

**37** Congreso  
Nacional  
CENTRO DE  
CONVENCIONES  
INTERNACIONALES

Barcelona  
22/25  
MAYO 2024

**seram**  
Sociedad Española de Radiología y Medicina

**FERM**  
Federación Española de Radiología Médica

**RC** | RADIOLOGOS  
DE CATALUNYA

# GUÍA DE SUPERVIVENCIA PARA LA PATOLOGÍA ORBITARIA NO TRAUMÁTICA

Miriam Onecha Vallejo, Susana Bahamonde Cabria,  
Ariadna Barceló I Poch, Jonathan Murillo  
Abadía, M<sup>ª</sup> Isabel Alaejos Pérez, Carlos Malfaz  
Barriga, Jesús Ángel Simal Fernández, Blanca Esther  
Viñuela Rueda.

Hospital General Río Carrión. Palencia.

## OBJETIVO DOCENTE

- Revisar la anatomía de las estructuras orbitarias.
- Conocer el espectro de la patología orbitaria no traumática.
- Aportar las claves diagnósticas para su caracterización mediante TCMD y RM.

## REVISIÓN DEL TEMA

### REPASO ANATÓMICO

### ÓRBITA

La órbita es una estructura craneal de morfología piramidal que contiene el complejo orbitario constituido por siete huesos, los cuales forman cuatro paredes:

#### 1. Techo orbitario

- Hueso frontal
- Ala menor del esfenoides

#### 3. Pared medial

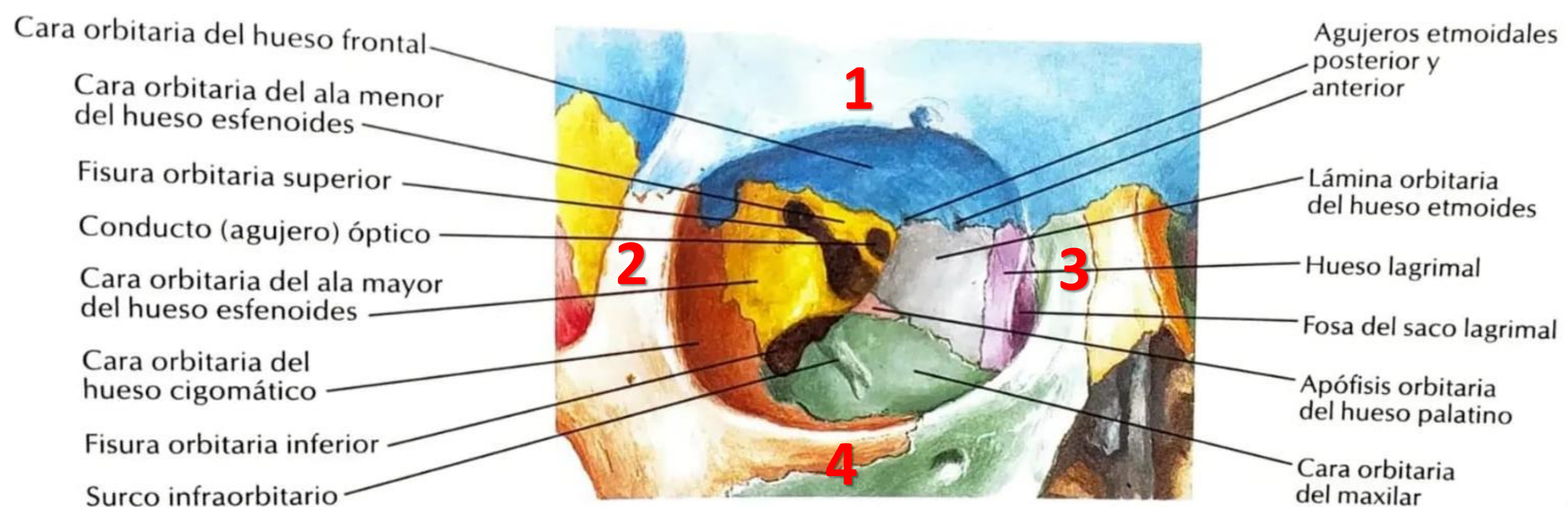
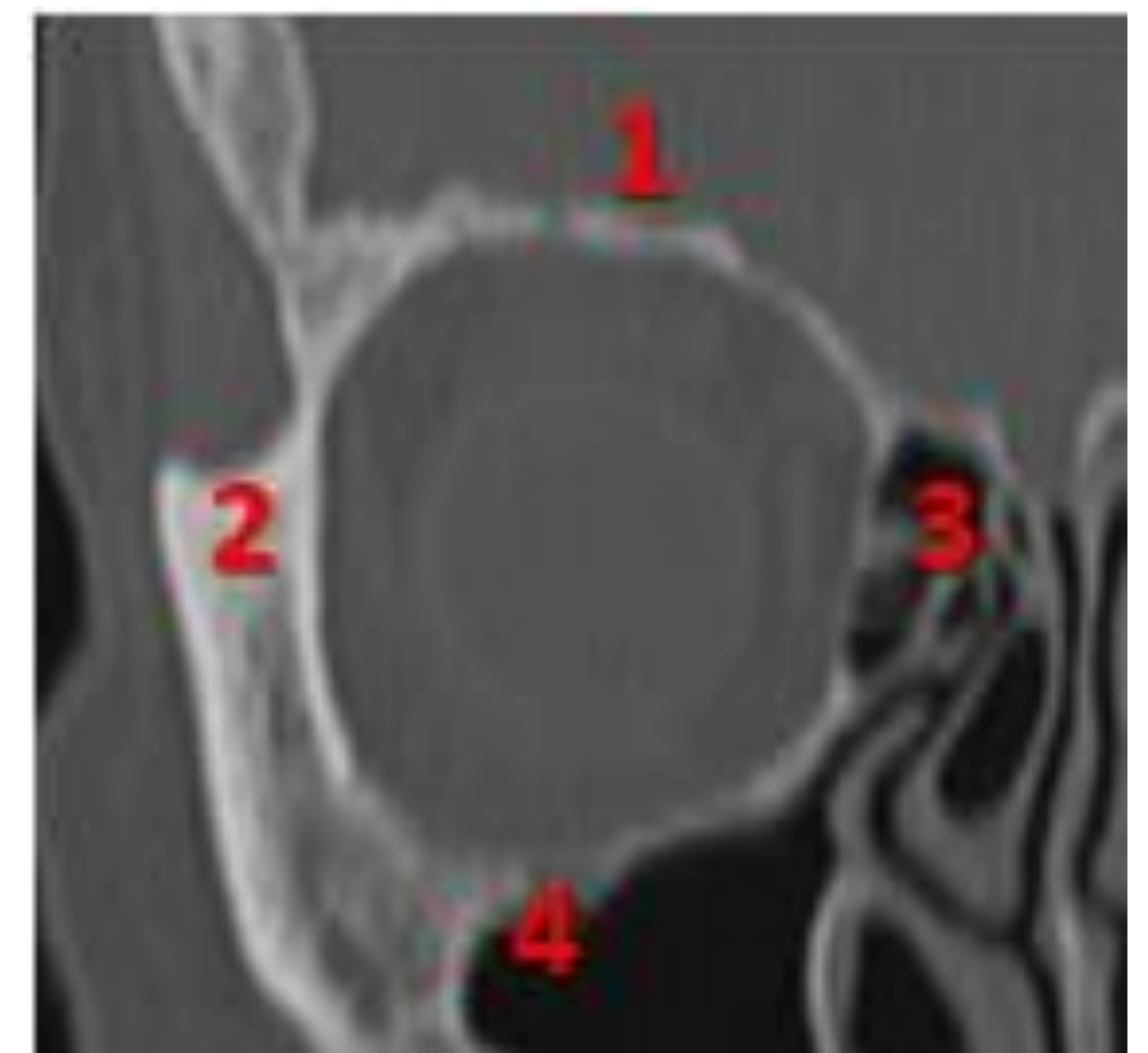
- Hueso maxilar
- Hueso etmoidal
- Hueso esfenoidal
- Hueso lacrimal

#### 2. Pared lateral

- Hueso cigomático
- Ala mayor del esfenoides

#### 4. Suelo orbitario

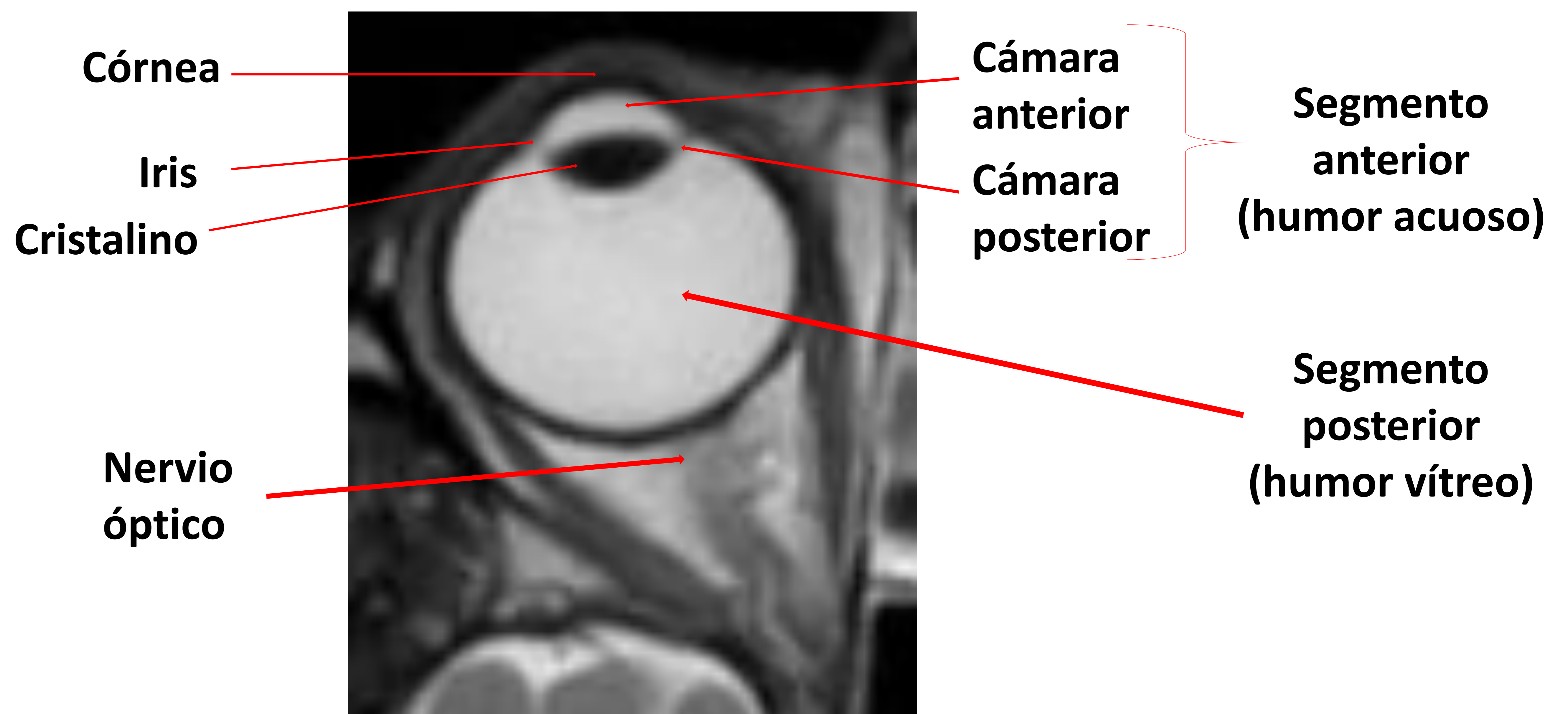
- Hueso palatino
- Hueso maxilar
- Hueso cigomático



## GLOBO OCULAR

Se encuentra en la región más anterior de la órbita y está formado por tres capas (retina, úvea y esclera) que no se pueden diferenciar en las pruebas de imagen convencionales. Se divide en dos compartimentos separados por el cristalino:

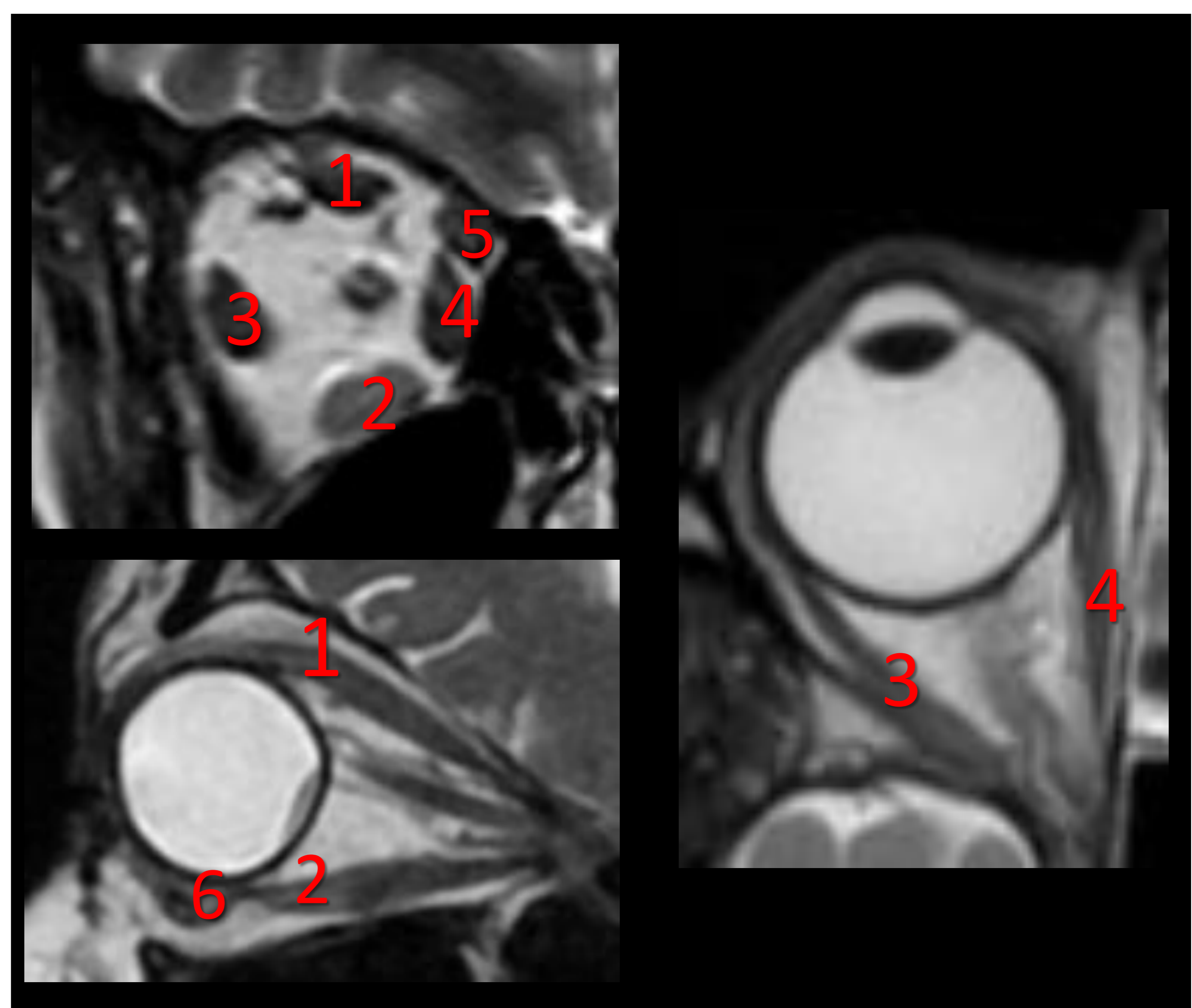
- **Segmento anterior:** Se encuentra delante del cristalino, el iris lo divide en dos cámaras (anterior y posterior). Contiene el humor acuoso.
- **Segmento posterior:** Se encuentra detrás del cristalino. Contiene el humor vítreo.



## MUSCULATURA EXTRAOCULAR

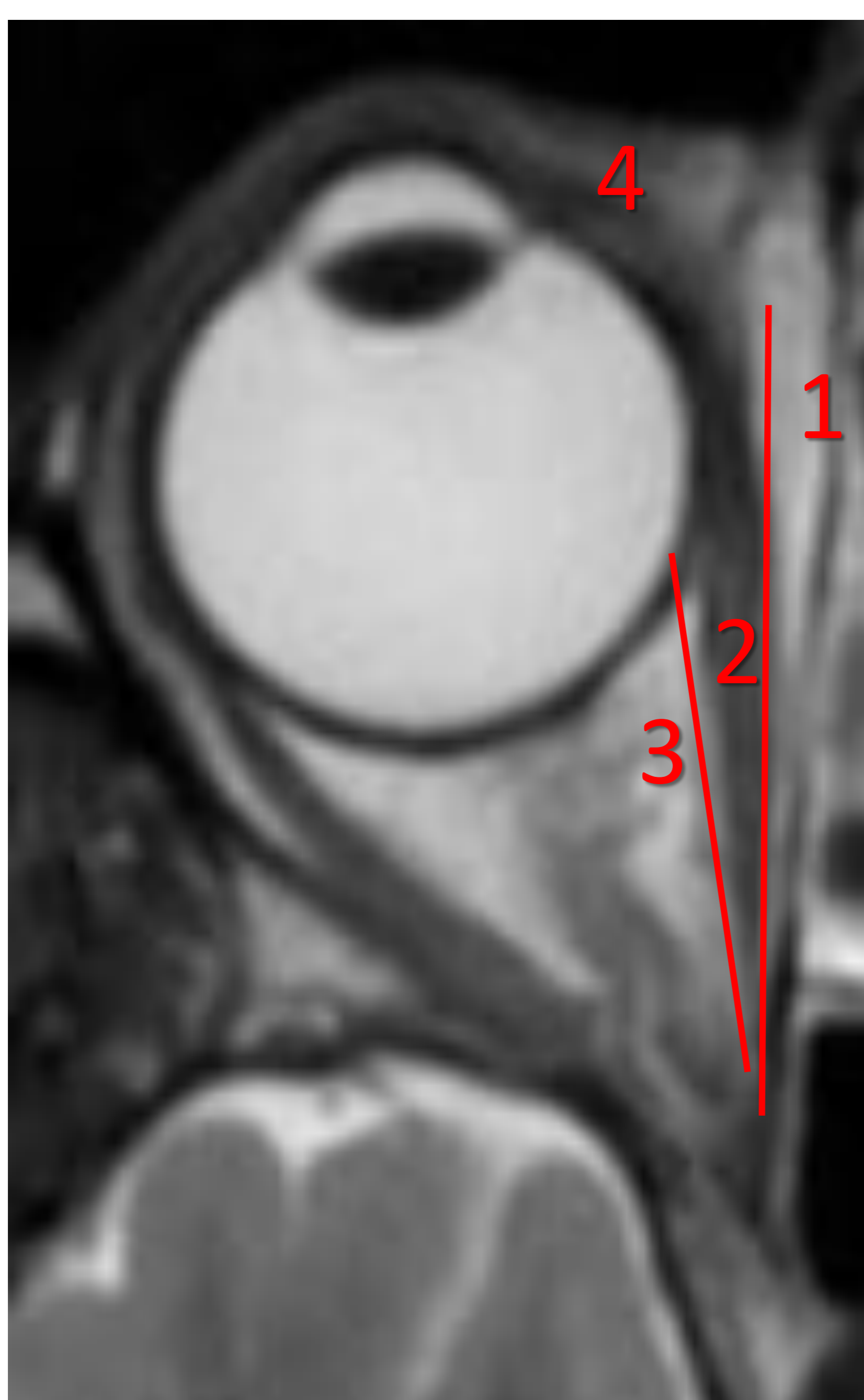
Responsable de los movimientos oculares (y de la elevación del párpado):

1. Recto superior
2. Recto inferior
3. Recto lateral
4. Recto medial
5. Oblicuo superior
6. Oblicuo inferior
7. Elevador del párpado



MÚSCULOS EXTRAOCULARES		
MÚSCULO	FUNCIÓN	INERVACIÓN
Elevador del párpado	Elevación de párpado superior	III
Recto superior	Elevación (secundariamente aducción y rotación medial)	III
Recto inferior	Depresión (secundariamente aducción y rotación lateral)	III
Recto medial	Aducción	III
Recto lateral	Abducción	VI
Oblicuo superior	Rotación medial, depresión y abducción	IV
Oblicuo inferior	Rotación lateral, elevación, abducción	III

Los músculos rectos delimitan las paredes del **cono orbitario**, que permite diferenciar tres espacios:



- 1. Extraconal:** Engloba parte de la glándula lacrimal, grasa y los músculos oblicuos.
- 2. Conal:** formado por los músculos rectos.
- 3. Intraconal:** Contiene la porción intraorbitaria del nervio óptico, grasa, estructuras nerviosas (IV, III, VI pares craneales) y los vasos oftálmicos.

También se debe conocer la localización del **septo orbitario**, que separa el contenido de la órbita (espacio postseptal) de los tejidos extraorbitarios (espacio preseptal).

## TÉCNICAS EMPLEADAS

La **TCMD** es la técnica más frecuentemente empleada en un primer tiempo para la valoración de la patología orbitaria, constituyendo en algunos casos un hallazgo casual. Para la adquisición de imágenes es importante:

- Obtener cortes finos de entre 0,625 y 1,25 mm en plano axial.
- Realizar reconstrucciones multiplanares sagitales y coronales.
- Valorar la necesidad de utilización de contraste intravenoso (patología tumoral, vascular...).

Sin embargo la técnica de elección para la valoración de la patología orbitaria no traumática es la **RM**. El protocolo empleado en lesiones orbitarias suele ser:

- Axial T1, T2 y T2 FLAIR con saturación grasa.
- Coronal T1, T2 y STIR.
- Sagital T2
- Axial T1 con saturación grasa tras administración de contraste.

La patología orbitaria no traumática se divide en:

---

1. Patología inflamatoria
2. Patología infecciosa
3. Patología vascular
4. Patología tumoral
5. Otros

## PATOLOGÍA INFLAMATORIA

### OFTALMOPATÍA DE GRAVES

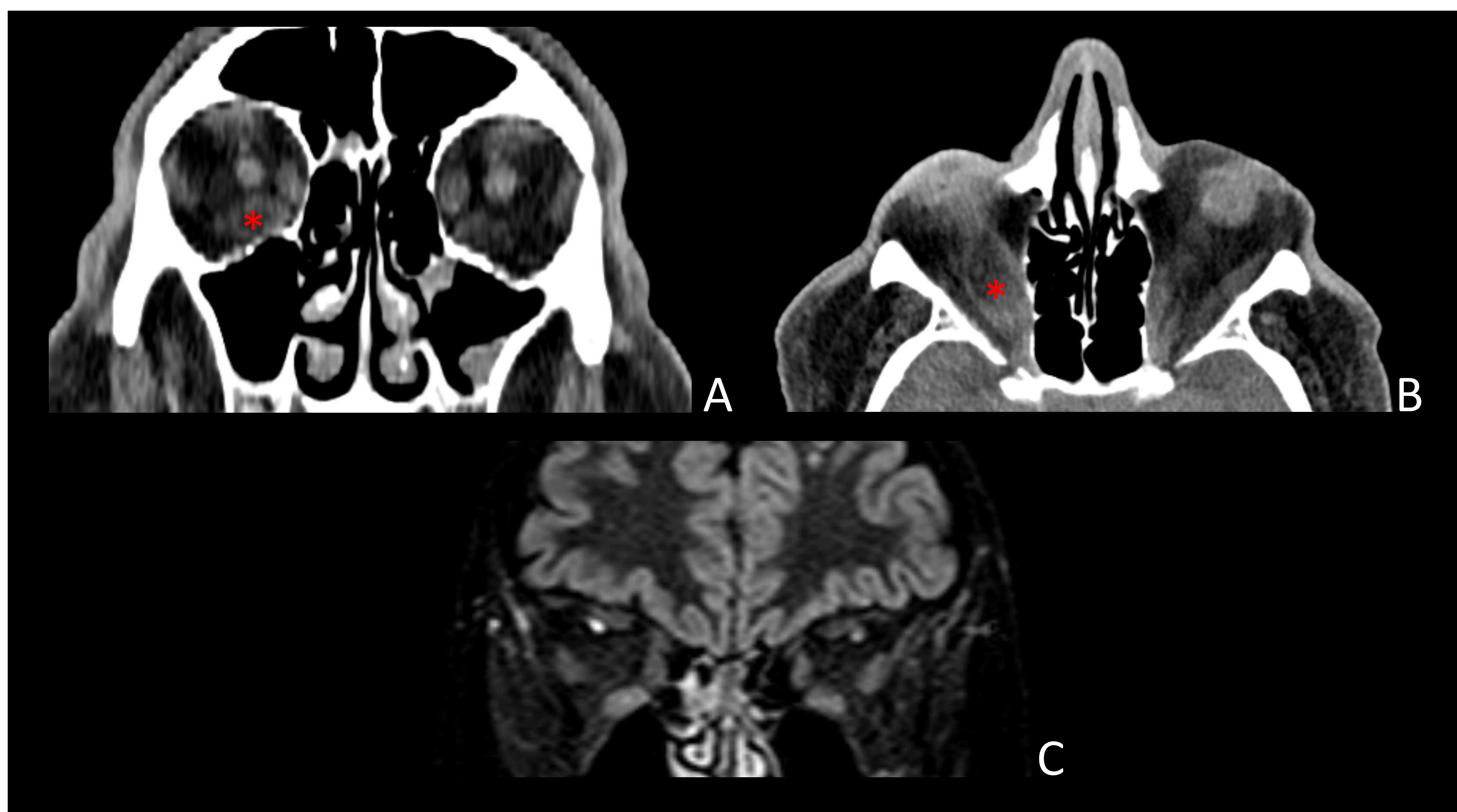
Es una patología autoinmune asociada a la enfermedad de Graves-Basedown que suele aparecer 5 años después del desarrollo de la enfermedad tiroidea.

Hallazgos radiológicos típicos:

- Exoftalmos: La oftalmopatía de Graves es la **causa más frecuente de exoftalmos en adultos**.
- Engrosamiento de la musculatura extraocular, **respetando las inserciones tendinosas**, con afectación en el siguiente orden:

Recto inferior > Recto medial > Recto superior > Recto lateral

- Aumento de la grasa retro-ocular.
- La afectación suele ser bilateral y simétrica.



**Figura 1.** Paciente con enfermedad de Graves-Basedown, con imágenes de TC en planos coronal (A) y axial (B) y secuencia coronal T2 de RM (C), en todas ellas se comprueba un engrosamiento de la musculatura extraocular destacando el músculo recto inferior izquierdo (asterisco).

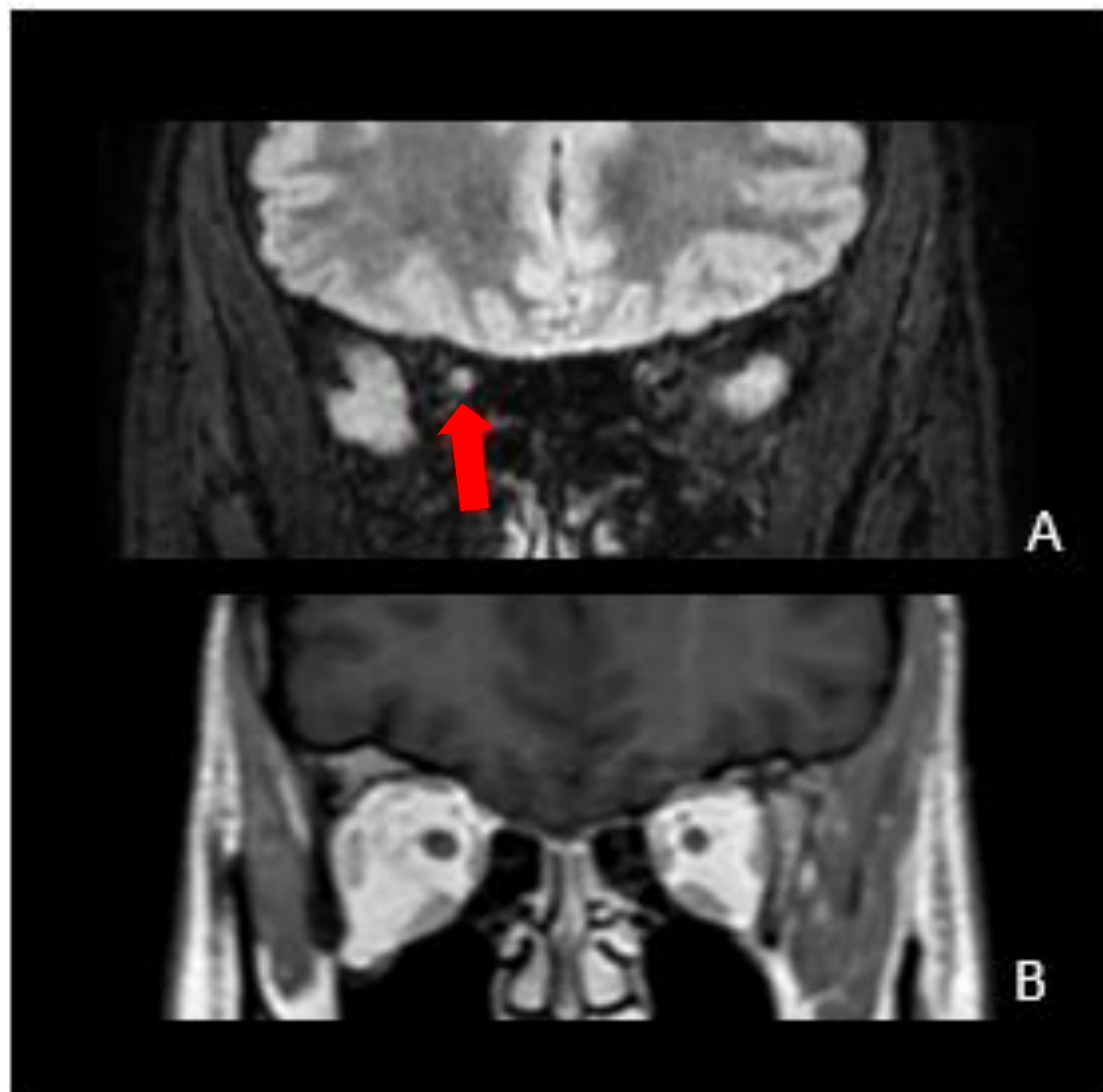
## PATOLOGÍA INFLAMATORIA

### NEURITIS ÓPTICA

Supone una inflamación/desmielinización del nervio óptico. Muy frecuente en la **esclerosis múltiple**, aunque no es exclusiva de esta entidad.

Cursa clínicamente con dolor ocular y pérdida de visión unilateral.

Radiológicamente se caracteriza por una alta señal en secuencias T2 en el nervio óptico, que presentará captación de contraste y engrosamiento si es de carácter agudo. En las formas crónicas se objetiva una hiperseñal T2 en un nervio atrófico que no realza tras la administración de contraste.



**Figura 2.** Paciente con pérdida de visión del ojo derecho, observando una hiperseñal T2 en el nervio óptico ipsilateral (flecha) compatible con neuritis óptica derecha, no identificando realce de contraste, por lo tanto se trata de una neuritis óptica crónica.



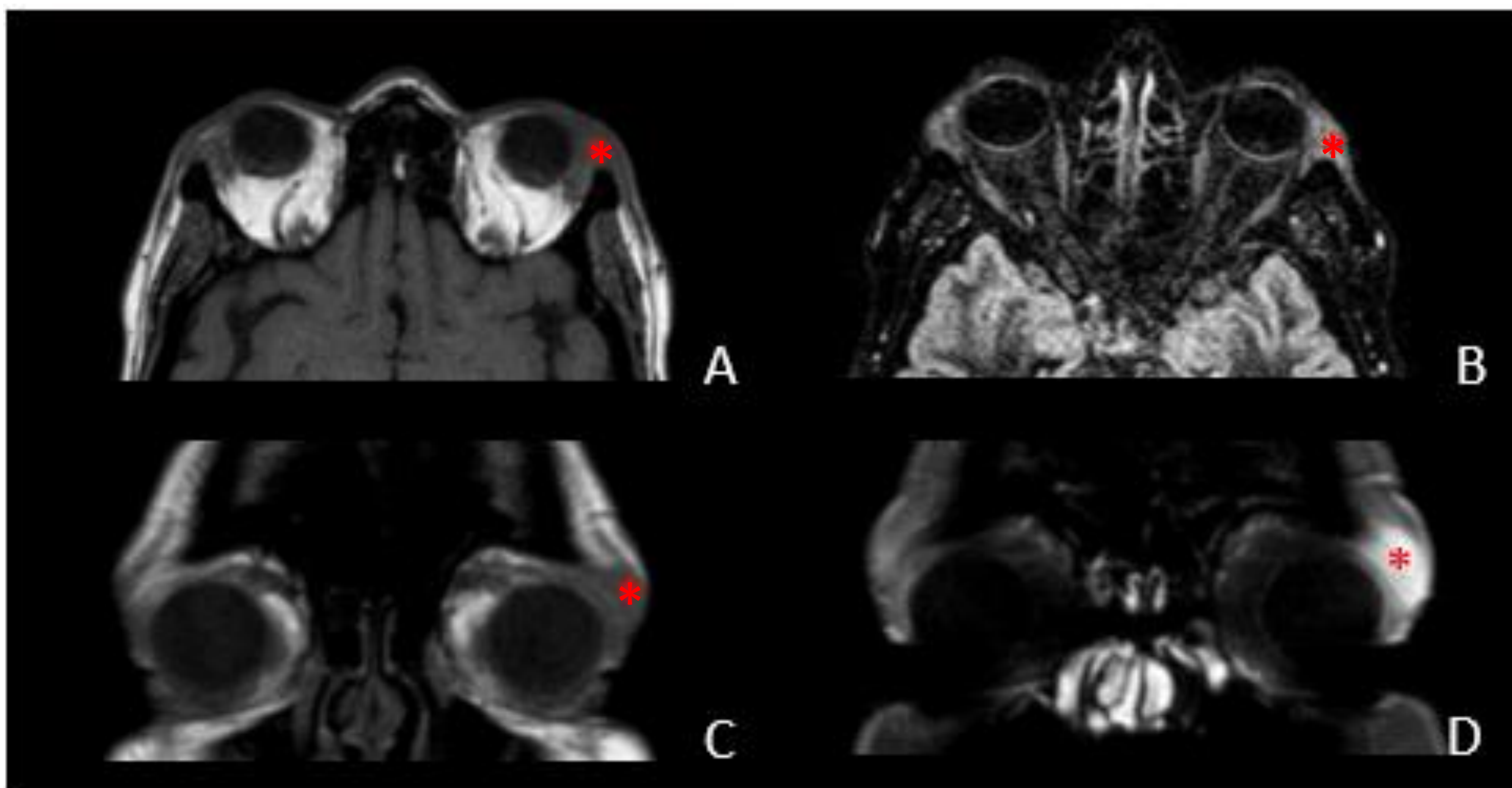
## PATOLOGÍA INFLAMATORIA

### PSEUDOTUMOR ORBITARIO

**Proceso inflamatorio orbitario no granulomatoso** que suele afectar a los músculos extraoculares **de origen desconocido**. También es conocido como síndrome inflamatorio orbitario idiopático. Es la segunda causa más frecuente de exoftalmos.

Se caracteriza por un engrosamiento de la musculatura extraocular, el cual, a diferencia de la oftalmopatía de Graves, sí que **afecta a la inserción tendinosa** de los músculos.

En función de la localización, se han propuesto varios patrones: pseudotumor anterior, posterior, lacrimal, difuso, miositis y perineuritis óptica.



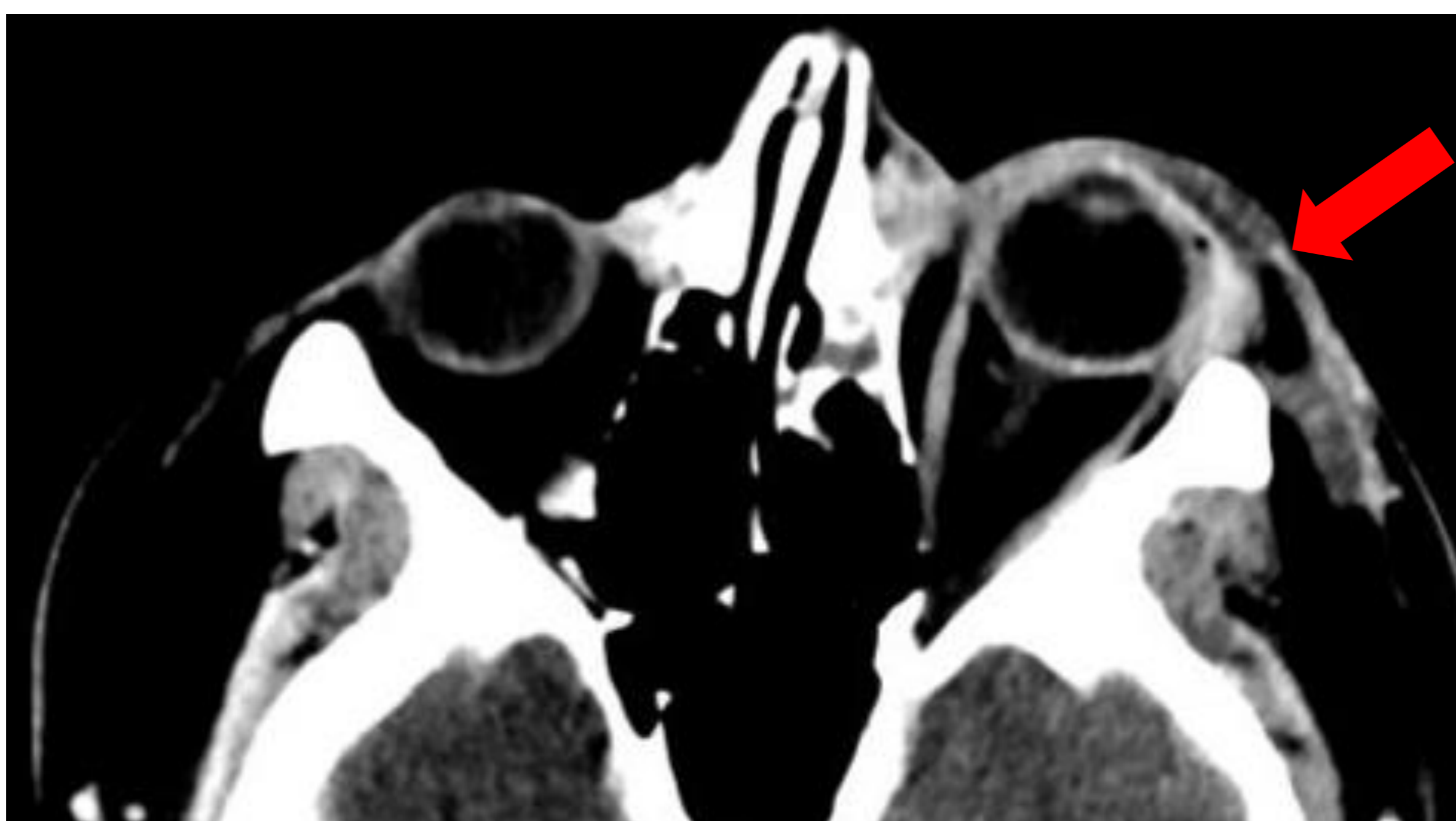
**Figura 3.** Paciente con aumento de volumen de glándula lagrimal izquierda, sin dolor a la palpación. Se muestran varias imágenes de RM, axial T1 (A), axial T2 (B), coronal T1 sin contraste (C) y coronal T1 con contraste (D). Se objetiva un leve aumento difuso de la glándula lagrimal izquierda (asterisco) y aumento del espesor de partes blandas dérmicas adyacentes, que presentan un realce tras la administración de contraste intravenoso (D), compatible con enfermedad inflamatoria orbitaria idiopática con patrón de dacrioadenitis.

## PATOLOGÍA INFECCIOSA

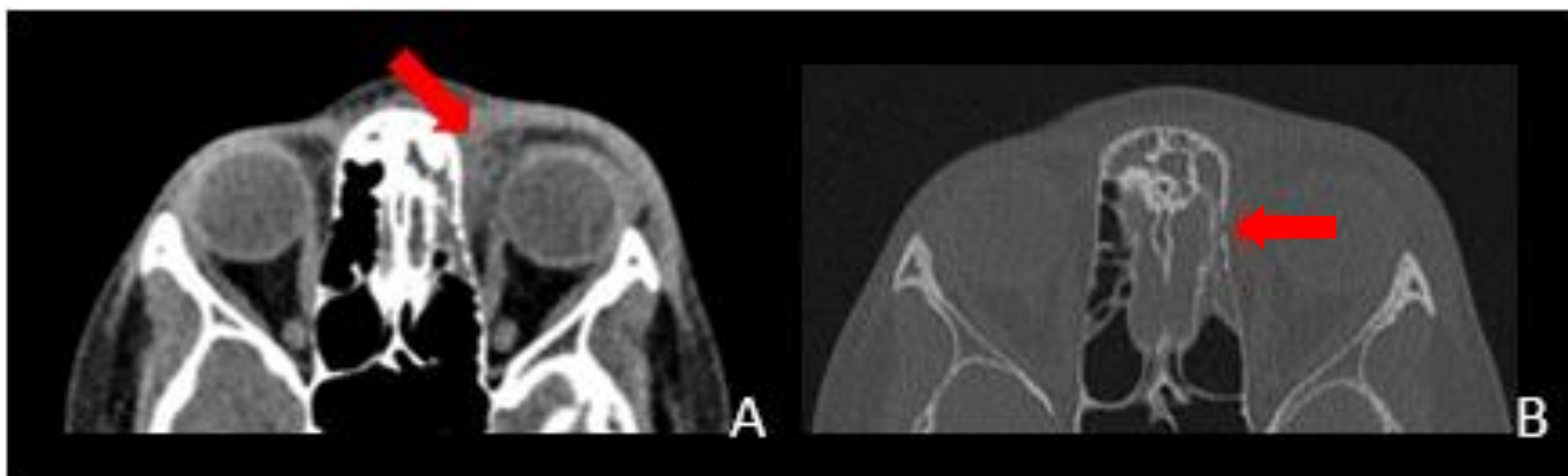
### CELULITIS

Consiste en una infección de los tejidos blandos orbitarios. En función de la localización respecto al septo orbitario se distingue:

- **Celulitis preseptal:** Afectación de los tejidos anteriores al septo orbitario. Causada frecuentemente por diseminación por contigüidad de infecciones faciales, dentales y de anejos oculares.
- **Celulitis postseptal:** Afectación de las estructuras posteriores al septo orbitario. Causada por sinusitis paranasal (sobre todo etmoidal) diseminada por vía perivascular. Asocian más complicaciones que las preseptales como son los abscesos y pueden condicionar una pérdida de visión permanente, por ello requieren un tratamiento más agresivo.



**Figura 4.** Paciente que acude por dolor ocular izquierdo de 3 días de evolución y exoftalmos desde hace 24 horas. En la imagen del TC se observa un aumento de tamaño de las partes blandas preseptales con mínima invasión del espacio postseptal, presentando principalmente una celulitis preseptal.



**Figura 5.** Paciente con antecedentes de celulitis preseptal que acude por fiebre y aumento de tamaño palpebral izquierdo. En TC axial sin administración de contraste se observa una ocupación de las celdillas etmoidales izquierdas con rarefacción de grasa extraconal de órbita izquierda (flecha en imagen A) compatible con celulitis postseptal izquierda. Además, se identifica adelgazamiento cortical del margen lateral de las celdillas etmoidales izquierdas (imagen B), no pudiendo descartar la presencia de un absceso subperióstico a dicho nivel dada la ausencia de contraste.

## PATOLOGÍA VASCULAR

### FÍSTULA CARÓTIDO-CAVERNOSA

Consiste en una **conexión aberrante entre el sistema arterial carotídeo y los senos venosos cavernosos**, que puede originarse de forma traumática (trauma de alta energía, cirugía) o espontánea (en relación con enfermedad arteriosclerótica, osteogénesis imperfecta, síndrome de Ehler-Danhlos o incluso idiopática).

Se pueden clasificar de acuerdo a diferentes criterios, entre ellos:

- Hemodinámicamente: de alto o de bajo flujo.
- Etiológicamente: espontáneas o traumáticas.
- Anatómicamente: directas (si existe una conexión directa entre la arteria carótida interna y el seno cavernoso) o indirectas (comunicación a través de ramas del sistema carotídeo).

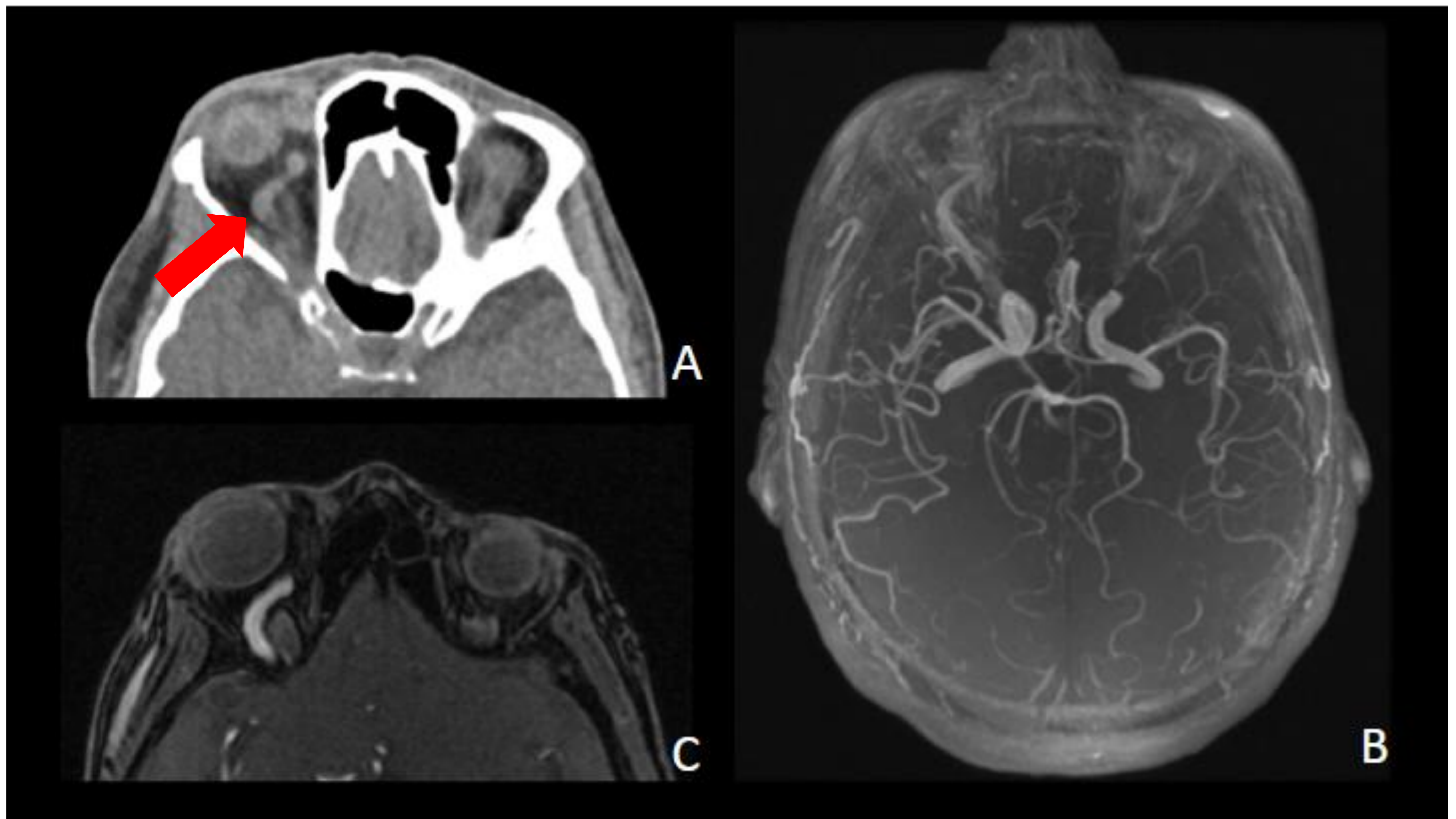
#### Clasificación de Barrow de las fístulas carótido-cavernosas

Tipo A	Conexión directa entre la arteria carótida interna y el seno cavernoso
Tipo B	Shunts duros entre ramas intracavernosas de la arteria carótida interna y el seno cavernoso
Tipo C	Shunts duros entre ramas meníngeas de la arteria carótida externa y el seno cavernoso
Tipo D	Combinación de tipo B y C

Los **hallazgos radiológicos típicos** son:

- Congestión orbitaria: Proptosis, engrosamiento de los músculos extraoculares y edema en la grasa retroocular.
- Ingurgitación de la vena oftálmica superior y distensión del seno cavernoso.
- Frecuentemente asociadas a hemorragia intracraneal.

## PATOLOGÍA VASCULAR



**Figura 3.** Paciente que acude a urgencias por exoftalmos pulsátil de varios días de evolución tras sufrir accidente de tráfico. En la angiografía por TC (A) se identifica una marcada dilatación de la vena oftálmica superior derecha (flecha). En las secuencias angiográficas de RM (B y C) se objetiva un relleno precoz de la vena oftálmica superior (B), que además presenta un flujo arterial en la secuencia TOF (C), confirmando una conexión entre el sistema arterial carotídeo y el seno cavernoso derecho y, por tanto, la presencia de una fístula carótido-cavernosa derecha.

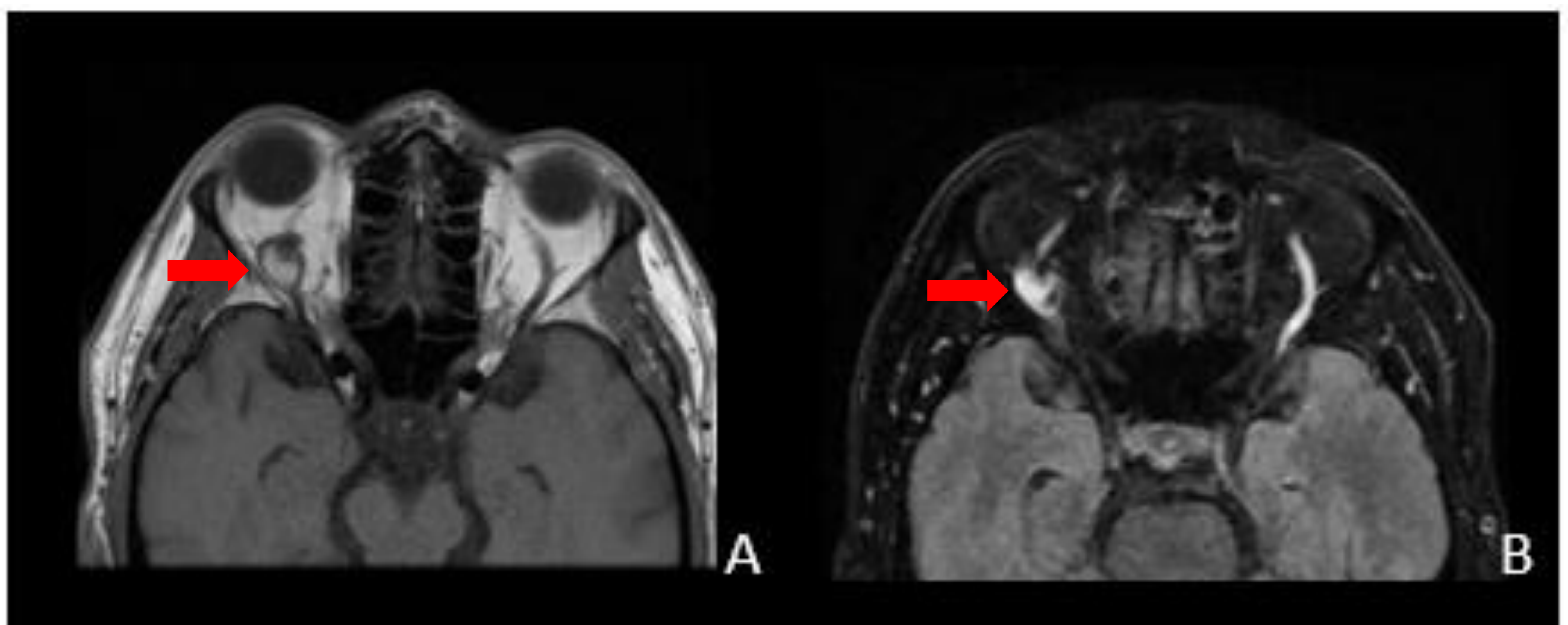
## PATOLOGÍA VASCULAR

### TROMBOSIS DE LA VENA OFTÁLMICA SUPERIOR

Suele asociarse a un proceso infeccioso subyacente como una sinusitis paranasal.

Se caracteriza por un **defecto de repleción en la vena oftálmica superior**, que puede acompañarse de:

- Elongación de dicha vena y del seno cavernoso.
- Ingurgitación de la musculatura extraocular.
- Exoftalmos
- Edema periorbitario



**Figura 6.** Paciente que refiere cefalea, alteraciones visuales, proptosis y dolor ocular derecho. En las secuencias T1 (A) y T2 post-contraste (B) de la RM se identifica un defecto de repleción y una dilatación aneurismática de la vena oftálmica superior derecha (flecha), compatible con trombosis de aneurisma de dicha vena.

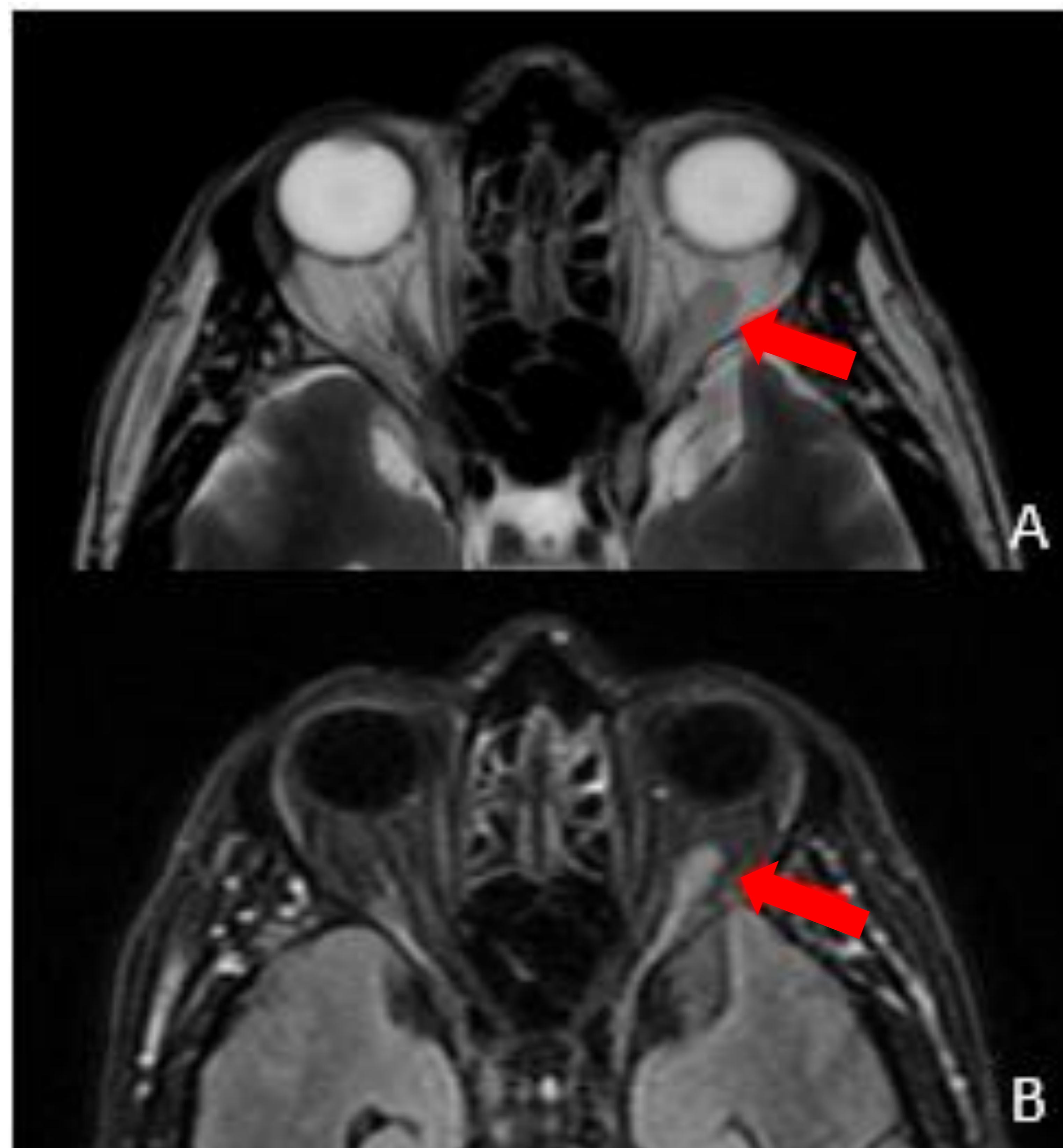
## PATOLOGÍA VASCULAR

### VARICES ORBITARIAS

Consisten en **malformaciones venosas de bajo flujo** caracterizadas por una dilatación de uno o varios capilares intraorbitarios con comunicación directa con el sistema venoso.

Se suelen presentar mediante proptosis o diplopía intermitente que aparece mientras se realizan maniobras de Valsalva, más marcada cuanto mayor sea la comunicación venosa.

Son la causa más frecuente de **hemorragia intraorbitaria**, sobre todo en aquellas varices que tienen una comunicación de pequeño tamaño con el sistema venoso (también tienen riesgo de trombosis).



**Figura 7.** Paciente con diplopía binocular con la mirada vertical. En las secuencias T2 (A) y T2 FLAIR (B) se objetiva una ectasia de la vena oftálmica superior izquierda (flecha) sin evidencia de exoftalmos, en relación con variz orbitaria.

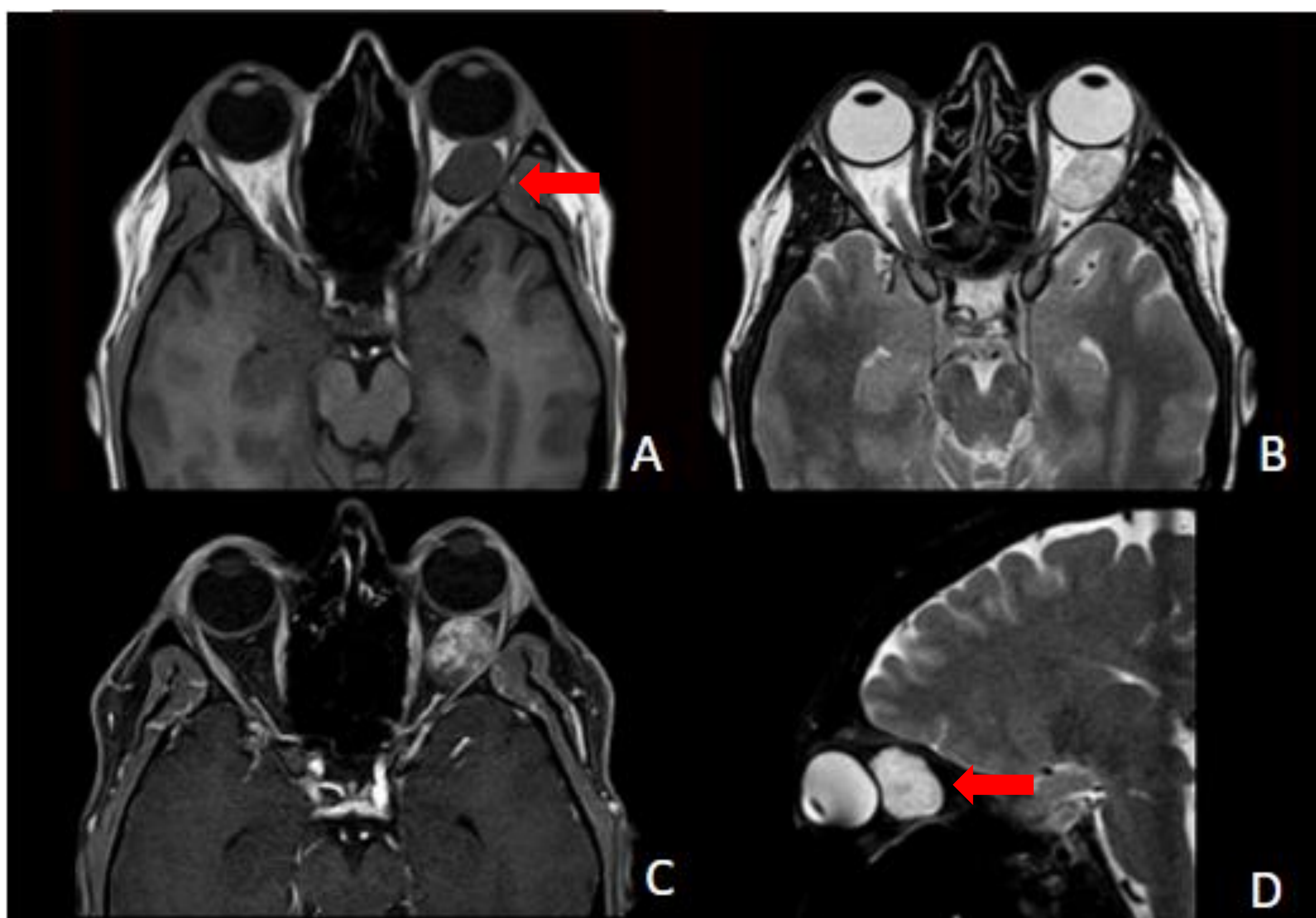
## PATOLOGÍA VASCULAR

### HEMANGIOMA CAVERNOSO

Es el tumor benigno orbitario más frecuente en adultos, especialmente en mujeres de 30-50 años. Son considerados una malformación vascular más que una neoplasia.

Suelen ser lesiones solitarias e intraconales de bajo flujo con un crecimiento lento que ocasionan una proptosis indolora.

Lo que diferencia al hemangioma cavernoso de otras lesiones con gran vascularización es la presencia de un **realce de contraste progresivo e irregular** y un **lavado de contraste retardado**.



**Figura 8.** Paciente con una masa orbitaria izquierda (flechas) que se muestra isointensa en secuencias T1 (A) e hiperintensa en T2 (B y D) y presenta captación de contraste heterogénea (C), con un relleno centrípeto, en relación con hemangioma cavernoso.

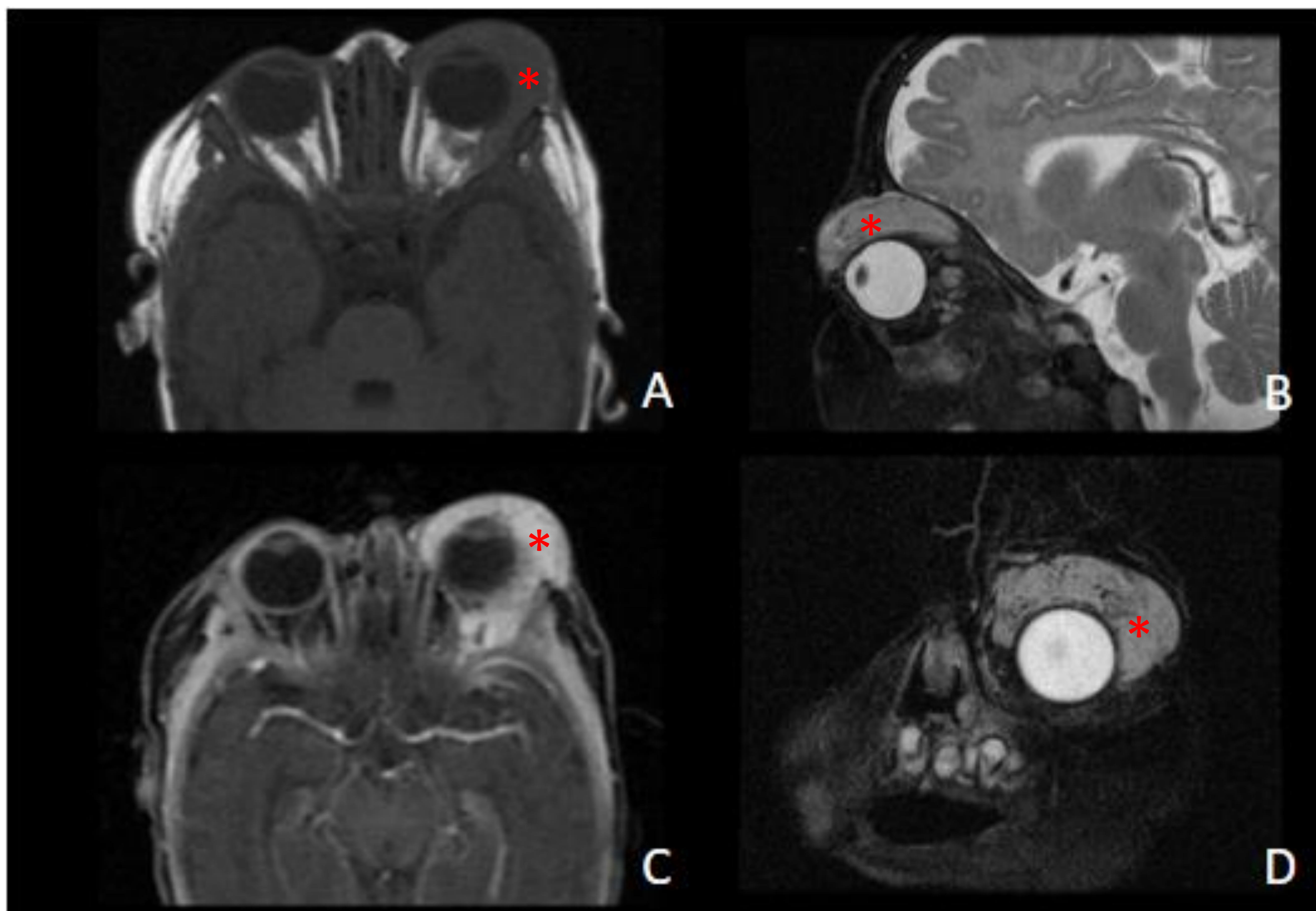
## PATOLOGÍA VASCULAR

### HEMANGIOMA ORBITARIO INFANTIL

Se suelen localizar en región anterior del globo ocular y normalmente engloban la musculatura extraocular y las glándulas lacrimales e incluso pueden extenderse intracranealmente a través del canal óptico y de la fisura superior orbitaria.

Es el **tumor intraorbitario más frecuente en pacientes pediátricos**.

Se presentan al nacimiento o al poco tiempo del mismo y es común que aumenten su tamaño durante los 3- 6 meses y, posteriormente se reduzcan de forma gradual a los 12-18 meses. Hasta un 90% de pacientes a los 7 años presentan una resolución completa del hemangioma.



**Figura 9.** Se visualiza una masa periorbitaria izquierda (asteriscos) anterosuperior respecto al globo ocular, hipointensa en T1 (A) e hiperintensa en T2 (B), con realce tras administración de contraste (C y D), que engloba parte de la musculatura extraocular y la glándula lacrimal sin extensión intracraneal compatible con hemangioma orbitario.



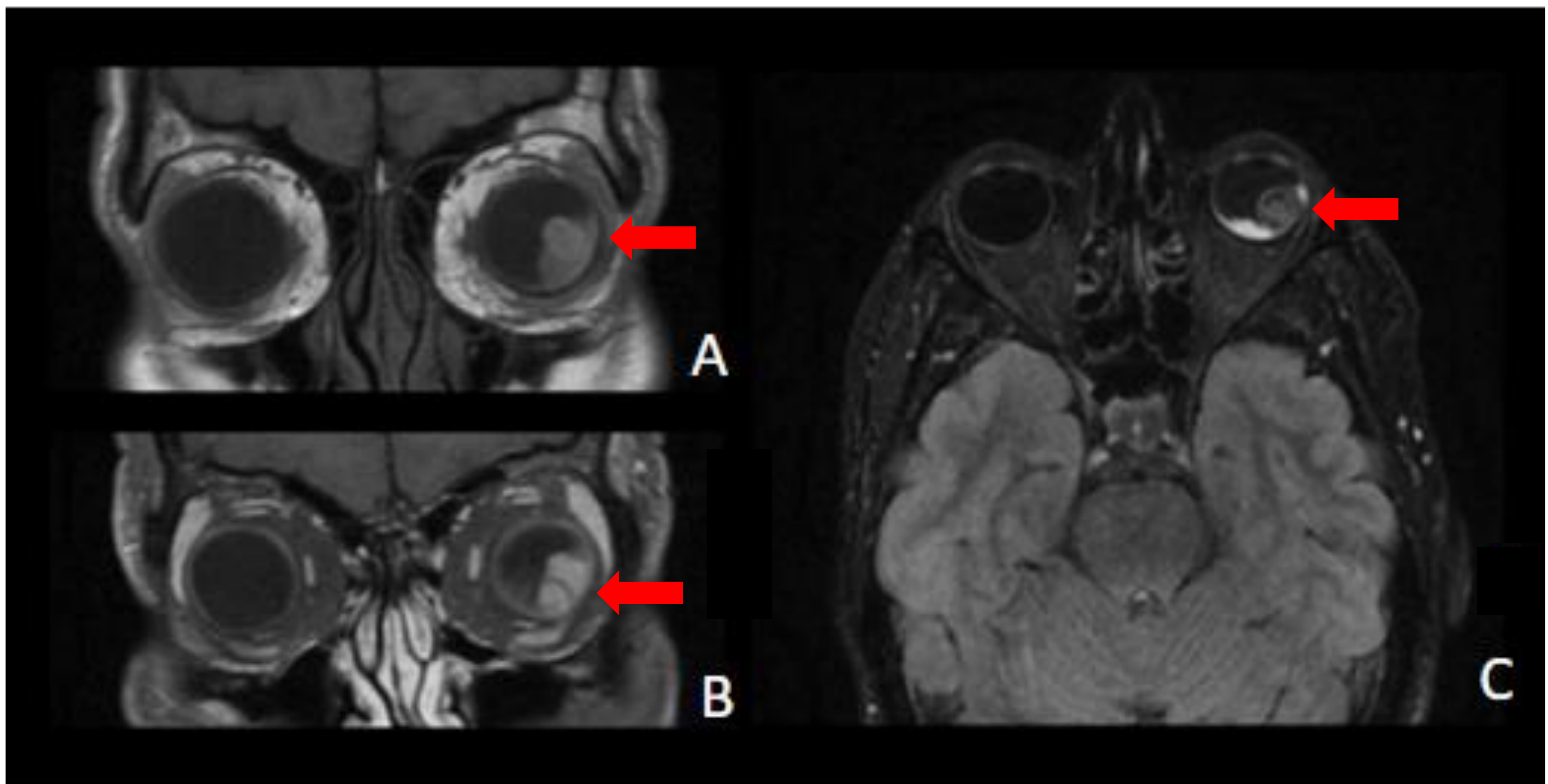
## PATOLOGÍA TUMORAL

### MELANOMA COROIDEO

**Tumor primario intraocular más frecuente en adultos, sobretodo en raza blanca.**

Se identifica de manera incidental en exploraciones oftalmológicas o tras producir un desprendimiento de retina o complicaciones derivadas del avance de la enfermedad, a diferencia del melanoma de iris que puede dar lugar a un nódulo marrón visible externamente.

Además de la TC y RM, es muy útil el empleo de la ecografía que puede detectar melanomas uveales con un grosor menor de 3 mm, difícilmente valorables con otras técnicas.



**Figura 10.** Masa intraorbitaria ligeramente lobulada sobre la superficie coroidea en globo ocular izquierdo (flechas) hiperintensa en T1 (A) e hipointensa en T2 (B) que presenta captación de contraste (C) y se acompaña de un pequeño desprendimiento de retina con líquido subretiniano.

## PATOLOGÍA TUMORAL

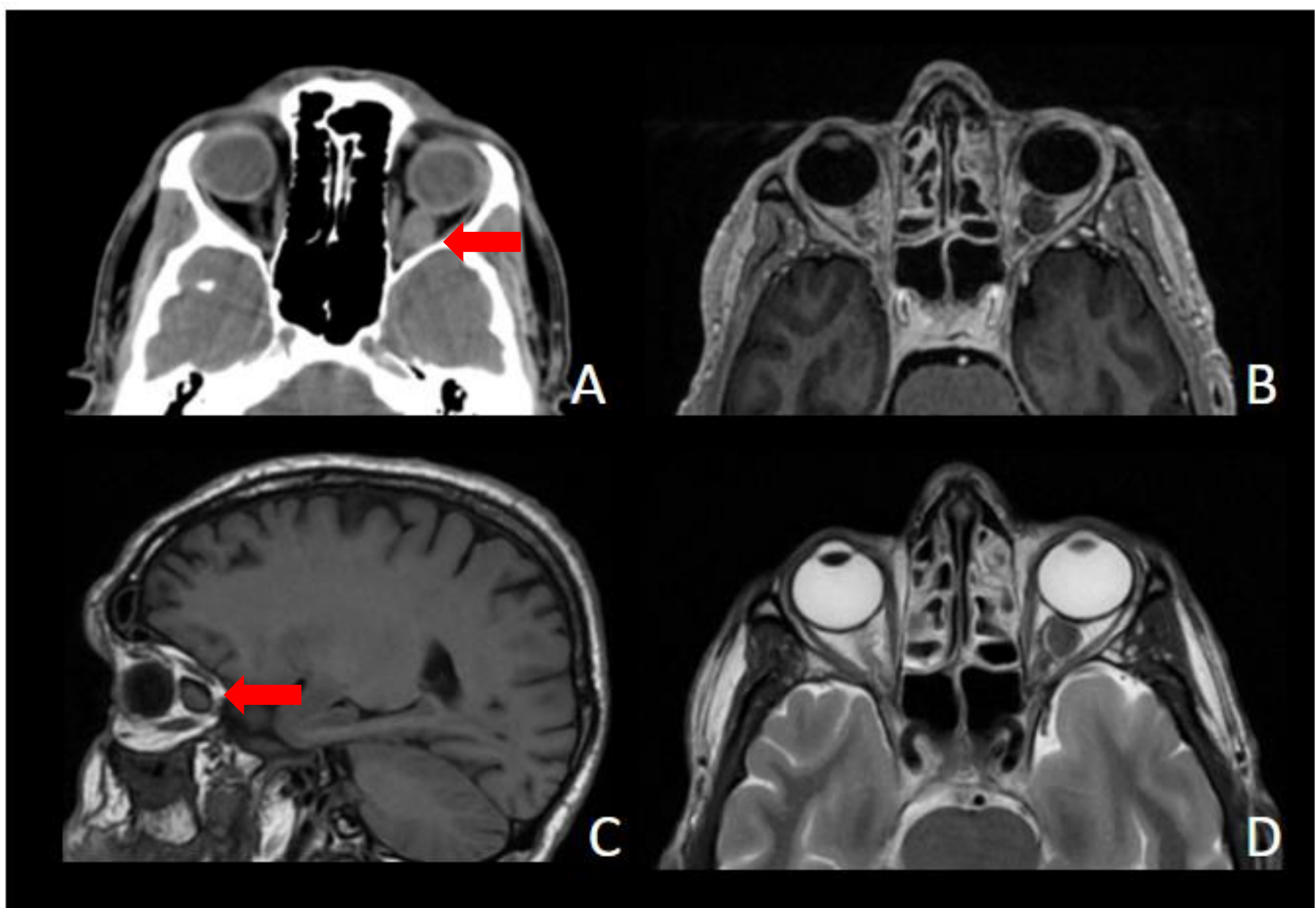
### GLIOMA DEL NERVIÓ ÓPTICO

Tumor más frecuente del nervio óptico. Suelen corresponder a astrocitomas pilocíticos.

En muchos casos se asocia con **neurofibromatosis tipo 1**, donde la afectación suele ser unilateral. Se dan tanto en adultos como en pacientes pediátricos, asociados o no a neurofibromatosis tipo 1.

Clínicamente pueden causar cierto grado de pérdida de visión, proptosis e incluso disfunciones endocrinas si se afecta el hipotálamo.

Radiológicamente se caracterizan por provocar un engrosamiento del nervio óptico.



**Figura 11.** TC axial (A), secuencias de RM T1 axial (B) y sagital (C) y T2 axial (D). Se identifica un engrosamiento del nervio óptico izquierdo en TC (flecha), que se muestra isointenso en T1 y con una hiperintensidad periférica en T2 correspondiente a gliomatosis aracnoidea compatible con glioma del nervio óptico izquierdo.

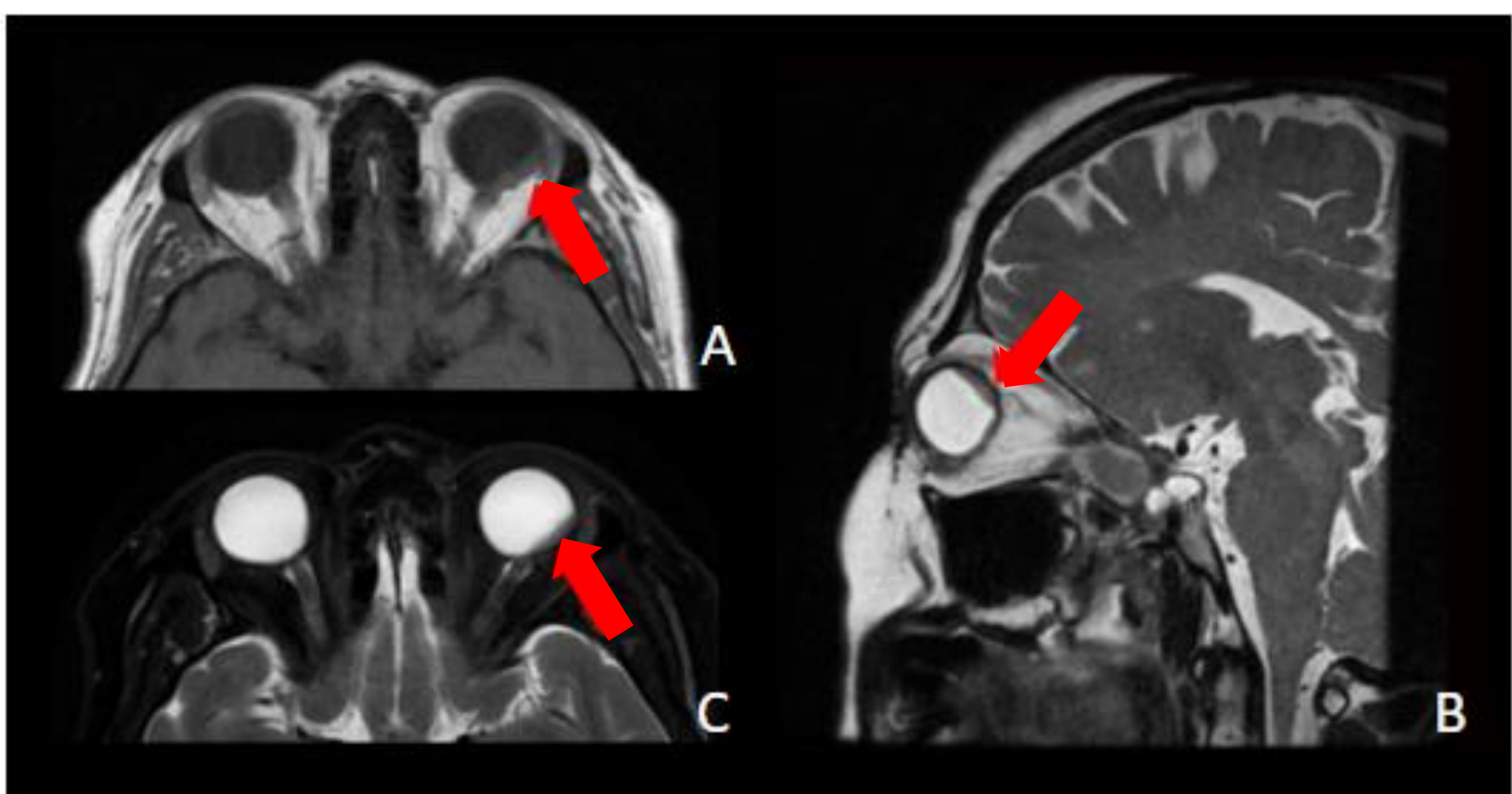
## PATOLOGÍA TUMORAL

### METÁSTASIS

Son poco frecuentes. La metástasis que afectan a la órbita se suelen presentar clínicamente con **diplopía**, a diferencia de los tumores orbitarios primarios que debutan con **pérdida visual y/o proptosis**.

Los tumores primarios que más metastatizan en estructuras oculares y orbitarias son:

1. Cáncer de mama
2. Cáncer de pulmón
3. Cáncer del tracto gastrointestinal
4. Cáncer del tracto genitourinario (destacando la afectación ósea del cáncer de próstata).
5. Melanoma
6. Neuroblastoma (en pacientes pediátricos)



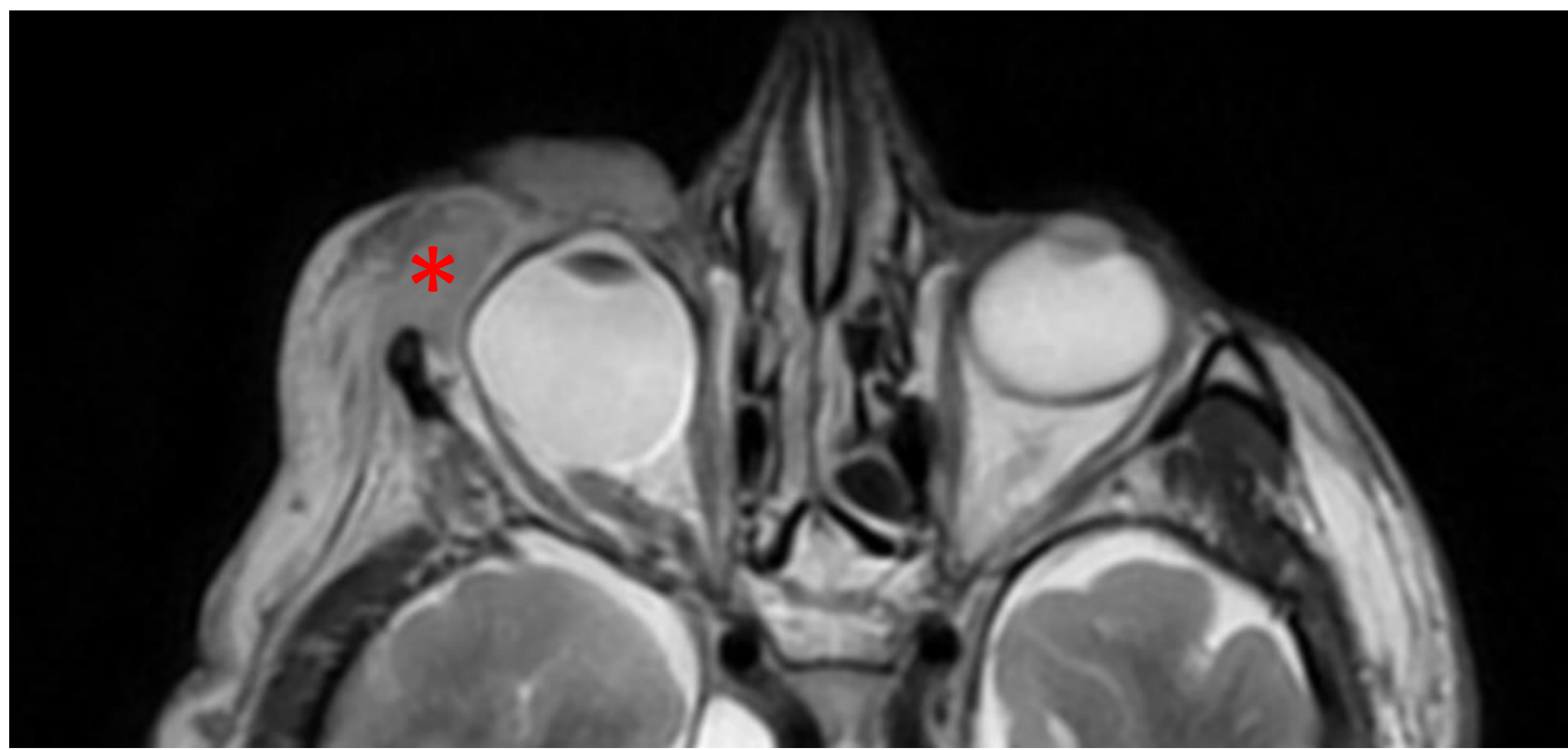
**Figura 12.** Metástasis coroidea de un adenocarcinoma de pulmón (flecha) que se muestra isointensa en T1 (A) y en T2 (B) y T2 con saturación grasa (C)

## OTROS

### NEUROFIBROMAS OCULARES

Consisten en tumores de la vaina nerviosa de carácter benigno, que presentan gran asociación con la neurofibromatosis tipo 1.

Las manifestaciones clínicas son secundarias al efecto de masa que provocan en las estructuras adyacentes, pudiendo ocasionar disfunciones neurológicas.

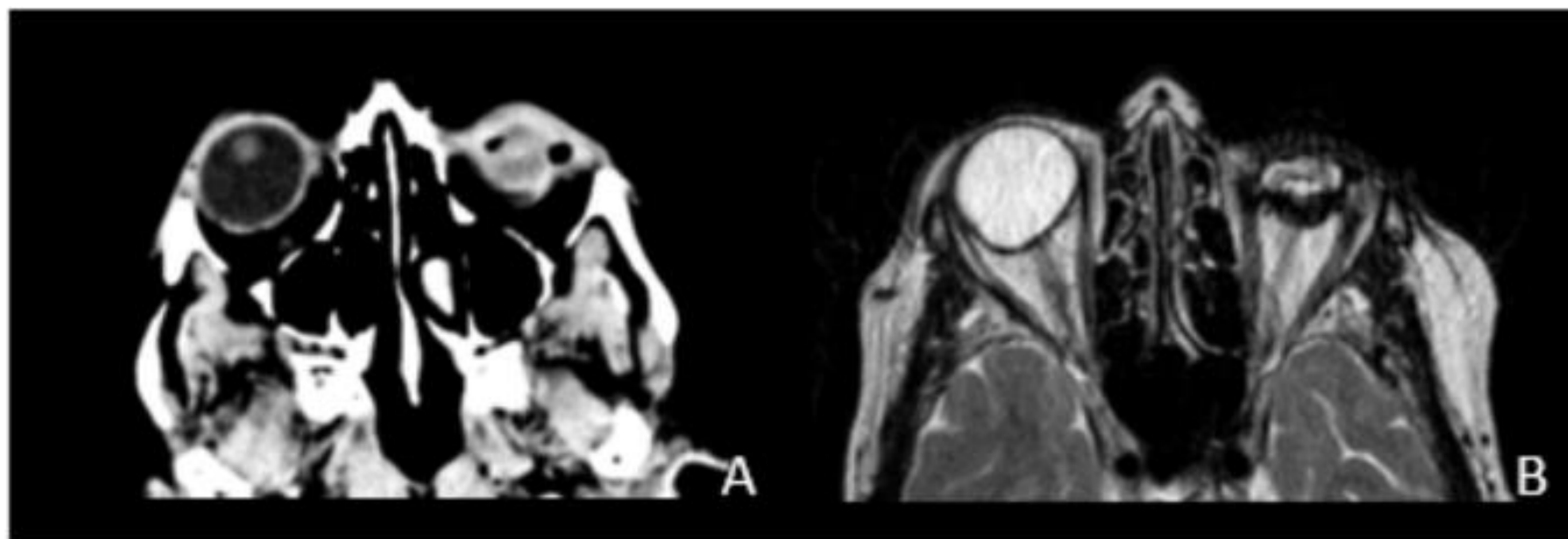


**Figura 13.** Secuencia T2 axial de RM. Paciente con neurofibromatosis tipo 1 que presenta una pérdida visual derecha secundaria a un neurofibroma (asterisco) que engloba y ejerce efecto de masa sobre el globo ocular derecho.

### PTISIS BULBI

Hace referencia a un globo ocular atrófico, no funcionante y desorganizado con cicatrices, secundario a múltiples daños oculares. Es frecuente la presencia de una calcificación distrófica ocular.

Las causas son múltiples: traumatismos, infecciones, radiación, desprendimientos de retina crónicos, retinoblastoma, enfermedades inflamatorias.



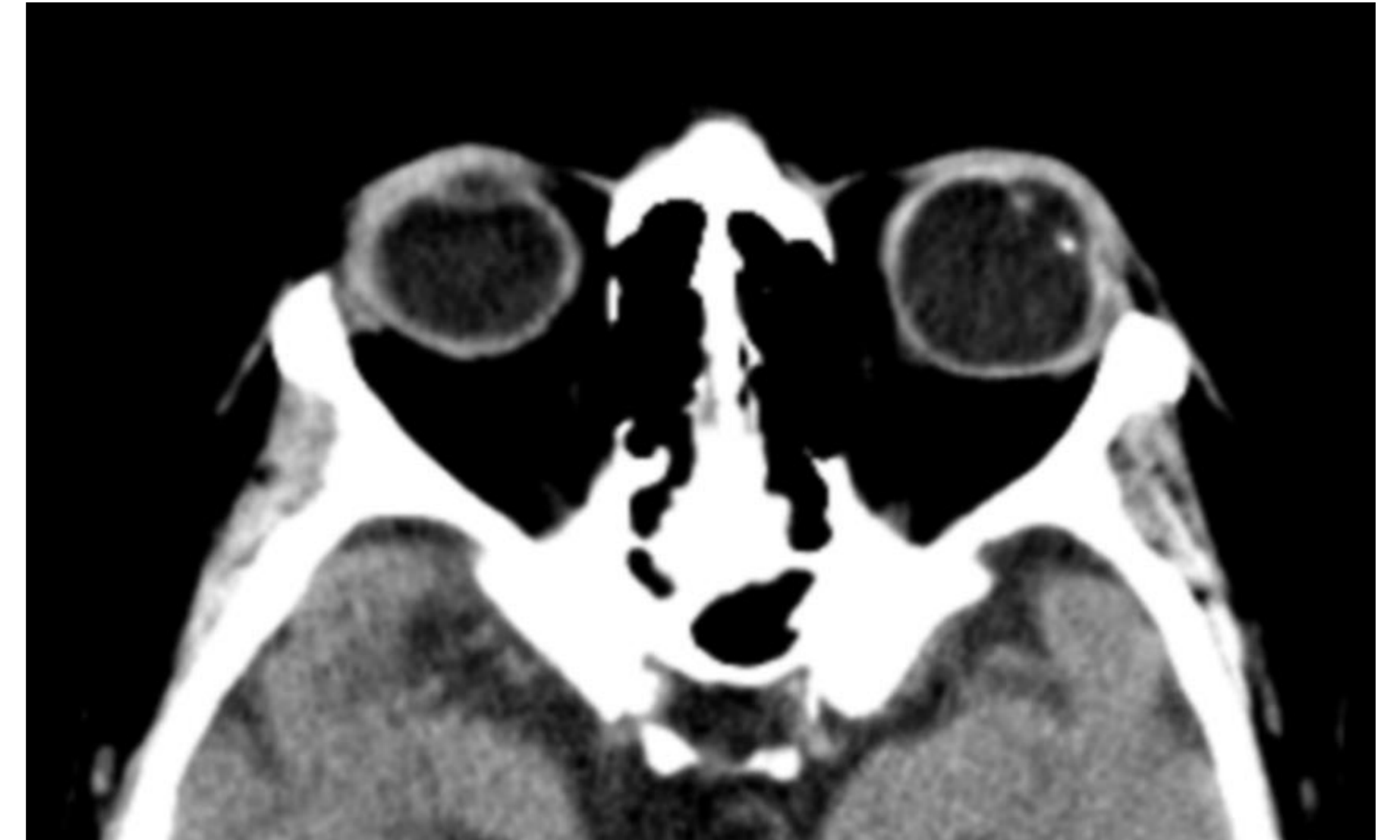
**Figura 14.** Paciente con tuberculosis pulmonar y pérdida visual izquierda. TC axial (A) donde se visualiza el globo ocular izquierdo atrófico y desorganizado. Un año después, la RM (B, secuencia T2) muestra una progresión de la atrofia ocular en relación con ptisis bulbi secundaria a TBC.

## OTROS

### ESTRABISMO

Desalineación de los globos oculares. Se puede clasificar en:

- Convergente: desvío de la mirada medialmente
- Divergente: desvío de la mirada lateralmente
- Vertical: Desvío hacia arriba o hacia abajo
- Alternante: Desvío de ambos ojos de forma alterna

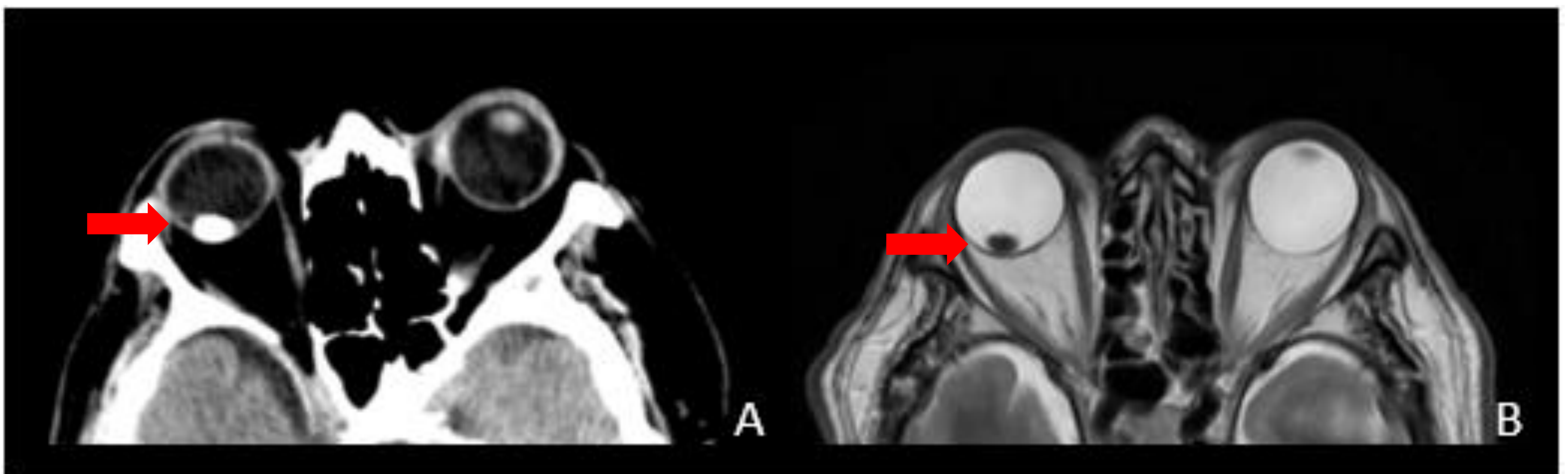


**Figura 15.** Estrabismo divergente del globo ocular izquierdo

### LUXACIÓN DE CRISTALINO

Desplazamiento del cristalino de su localización habitual. Puede ser parcial (permaneciendo unido al cuerpo ciliar por un extremo) o total (desplazamiento completo).

Las causas son múltiples: traumatismos, enfermedades del tejido conectivo, diabetes, tumores oculares, genéticas...



**Figura 16.** TC axial sin contraste intravenoso (A) y secuencia T2 de RM (B), donde se visualiza luxación total del cristalino derecho (flechas) en paciente con síndrome de Marfan.

## CONCLUSIONES

- El conocimiento de los hallazgos radiológicos típicos de la patología orbitaria no traumática tanto en TC como en RM son fundamentales para alcanzar un diagnóstico precoz e instaurar un manejo terapéutico temprano, pudiendo prevenir secuelas y complicaciones a largo plazo.

## REFERENCIAS

1. Capps EF, Kinsella JJ, Gupta M et-al. Emergency imaging assessment of acute, nontraumatic conditions of the head and neck. Radiographics. 2010;30 (5): 1335-52. Mafee MF. Orbit: embryology, anatomy, and pathology. In: Som PM, Curtin HD, eds. Head and neck imaging. 4th ed. St. Louis, Mo: Mosby, 2003; 529–654.
2. Khoo TK, Bahn RS. Pathogenesis of Graves' ophthalmology: the role of autoantibodies. Thyroid 2007;17(10):1013–1018.
3. Nugent R, Belkin R, Neigel J et al. Graves Orbitopathy: Correlation of CT and Clinical Findings. Radiology. 1990;177(3):675-82.
4. Smoker WR, Gentry LR, Yee NK, Reede DL, Nerad JA. Vascular lesions of the orbit: more than meets the eye. RadioGraphics 2008;28(1):185–204.
5. Char DH, Miller T, Kroll S. Orbital metastases: diagnosis and course. Br J Ophthalmol. 1997;81 (5): 386-90.