

seram 34

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

PAMPLONA 24 MAYO
27 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

Compendio práctico de la patología orbitaria no traumática



María Conde Martín
Carlos Fernández Cabrera
Nuria Pérez Peláez
Fernando Pizarro Rodríguez
Patricia Martín Medina
Ana Ramos González



Hospital Universitario
12 de Octubre

Objetivos docentes:

- Breve repaso de la anatomía orbitaria mediante TCMD y RM.
- Revisar el papel de la TCMD y RM en el diagnóstico de la patología orbitaria no traumática, describiendo los hallazgos radiológicos más característicos de las entidades más representativas a través de una serie de casos de nuestro hospital.

Revisión del tema:

La TCMD de órbitas es la técnica utilizada en primera instancia para la aproximación diagnóstica de la patología orbitaria. La RM es la técnica de elección en un segundo tiempo por su gran resolución para valorar las partes blandas. Ambas técnicas complementan la exploración clínica ya que detallan la extensión de la enfermedad y son necesarias para plantear un tratamiento adecuado.

En esta presentación dividimos la patología orbitaria en cuatro apartados fundamentales:

Patología infecciosa	Celulitis preseptal y postseptal, dacriocistitis y endoftalmitis.
Patología inflamatoria	Oftalmopatía de Graves, neuritis óptica y pseudotumor inflamatorio orbitario.
Patología vascular	Fístula carótido-cavernosa, varices intraorbitarias y hemangioma infantil y cavernoso.
Patología tumoral	Meningioma del nervio óptico, glioma del nervio óptico, melanoma coroideo, linfoma, rabdomiosarcoma, metástasis de neuroblastoma y metástasis en el adulto.

Anatomía: Límites

Las órbitas son cavidades simétricas en forma de pirámide con vértice posteromedial en el foramen óptico y base anterolateral constituida por el reborde orbitario. Las paredes orbitarias están formadas por 3 huesos craneales (frontal, esfenoides y etmoides) y 4 faciales (maxilar, cigomático, lagrimal y palatino):



1. Hueso frontal.
2. Sutura fronto-cigomática.
3. Sutura cigomático-maxilar.
4. Hueso cigomático.
5. Lámina papirácea del etmoides.
6. Ala mayor del esfenoides.

Principales agujeros visibles por TCMD:

7. Fisura orbitaria superior: PC III, IV, VI, V1 y vena oftálmica superior.
8. Canal óptico: Nervio óptico y arteria oftálmica.
9. Agujero infraorbitario: Arteria y nervio Infraorbitario.



Anatomía: Contenido



Globo ocular

- El segmento anterior contiene humor acuoso y está dividido por el iris en cámara anterior y posterior.
- El segmento posterior está situado posterior al cristalino y contiene humor vítreo.

1. Cámara anterior.
2. Iris.
3. Cámara posterior.
4. Cristalino.
5. Cámara posterior.



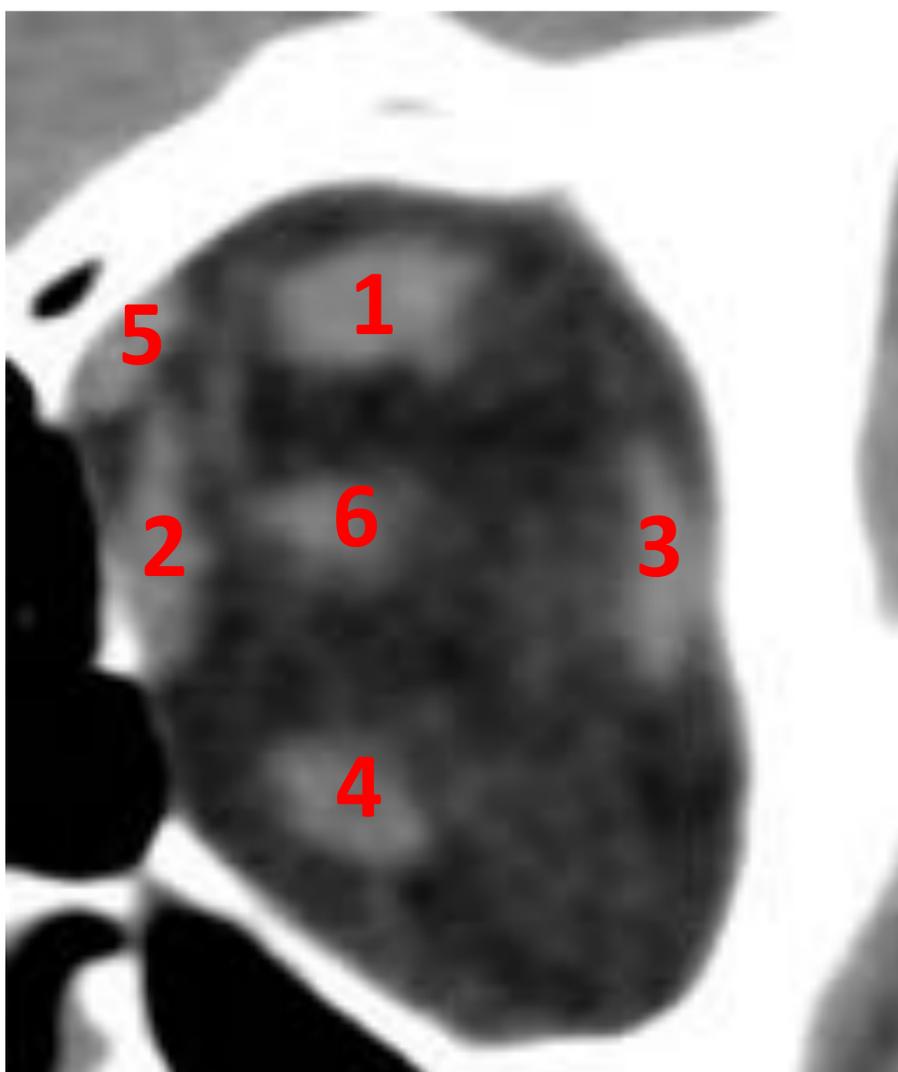
Espacios intraconal y extraconal

El espacio intraconal está limitado por la musculatura conal, que converge en el ápex orbitario, y contiene grasa, el segmento intraorbitario del nervio óptico, arteria y venas oftálmicas, y PCs III, IV y VI.

El espacio extraconal, por fuera de la musculatura conal, contiene grasa, la glándula lagrimal y el septo orbitario, que separa los compartimentos preseptal y postseptal.

1. Espacio extraconal
2. Espacio intraconal
3. Nervio óptico
4. Septo orbitario

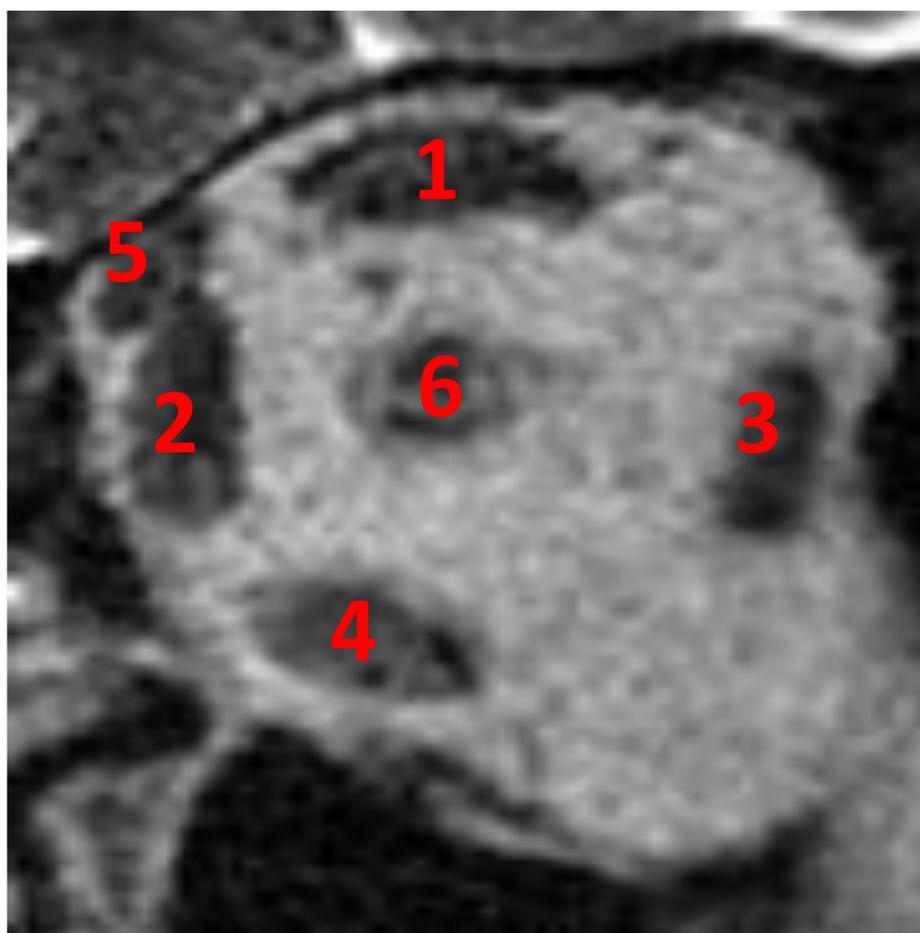
Anatomía: Contenido



TCMD reconstrucción coronal

Musculatura extraocular:

1. Complejo músculo recto superior y elevador del párpado.
2. Músculo recto medial.
3. Músculo recto lateral.
4. Músculo recto inferior.
5. Músculo oblicuo superior
6. Nervio óptico



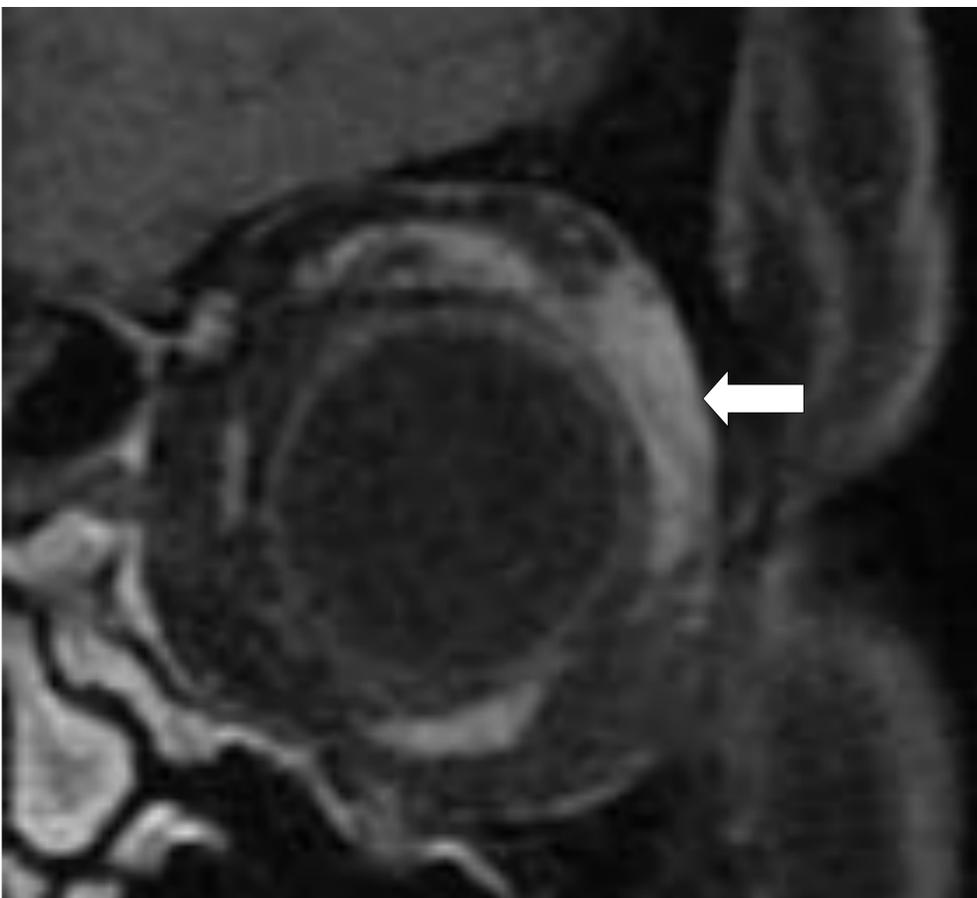
T2 coronal

Grosor muscular normal:

- Recto Medial: 4.1 +/- 0.5 mm.
- Recto Lateral: 2.9 +/- 0.6 mm.
- Recto Superior: 3.8 +/- 0.7 mm.
- Recto Inferior: 4.9 +/- 0.8 mm.
- Oblicuo Superior: 2.4 +/- 0.4 mm.

Anatomía: Aparato lagrimal

Esta localizado en el compartimento extraconal y lo conforman la glándula lagrimal, localizada en la fosa lagrimal del hueso frontal, la fosa lagrimal (entre las espinas anterior y posterior del hueso lacrimal) y el conducto nasolacrimal, que drena en el meato inferior.



T1 fat sat + CIV. Señalamos con una flecha blanca la glándula lagrimal.

Nuestra técnica: TCMD y RM

TCMD

- Cortes finos de toda la órbita (0,8 mm de espesor; pitch:1, intervalo de reconstrucción: 0,4).
- Reconstrucción multiplanar (coronal y sagital).
- Algoritmo de estudio en ventana de partes blandas y al menos un plano en ventana ósea.
- Uso de contraste intravenoso en el estudio de la patología orbitaria inflamatoria, tumoral y vascular.

RM

- Axial T1 y T2 con saturación grasa / STIR.
- Coronal T2 y T2 con saturación grasa /STIR.
- Axial T1 con saturación grasa tras la administración de contraste.
- Antena de cráneo.



Patología
infecciosa

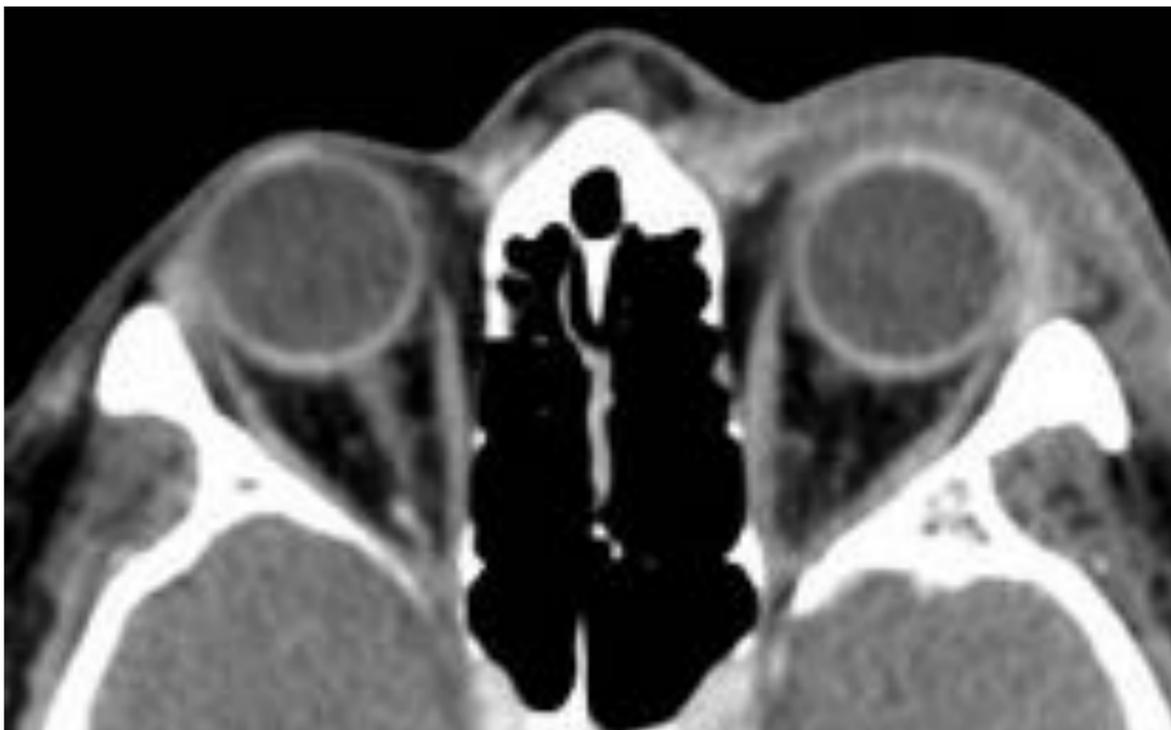
Patología
inflamatoria

Patología
vascular

Patología
tumoral

Celulitis preseptal:

Proceso infeccioso con edema e inflamación limitado a los tejidos blandos que se encuentran anteriores al septo orbitario. Suele ser por extensión de infecciones desde los dientes y párpado o por inoculación directa del germen (traumatismo, picadura de insecto...)



En TC veremos un aumento de partes blandas anterior al septo orbitario. No asocia exoftalmos.



Una de las complicaciones, aunque infrecuente puede ser la formación de abscesos en la grasa preseptal periorbitaria (flecha).

Patología
infecciosa

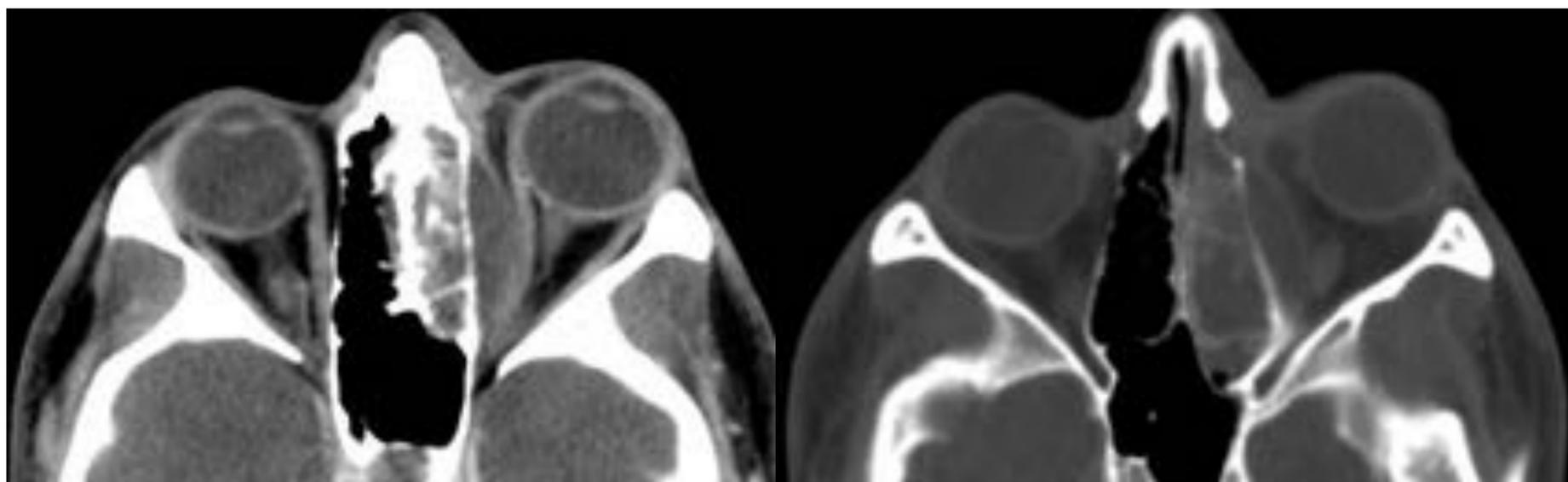
Patología
inflamatoria

Patología
vascular

Patología
tumoral

Celulitis orbitaria:

Infección que se localiza en las partes blandas localizadas posteriormente al septo orbitario y que por tanto constituyen una potencial amenaza para la visión. Los senos paranasales, y especialmente el seno etmoidal es la principal fuente de celulitis orbitaria. En los niños, puede ser un signo de sinusitis aguda o subaguda. La complicación más frecuente es el absceso subperióstico, que se manifiesta como una colección lenticular en la pared orbitaria medial y signos de sinusitis etmoidal.



En TC veremos una afectación postseptal. La complicación más frecuente es el absceso subperióstico. Normalmente asocia exoftalmos.

Según la localización de la afectación inflamatoria por delante o por detrás del septo orbitario, definiremos la afectación como infección preseptal o postseptal, lo cual es determinante para el tratamiento del paciente y las posibles complicaciones.

Patología
infecciosa

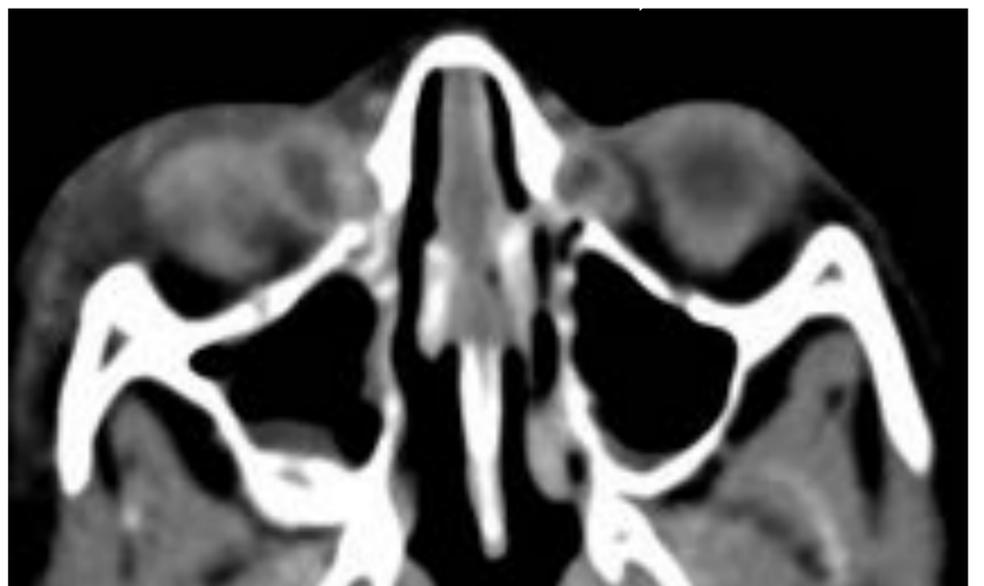
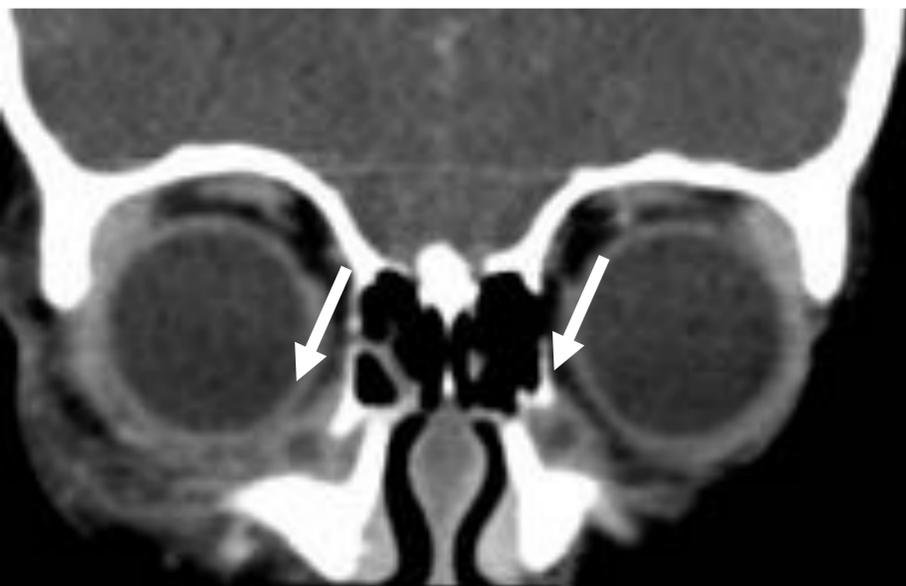
Patología
inflamatoria

Patología
vascular

Patología
tumoral

Dacriocistitis:

Inflamación y dilatación del saco lagrimal, el cual está localizado a lo largo del canto interno de la órbita. Aunque el diagnóstico está basado en las manifestaciones clínicas (masa, edema palpebral y secreción purulenta), las pruebas de imagen se realizan cuando la exploración física no es concluyente así como para descartar celulitis orbitaria y malignidad. La infección puede ser por una estenosis o un dacriolito.



En el TC se observa una afección centrada en la fosa lagrimal con realce periférico

La estenosis puede ser de causa inflamatoria, infecciosa, por lesiones benignas como quistes epidermoides o por lesiones malignas como el carcinoma epidermoide y el linfoma. La etiología maligna es rara en los niños.

Patología
infecciosa

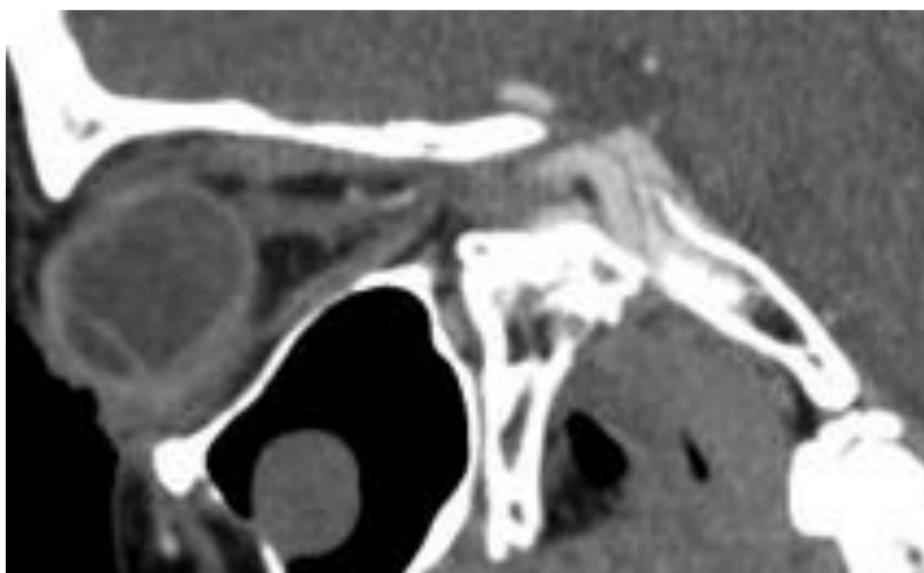
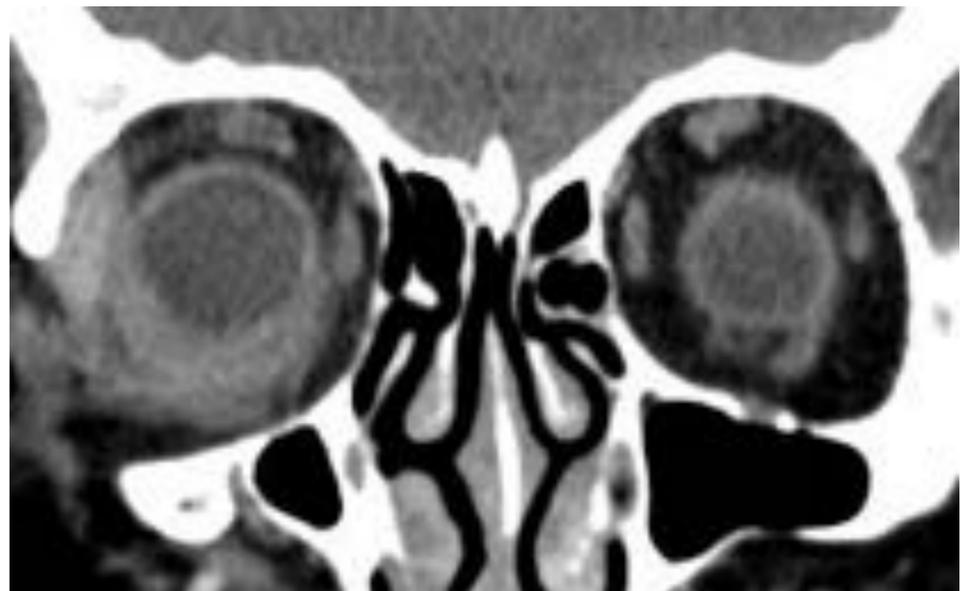
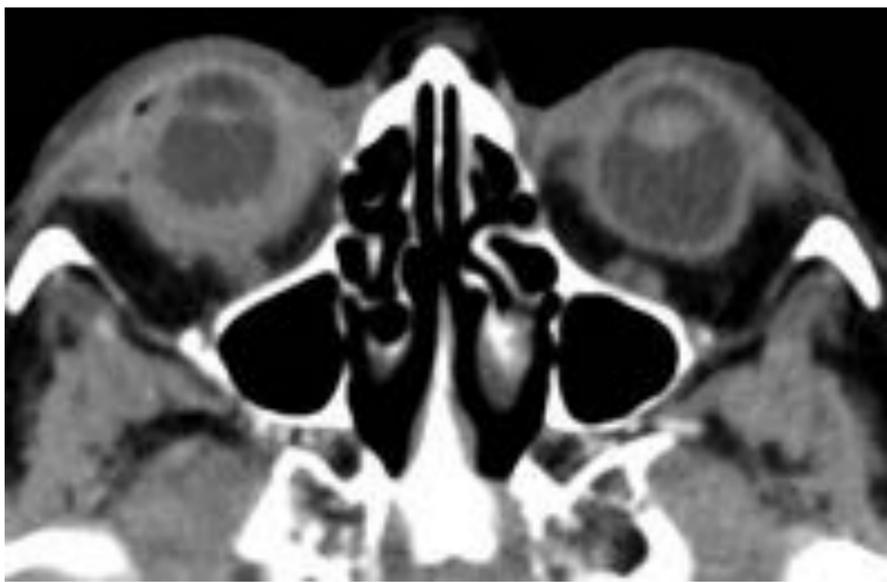
Patología
inflamatoria

Patología
vascular

Patología
tumoral

Endoftalmitis:

Infección del globo ocular de causa exógena (traumática o postquirúrgica), como el ejemplo que mostramos, que se trata de un paciente que fue operado para retirada de un explante de silicona.



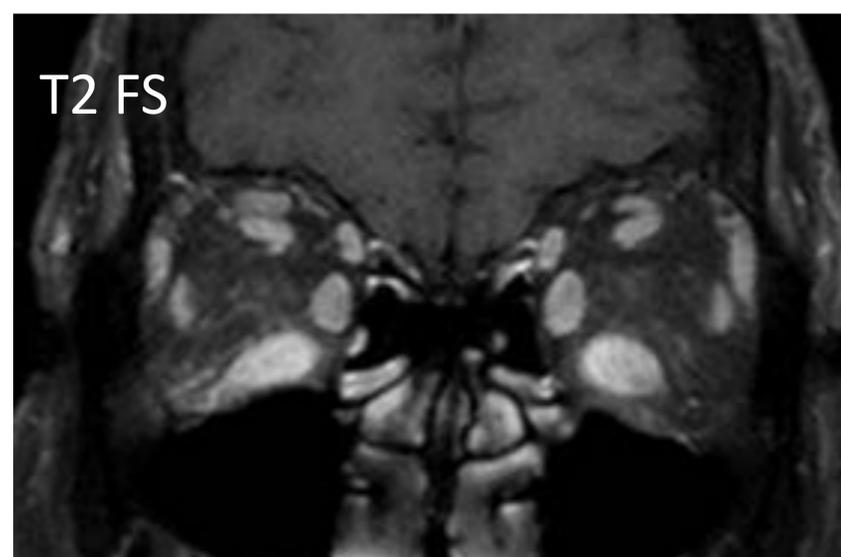
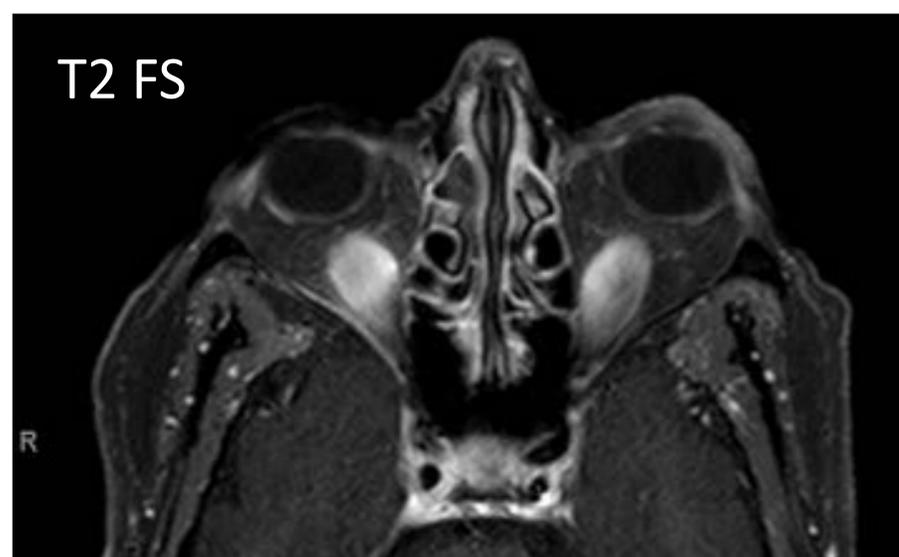
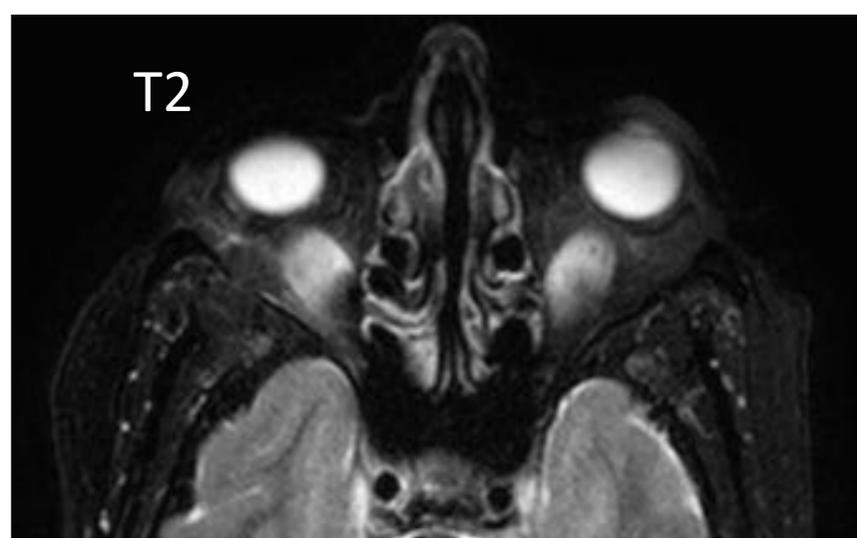
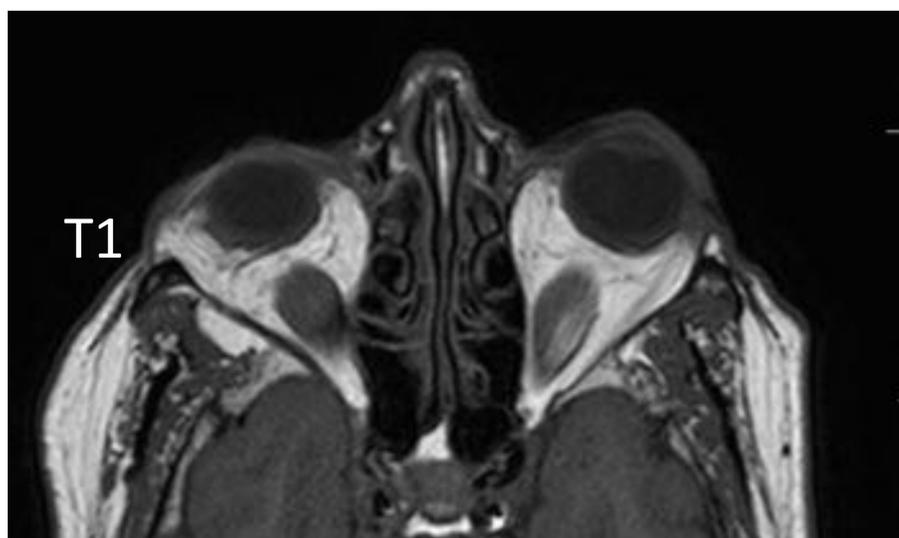
En TCMD se observa inflamación periocular y engrosamiento e hiperrealce del globo ocular

La causa es una infección bacteriana o fúngica. Este paciente tuvo un cultivo positivo para *P. Aeruginosa*.

Patología
infecciosa**Patología
inflamatoria**Patología
vascularPatología
tumoral

Oftalmopatía de Graves:

Es la causa más frecuente de proptosis en el adulto. Los músculos se afectan por este orden: R. inferior > medial > superior > lateral. Típicamente están respetadas las inserciones tendinosas en el globo ocular. No está afectada la glándula lagrimal.



Bilateral en el 90% de los casos. Mediante RM se aprecia hiperintensidad de señal de los músculos extraoculares en T2 en fase aguda e hipointensidad en T2 y grasa en fases crónicas.

Patología
infecciosa

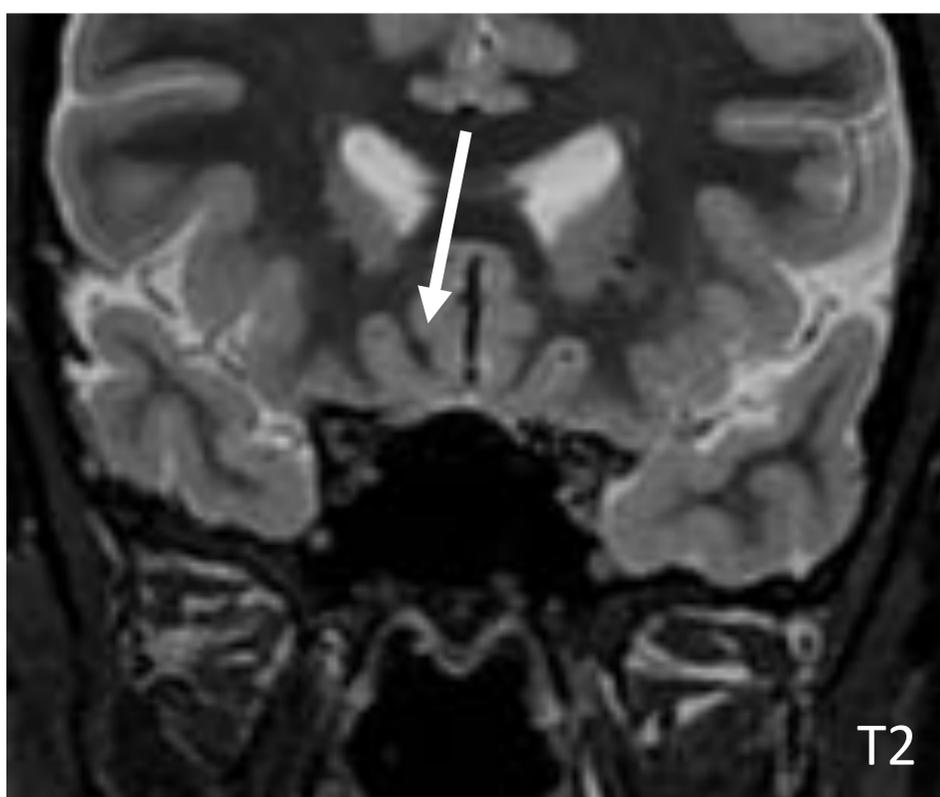
Patología
inflamatoria

Patología
vascular

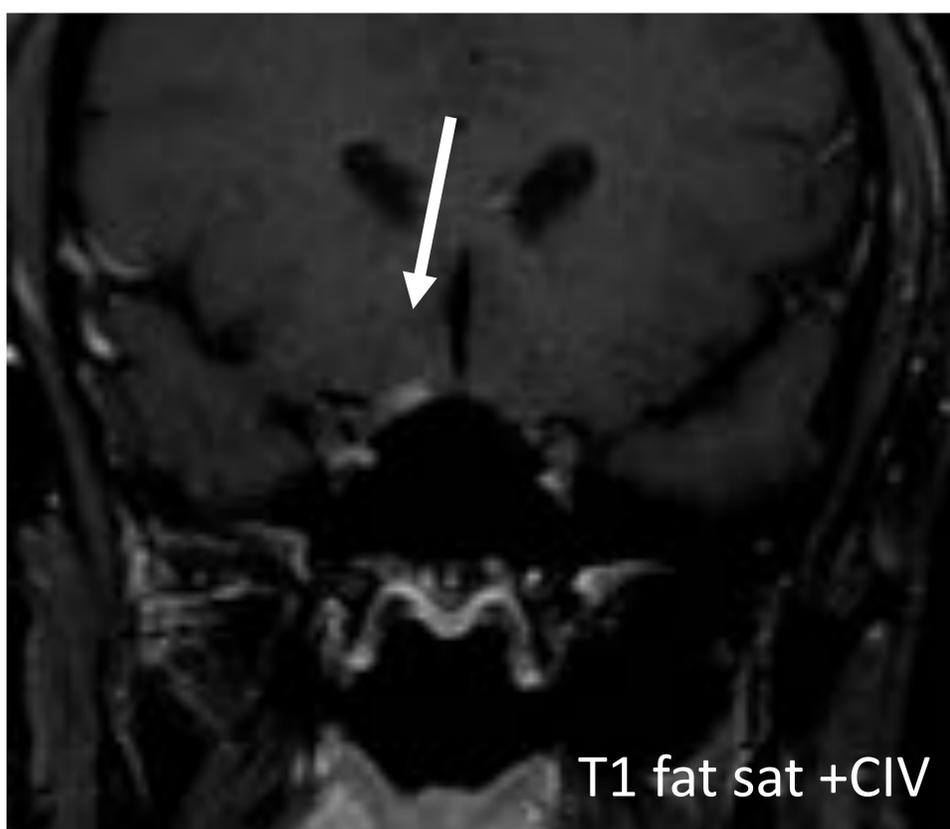
Patología
tumoral

Neuritis óptica:

Inflamación o desmielinización del nervio óptico manifestado clínicamente por dolor y pérdida de visión unilateral. El diagnóstico normalmente es clínico. Alta asociación con esclerosis múltiple aunque frecuentemente también es idiopática o asociada a otros procesos (lupus eritematoso sistémico, infecciones virales, arteritis de células gigantes).



Hiperintensidad de señal en T2 y realce tras la administración de CIV. (flechas)

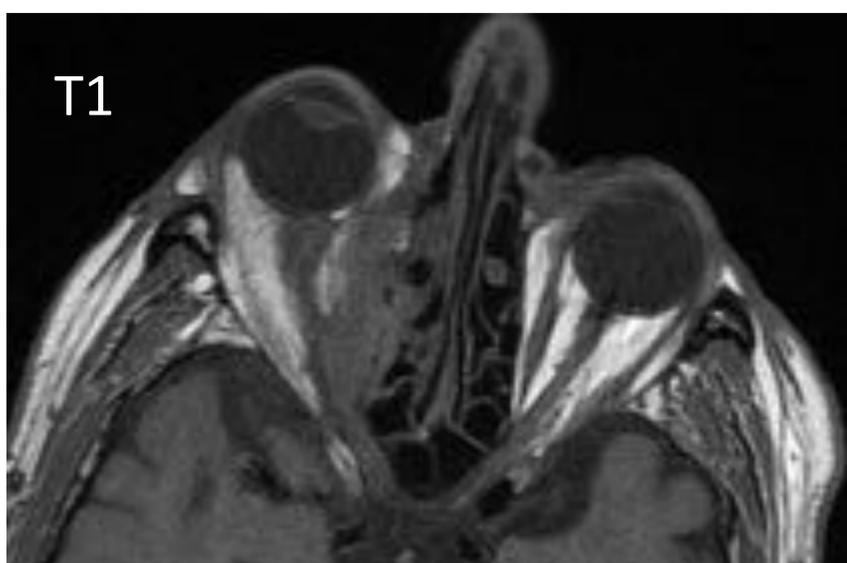


T2 y las secuencias con contraste es donde mejor se valorara la patología del nervio óptico.

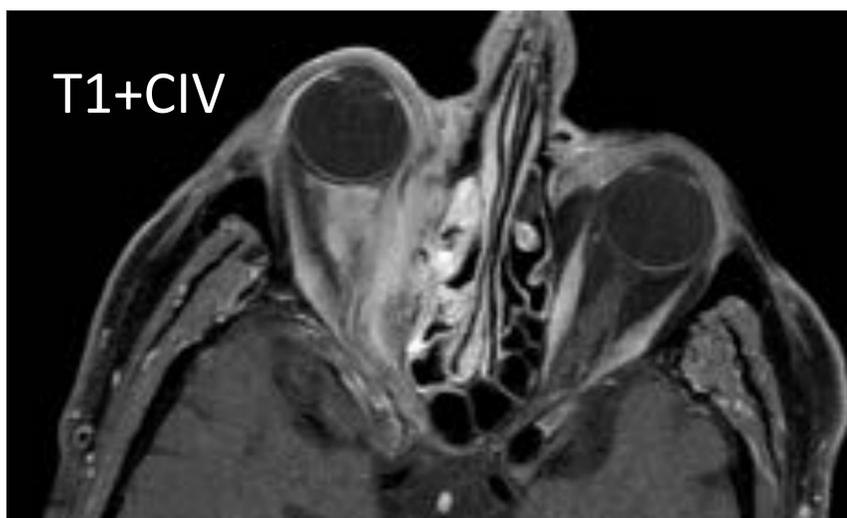
Patología
infecciosa**Patología
inflamatoria**Patología
vascularPatología
tumoral

Pseudotumor inflamatorio orbitario:

Proceso inflamatorio no granulomatoso de origen desconocido. Se manifiesta por dolor agudo o subagudo, disminución de la motilidad y de la agudeza visual. Puede afectar a todos los compartimentos de la órbita, sus diagnósticos diferenciales principales son la oftalmopatía de Graves y el linfoma. No respeta las inserciones tendinosas (diferencia con la oftalmopatía de Graves) y puede ser un reto diagnóstico diferenciarlo del linfoma. Al tratarse de un infiltrado inflamatorio con un grado variable de fibrosis llama la atención la marcada hipointensidad en T2 y últimamente se reconoce la importancia del valor del mapa de ADC donde el linfoma tendría un índice bajo.

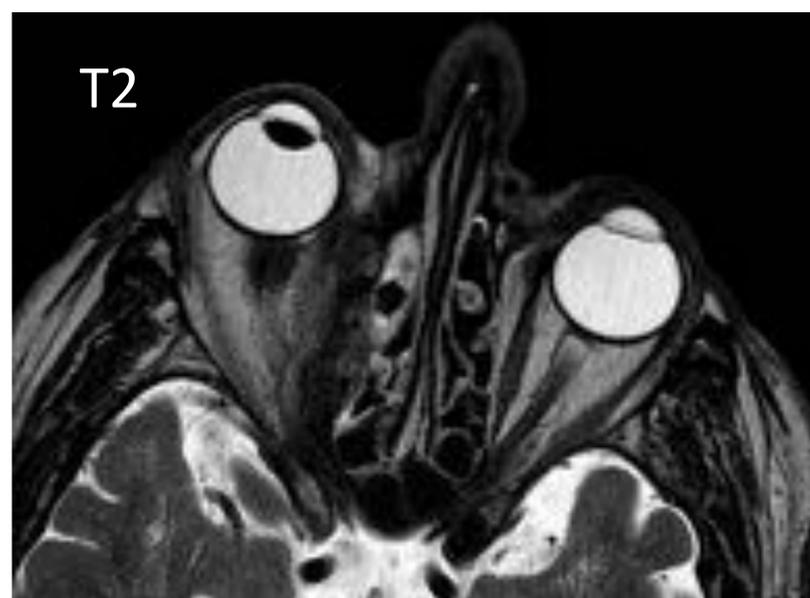


T1



T1+CIV

Masa mal definida, con áreas marcadamente hipointensas en T2, realce tras CIV y sin restricción a la difusión.



T2

25% bilateral, especialmente en niños.

En nuestro caso observamos una afectación orbitaria derecha intraconal que rodea el tercio anterior del nervio óptico y también extraconal que se extiende al ápex orbitario y seno cavernoso

Patología
infecciosa

Patología
inflamatoria

Patología
vascular

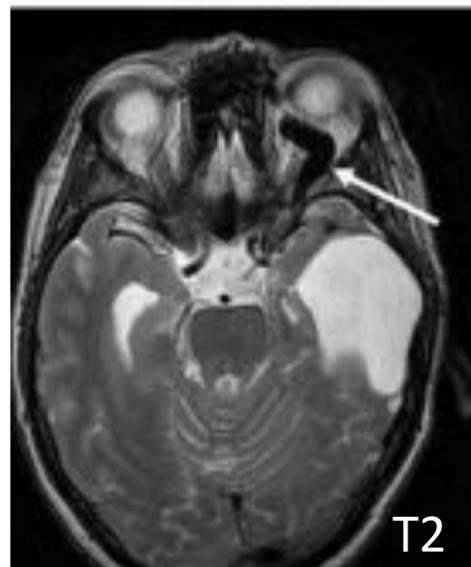
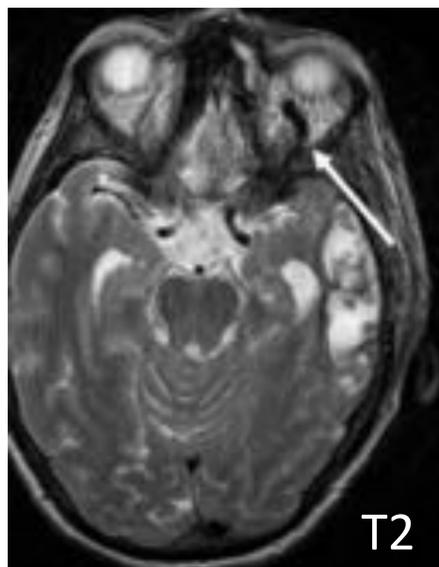
Patología
tumoral

Fístula carótido-cavernosa:

Comunicación anómala entre el sistema carotídeo y el seno cavernoso. Existen varias clasificaciones:

- Fisiopatológica: espontánea o traumática.
- Hemodinámica: de alto o bajo flujo.
- Angiográfica (tipos A-D): La tipo A es la única que se considera directa, con un shunt directo entre la carótida y seno cavernoso y ocurre después de un traumatismo o ruptura de aneurisma. La tipo B es la comunicación entre ramas meníngeas de la carótida interna y el seno cavernoso. La tipo C, entre ramas meníngeas de la carótida externa y la tipo D con ramas meníngeas de ambas carótidas. El drenaje más común es la vena oftálmica.

Las fístulas indirectas suelen ser espontáneas, en pacientes mayores, y la máxima asociación se encuentra con mujeres >50 años e hipertensas. Pueden ser unilaterales o bilaterales. La clínica consiste en proptosis pulsátil, quemosis y parálisis de pares craneales. La complicación más temida es la hemorragia intracraneal.



Hematoma intraparenquimatoso (flecha en TC) secundario a fístula carótido cavernoso, observando como signo indirecto gran dilatación de la vena oftálmica izquierda (flecha en RM en secuencia T2).

La vena oftálmica es la vena de drenaje en el 95% de las fístulas, por lo que hay que asegurarse de que su calibre no esté aumentado.

Patología
infecciosa

Patología
inflamatoria

**Patología
vascular**

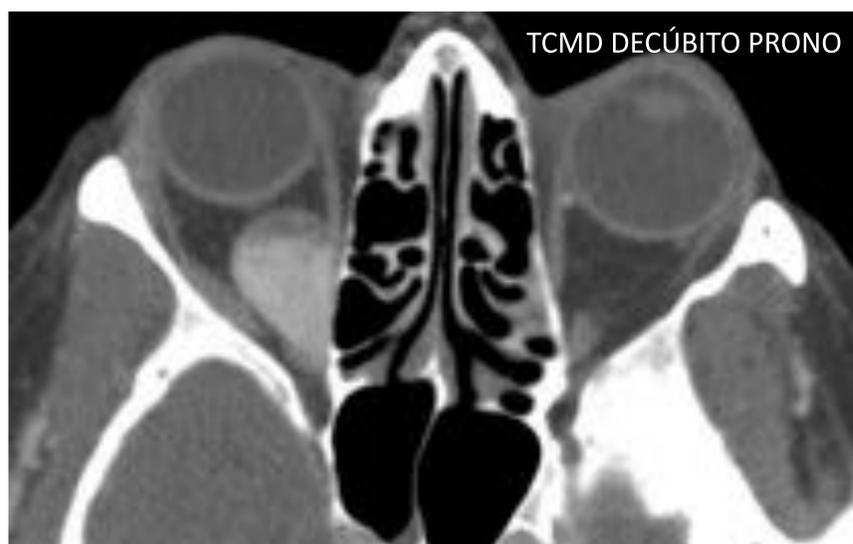
Patología
tumoral

Varices intraorbitarias:

Estas lesiones son infrecuentes. Se manifiestan en la 2ª ó 3ª década de la vida y afectan a hombres y mujeres por igual. Se producen por un punto de debilidad en la pared venosa postcapilar que finalmente origina una gran dilatación de las válvulas de la vena. Al estar comunicadas con el sistema venoso modifican su tamaño con maniobras que alteran la presión venosa central (decúbito prono, tos, compresión de la yugular ...) Algunas sólo tienen una pequeña comunicación con el sistema venoso y son las que con más frecuencia se manifiestan con trombosis y hemorragia produciendo una proptosis aguda y dolorosa.



Morfología: bordes lisos, dilataciones segmentarias que captan contraste aunque también pueden manifestarse como una maraña de pequeñas venas.



En nuestro caso, observamos una lesión intraconal homogénea de bordes bien delimitados con origen en la fisura orbitaria superior y que capta contraste intensamente. La lesión aumenta de tamaño llegando casi a contactar con el polo posterior del globo ocular en el estudio en decúbito prono.

Patología
infecciosa

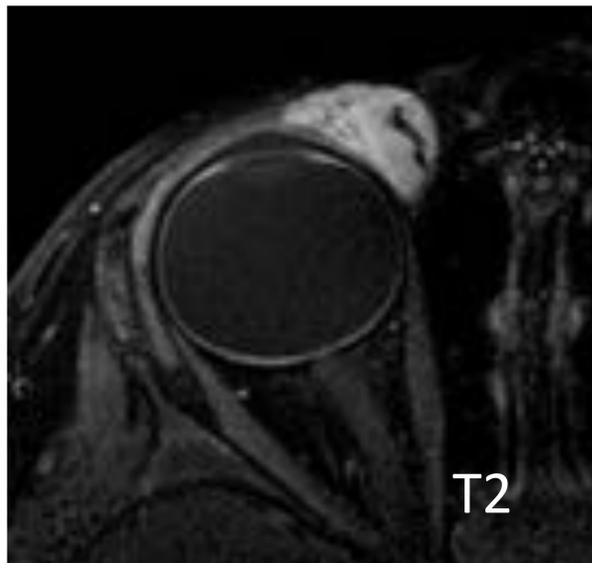
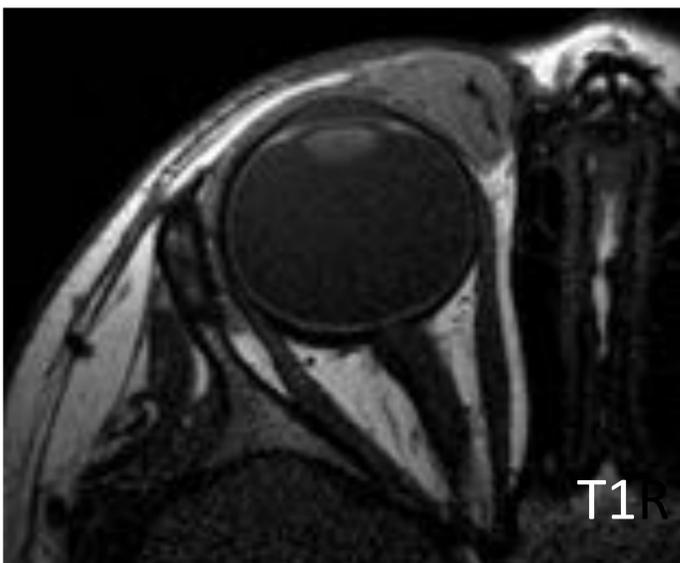
Patología
inflamatoria

**Patología
vascular**

Patología
tumoral

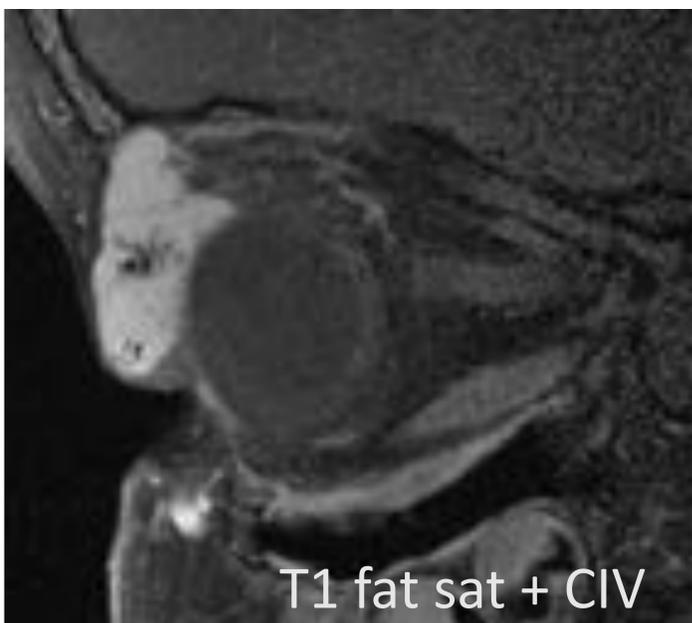
Hemangioma infantil:

Hemangioma infantil, es el tumor vascular más frecuente, y típicamente aparece en cabeza y cuello. Estas lesiones aparecen al nacimiento o pocos días después, presentan rápido crecimiento durante 6-12 meses y gradualmente involución hacia los 5-7 años de vida. Histopatológicamente son GLUT-1 positivos. Las complicaciones son raras aunque existen (hemorragia profusa, trombosis, compresión del nervio óptico, remodelado óseo). Se presentan de forma aislada aunque algunas están asociadas a síndromes. La mayoría se diagnostican mediante la exploración física. La ecografía Doppler color es la técnica de elección para el diagnóstico la RM es la prueba de elección para valorar las complicaciones y la extensión de la lesión.



Involución:

Menos vacíos de señal, menos realce y más sustitución grasa



RM típica: lesión sólida bien definida de márgenes lobulados, señal intermedia en T1 e hiperintensa en T2, con vacíos de señal arteriales e intensa captación de contraste

Patología
infecciosa

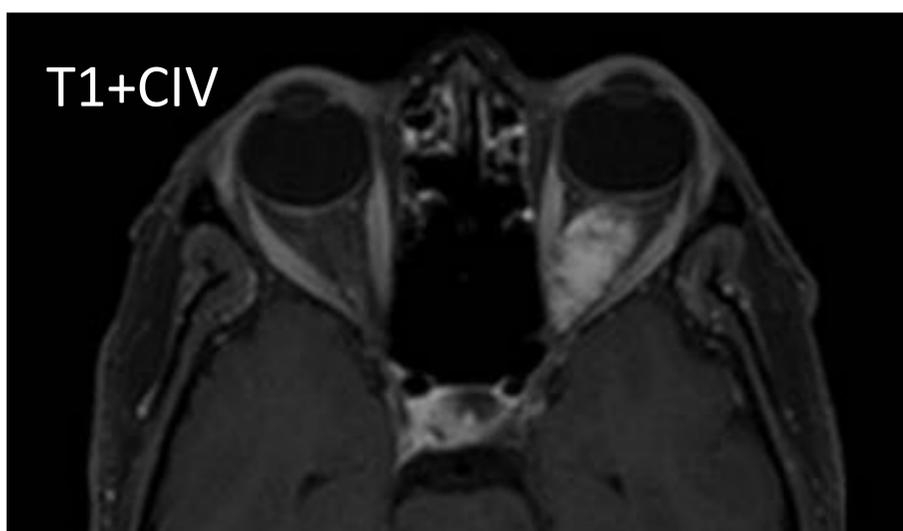
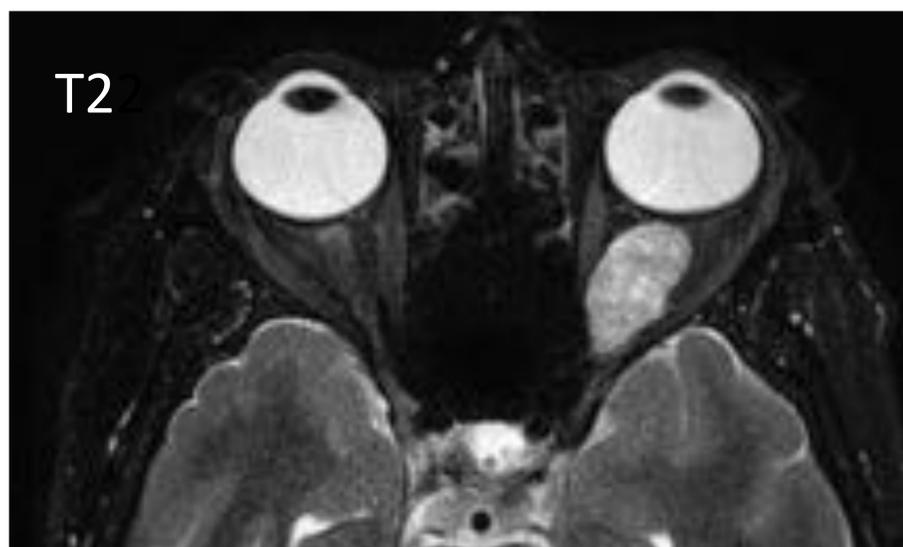
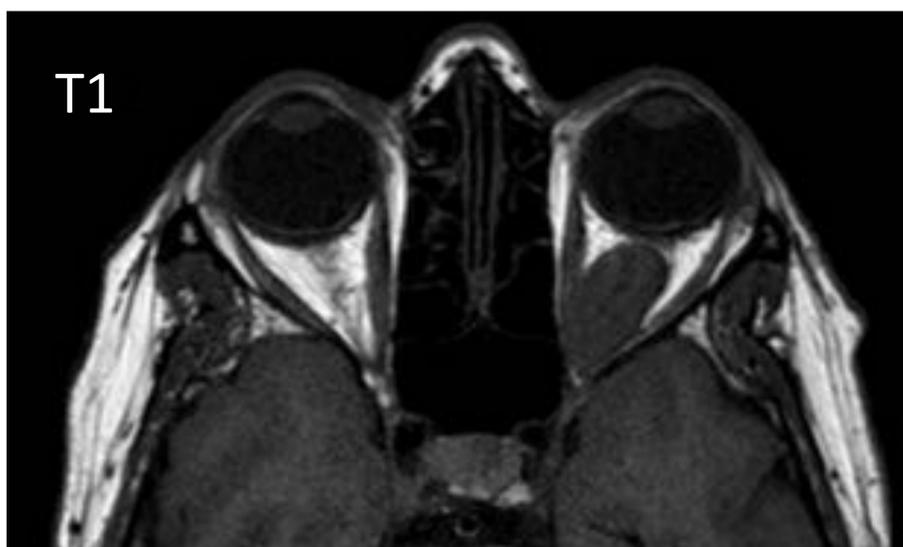
Patología
inflamatoria

**Patología
vascular**

Patología
tumoral

Hemangioma cavernoso:

Clásicamente conocido como hemangioma cavernoso y más correctamente ahora llamado “malformación venosa de bajo flujo” o “malformación cavernosa” (conviene seguir informando como hemangioma cavernoso para un correcto entendimiento con el médico clínico). La mayoría de estas lesiones se localizan en el aspecto lateral del espacio intraconal. En un estudio dinámico observamos que se comportan como lesiones con hipercaptación nodular periférica en la fase arterial y relleno centrípeto en fase venosa, produciéndose un relleno completo a los 30 minutos. Este comportamiento vascular típico, permite diferenciar estas lesiones de otras lesiones con mayor aporte vascular arterial como el hemangioma infantil, el hemangiopericitoma y fístulas arteriovenosas.



Masa orbitaria benigna + FC
frecuente en adultos.

Congénito, no involuciona, lento
crecimiento.

RM: T1 iso, hiper T2, no vacíos de
señal.

Relleno centrípeto venoso

Patología
infecciosa

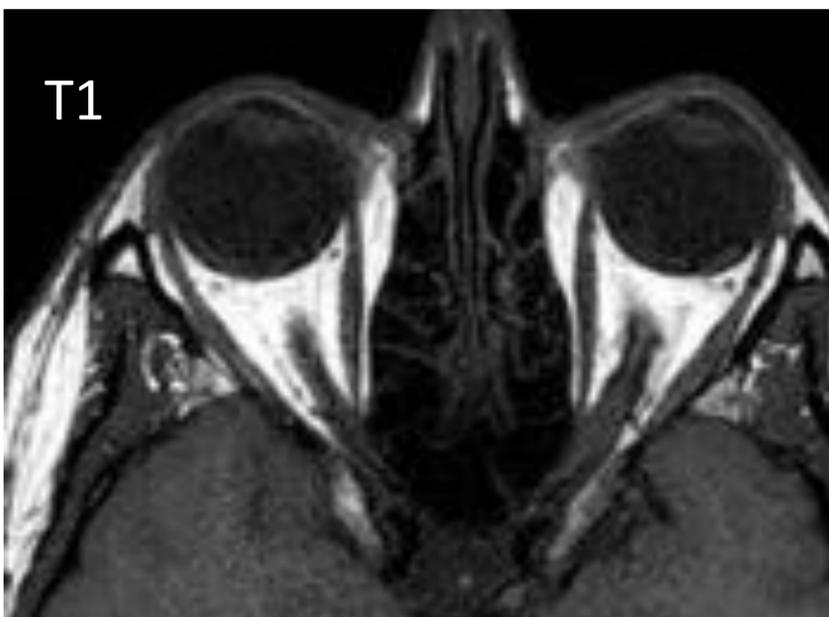
Patología
inflamatoria

Patología
vascular

Patología
tumoral

Meningioma del nervio óptico:

Este tumor es más frecuente en mujeres en la 5ª década de la vida. El meningioma primario del nervio óptico es menos frecuente que el secundario debido a extensión de un meningioma intracraneal. La clínica consiste en dolor y pérdida lenta de visión. Derivan de la capa de aracnoides que envuelve el nervio óptico y al realizar este crecimiento “disecante” de la vaina del nervio óptico se produce el signo clásico de “las vías del tranvía”. Crecen lentamente, no son agresivos y por ello el tratamiento suele ser conservador con seguimientos periódicos mediante RM en los que es mandatorio valorar la extensión de la enfermedad y ver si ha progresado, ya que si la lesión alcanza el quiasma óptico existe riesgo de diseminación.



En nuestro caso observamos engrosamiento circunferencial del N. Óptico izquierdo con captación de contraste (“signo de las vías del tren”) y atrofia distal del nervio en T2 (flecha curva azul)

2º tumor más frecuente del N. Óptico.
<Fc 1º que 2º la extensión intracraneal

Patología
infecciosa

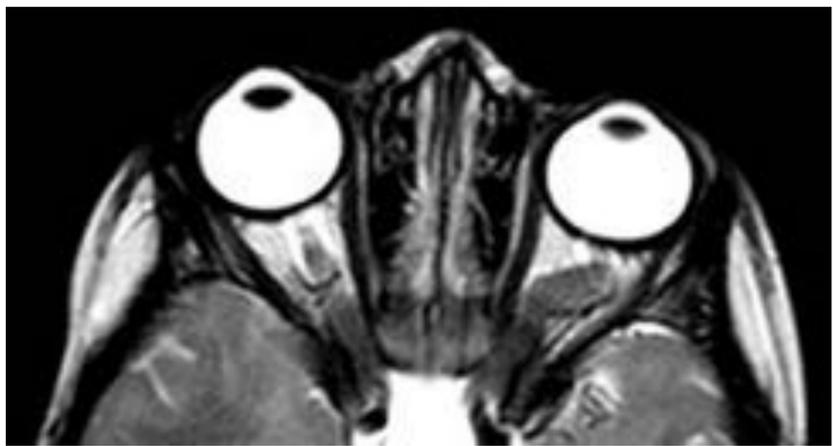
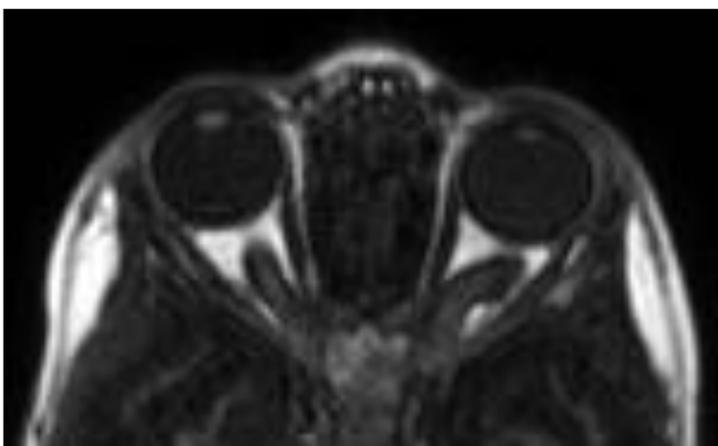
Patología
inflamatoria

Patología
vascular

**Patología
tumoral**

Glioma del nervio óptico:

Tumor 1º más frecuente del nervio óptico. Característico de la edad pediátrica. Histológicamente son astrocitomas pilocíticos (WHO I). Asociados fuertemente a Neurofibromatosis tipo I (NF1) donde frecuentemente son bilaterales. En la NF se presentan tortuosos y difusamente alargados y los que se presentan de forma aislada tienen una morfología fusiforme. El anillo hiperintenso en T2 en la periferia el tumor puede simular espacio subaracnoideo expandido aunque histopatológicamente se ha demostrado que corresponde a infiltración leptomenígea conocida como gliomatosis aracnoidea. Pueden aparecer en cualquier trayecto del nervio óptico y es raro que malignicen y en este caso es más frecuente en adultos. Los gliomas del quiasma óptico son más frecuentes en ausencia de NF y suelen ser lesiones agresivas (astrocitomas anaplásicos o glioblastomas multiformes). La clave en el diagnóstico diferencial con el meningioma es que en el glioma no somos capaces de distinguir el nervio óptico. El tratamiento es conservador salvo que se documente progresión.



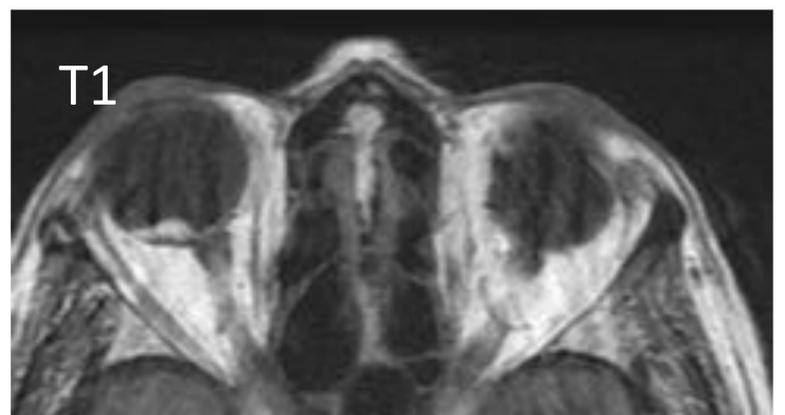
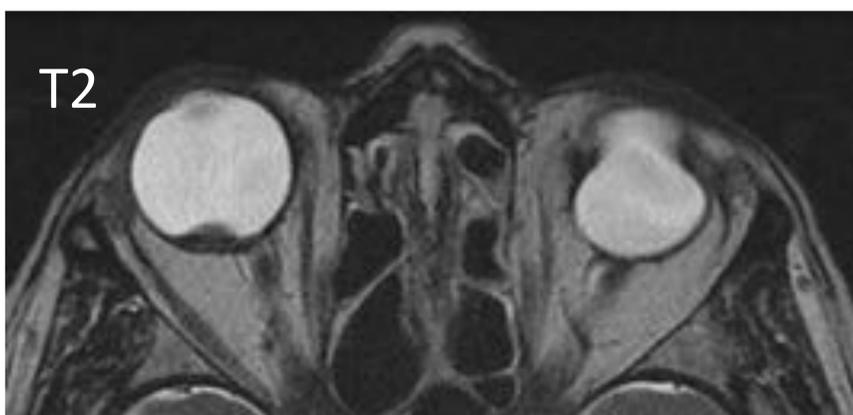
Paciente pediátrico con NF-1 con engrosamiento, elongación y tortuosidad de ambos N. Ópticos de forma bilateral.

Tumor indolente, característico de niños con NF-1. RM característica, no necesita biopsia

Patología
infecciosaPatología
inflamatoriaPatología
vascular**Patología
tumoral**

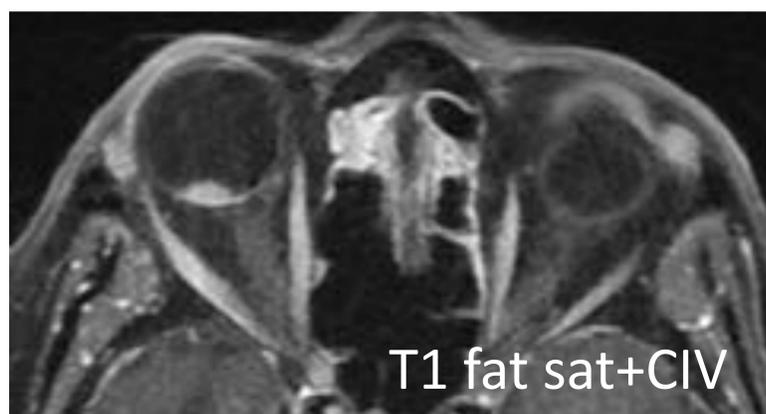
Melanoma coroideo:

Es el tumor primario más frecuente en el globo ocular del adulto (muy raro en niños). La clínica depende de la localización. En el iris aparecen como un nódulo pigmentado y en la coroides o en los cuerpos ciliares no se visualizan a la exploración física. La ecografía permite visualizar lesiones de muy pequeño tamaño (<3mm). El TC identifica la mayoría de las lesiones y la RM es la técnica de elección para diagnosticar la lesión como melanoma.



Diagnóstico diferencial:

- Retinoblastoma
- Metástasis uveales
- Desprendimiento de coroides



RM

T1: Hiperintensos en T1 (melanina y componente hemático)

T2: Hipointensos

T1+CIv: hiperrealce.

T1+FS: suprimir la grasa intraorbitaria y valorar mejor la extensión

Patología
infecciosa

Patología
inflamatoria

Patología
vascular

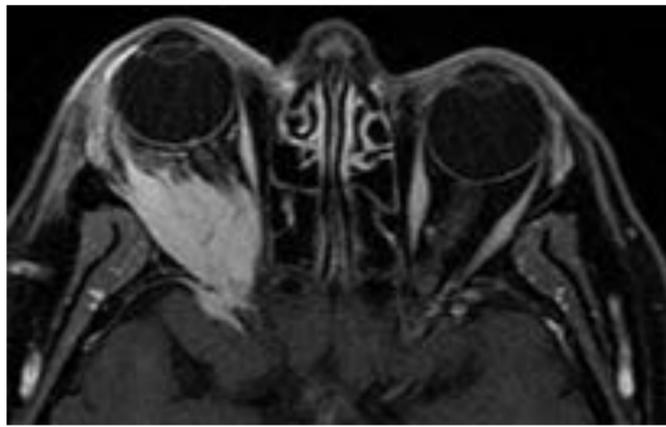
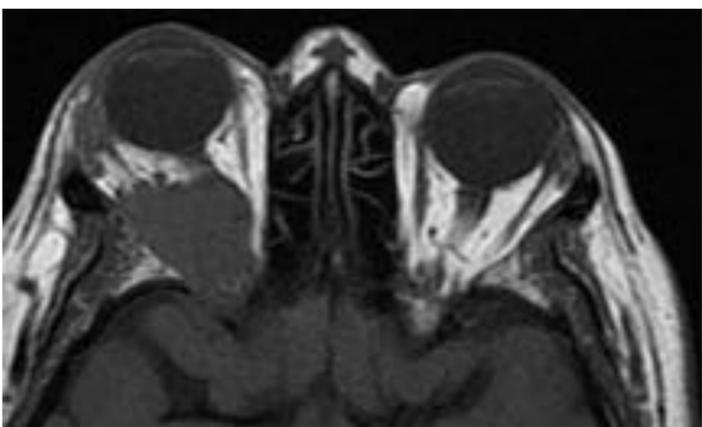
**Patología
tumoral**

Linfoma:

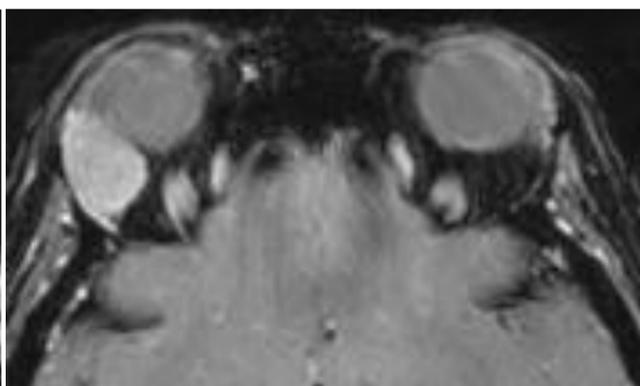
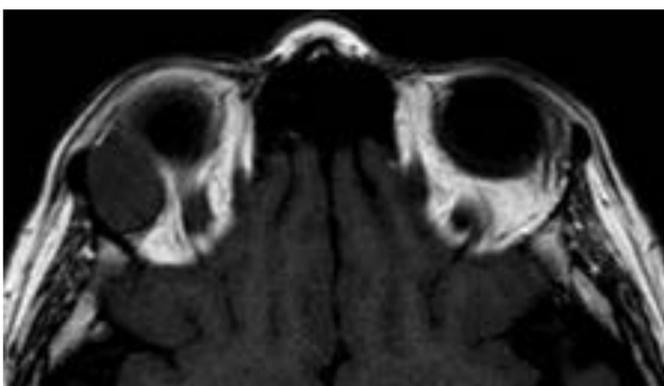
La patología linfoproliferativa constituye la neoplasia más frecuente en la órbita en pacientes mayores de 60 años. El espectro de esta patología incluye la hiperplasia linfoide, la hiperplasia linfoide atípica y el linfoma, siendo este último el más frecuente.

Suele ser unilateral (75%) y frecuentemente extraconal y la glándula lacrimal está afectada en el 40% de los casos. El realce uniforme es característico y como en el resto de los linfomas del cuerpo se caracteriza por ser una masa que moldea las estructuras adyacentes sin destruirlas. El DD principal es el pseudotumor inflamatorio que como se comentó antes puede llegar a ser un reto diagnóstico, para lo cual nos vamos a ayudar del mapa de ADC que característicamente el linfoma lo va a tener bajo por su alta celularidad y por la historia clínica ya que el linfoma en principio no duele.

A continuación presentamos dos casos de patología linfoproliferativa, el 1º se trata de un linfoma y el 2º de una hiperplasia linfoide atípica, no observando diferencias significativas en el comportamiento radiológico.



Masa intraorbitaria extraconal que se extiende al ápex orbitario y presenta un pequeño realce dural.



Masa extraconal con epicentro en la glándula lacrimal.

Patología
infecciosa

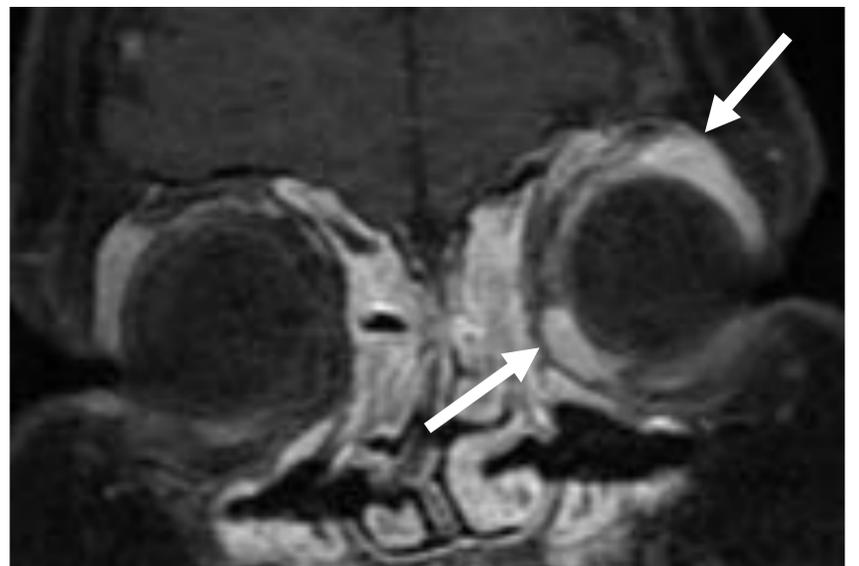
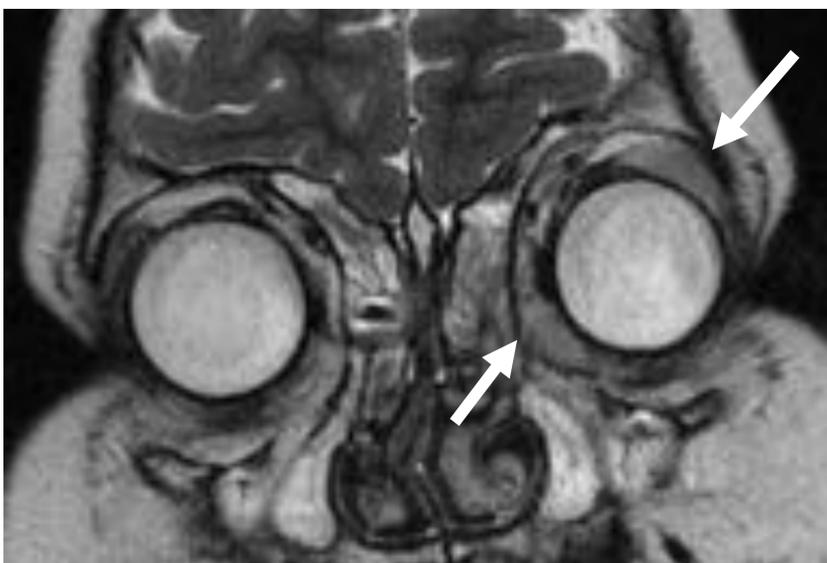
Patología
inflamatoria

Patología
vascular

**Patología
tumoral**

Rabdomiosarcoma:

Neoplasia maligna orbitaria más frecuente en los niños. Existen dos subtipos histológicos, el más agresivo el tipo alveolar y el menos agresivo y más frecuente que es el subtipo embrionario. Tienden a localizarse en el espacio orbitario superior. En TCMD se muestran como masas bien circunscritas y homogéneas aunque presentan márgenes irregulares y realzan tras la administración de CIV. Las calcificaciones están presentes si hay destrucción. En RM presentan isointensidad con el musculo en T1 e hiperintensidad en T2 (metástasis de neuroblastoma y linfoma muestran relativa hipointensidad en T2).



El caso que mostramos no presentaba hallazgos sugestivos de una neoplasia maligna. Presentaba 3 pequeñas masas extraconales, representamos dos de ellas (flechas), una medial a la glándula lagrimal y la otra en el suelo orbitaria, bien definidas, hiperintensas en T2 y con captación homogénea de contraste.

**NIÑO+PROPTOSIS+ NEOPLASIA PRIMARIA ORBITARIA:
RABDOMIOSARCOMA HASTA QUE SE DEMUESTRE LO CONTRARIO**

Patología
infecciosa

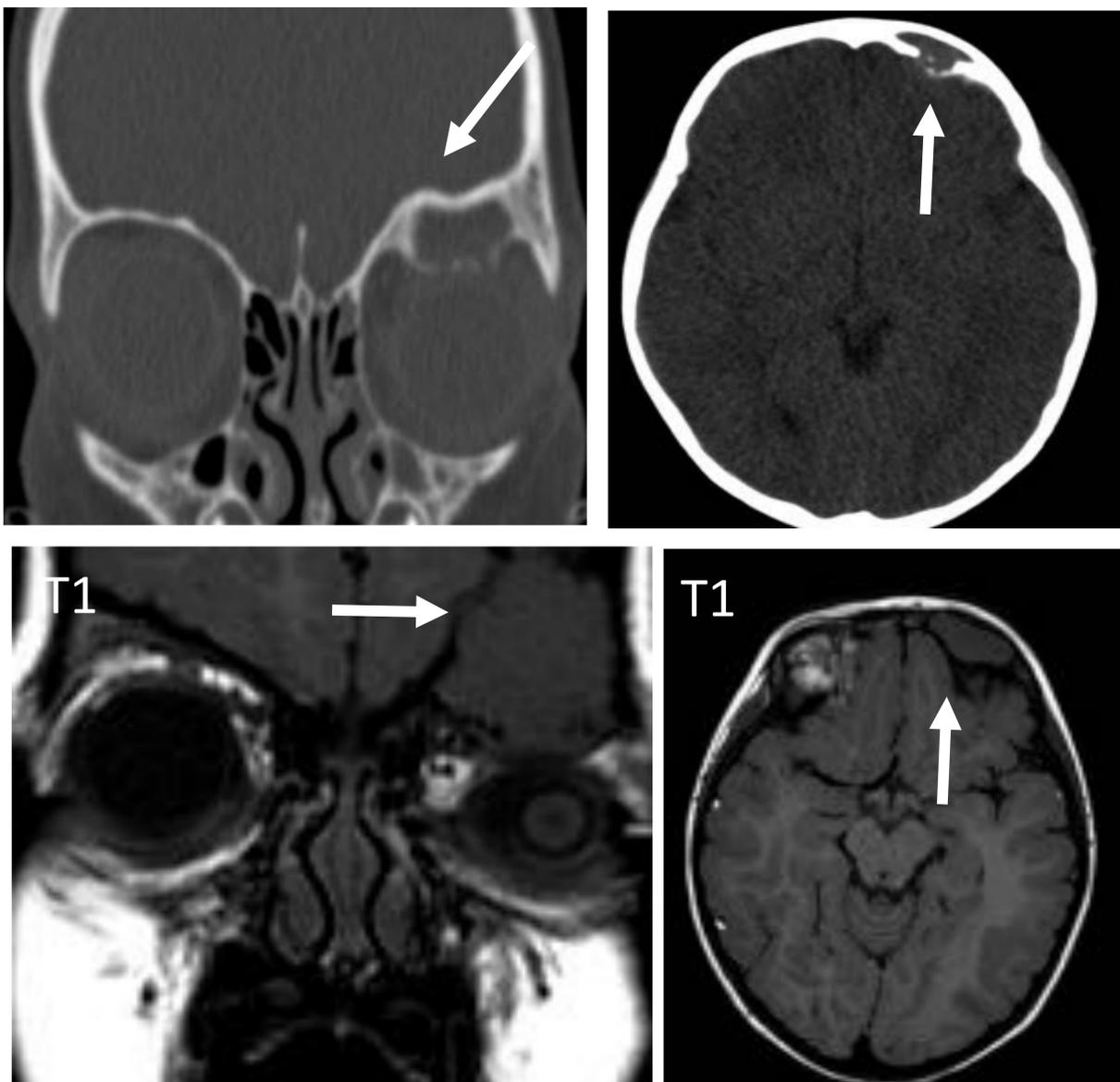
Patología
inflamatoria

Patología
vascular

Patología
tumoral

Metástasis de neuroblastoma:

Tumor sólido extracraneal más frecuente en los niños. Es el tumor primario que con más frecuencia metastatiza en la órbita. La presentación clínica más frecuente es la proptosis y quemosis orbitaria y periorbitaria (“ojos de mapache”). Tiende a localizarse en la pared posterolateral. En TCMD se presenta con atenuación aumentada respecto al músculo, pueden tener calcificaciones e invaden las estructuras adyacentes incluyendo el cráneo. La extensión intracraneal y de partes blandas se va a visualizar mejor con RM que con TC. Un porcentaje de niños con neuroblastoma presenta afectación orbitaria y en algunos casos puede ser el debut de la enfermedad.



El neuroblastoma es la causa más frecuente de metástasis orbitaria en niños.

Nuestro paciente se presentó con una lesión lítica en el techo de la orbita izquierda (flechas) con masa de partes blandas con extensión intracraneal.

Patología
infecciosa

Patología
inflamatoria

Patología
vascular

Patología
tumoral

Metástasis:

Se ha descrito cierto tropismo por parte de los tumores para metastatizar sobre las estructuras orbitarias (cuadro naranja), pero la realidad parece un poco distinta ya que la evaluación radiológica se realiza sobre enfermedades avanzadas que afectan a varias estructuras.

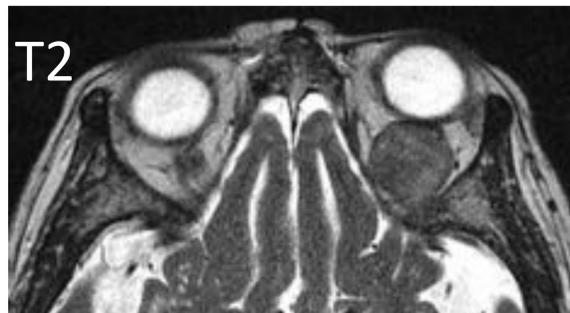
Cáncer mama: grasa orbitaria y músculos. “enoftalmos paradójico bilateral”

Cáncer de próstata: Hueso

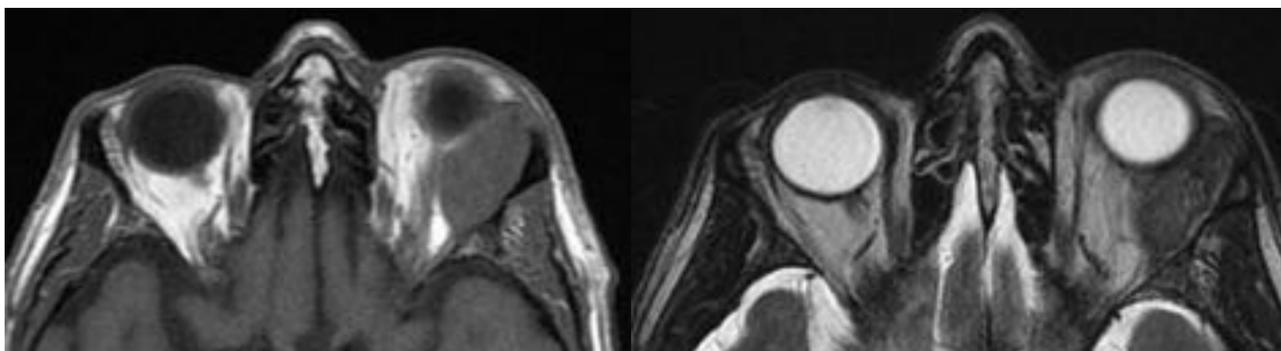
Melanoma: Músculos

Las metástasis en el interior del globo ocular tienen predilección por la coroides por ser la capa más vascular.

METÁSTASIS DE CARCINOMA RENAL



METÁSTASIS DE HEPATOCARCINOMA



Se observan hallazgos similares en ambas lesiones

A pesar de que las metástasis orbitarias son infrecuentes, si el paciente presenta una neoplasia de base es este diagnóstico en primer lugar en el que tenemos que pensar.

Conclusión

El radiólogo debe conocer las características radiológicas de la patología orbitaria no traumática en TCMD y RM, ya que su detección precoz permite un tratamiento adecuado y puede evitar complicaciones graves como la pérdida de visión permanente.

Bibliografía

1. Christina A. LeBedis and Osamu Sakai. Nontraumatic Orbital Conditions: Diagnosis with CT and MR Imaging in the Emergent Setting. *RadioGraphics* 2008 28:6, 1741-1753.
2. 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.
3. Della Rocca RC. Thyroid-related orbitopathy: concepts and management. *Facial Plast Surg* 2007; 23(3): 168–173.
4. Lee JY, Jung C, Ihn YK, Kim DJ, Seong SO, Kwon BJ. Multidetector CT angiography in the diagnosis and classification of carotid-cavernous fistula. *Clin Radiol*. 2016;71(1):e64-71.
5. 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.
6. Prashant Raghavan, Sugoto Mukherjee, Mark J. Jameson and Max Wintermark. 2014. *Manual of Head and Neck Imaging*. DOI: 10.1007/987-3-642-40377-4.
7. Tina D. Taylor, Divakar Gupta, Roberta W. Dalley, C. Dirk Keene, and Yoshimi Anzai. Orbital Neoplasms in Adults: Clinical, Radiologic, and Pathologic Review. *RadioGraphics* 2013 33:6, 1739-1758.
8. Miller NR. Primary tumours of the optic nerve and its sheath. *Eye (Lond)* 2004;18(11):1026–1037.
9. Ahmad SM, Esmali B. Metastatic tumors of the orbit and ocular adnexa. *Curr Opin Ophthalmol* 2007; 18(5):405–413.
10. Priego G, Majos C, Climent F, Muntane A. Orbital lymphoma: imaging features and differential diagnosis. *Insights into Imaging*. 2012;3(4):337-344. doi:10.1007/s13244-012-0156-1.

seram 34

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

PAMPLONA 24 MAYO
27 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

Compendio práctico de la patología orbitaria no traumática



María Conde Martín
Carlos Fernández Cabrera
Nuria Pérez Peláez
Fernando Pizarro Rodríguez
Patricia Martín Medina
Ana Ramos González



Hospital Universitario
12 de Octubre