, Cannane MB. Anatomy of the orbit. *Neuroimag Clin N Am* 32 (2022) 699–711. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.nic.2022.07.020>
- Kamalian S, Avery L, Lev MH, Schaefer PW, Curtin HD, Kamalian S. Nontraumatic Head and Neck Emergencies. *Radiographics*. 2019 Oct;39(6):1808-1823. Disponible en: doi: 10.1148/rg.2019190159.
- Nguyen VD, Singh AK, Altmeyer WB, Tantiwongkosi B. Demystifying Orbital Emergencies: A Pictorial Review. *Radiographics*. 2017; 37: 947-962. Disponible en: doi: 10.1148/rg.2017160119
- Runge, VM. *Neuroradiology: The Essentials with MR and CT*. 2º edition; Thieme. 2020