

TÍTULO

Metástasis orbitarias: revisión de la literatura.

AUTORES

Santiago Osorio R. (1)

José Luis Ascencio L. (2)

AFILIACIÓN

1. Fellow de neuroradiología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

2. Profesor de neuroradiología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Neurorradiólogo, Instituto Neurológico de Colombia, Medellín, Colombia.

LUGAR DÓNDE EL TRABAJO FUE REALIZADO:

Instituto Neurológico de Colombia, Medellín, Colombia.

INFORMACIÓN DE CONTACTO:

Santiago Osorio R.

Calle 5A # 35-113, Medellín, Colombia. 050021

(+57) 3042508674

santiago.osorior1@udea.edu.co

RESUMEN

Las metástasis orbitarias son infrecuentes, sin embargo, corresponden a la enfermedad tumoral más común de la órbita. Su diseminación es principalmente hematológica. Implican un estado avanzado de la enfermedad y por eso su manejo busca preservar la visión y la calidad de vida de los pacientes, más que impactar en su supervivencia. El propósito de esta revisión es ampliar la información respecto a las metástasis orbitarias, su manejo y el papel de las imágenes para su control y seguimiento, y así familiarizar a los radiólogos y oftalmólogos sobre los hallazgos útiles descritos en la literatura.

Palabras clave: metástasis. órbita, tracto uveal. neoplasias del ojo. imagen por resonancia magnética

ABSTRACT

Orbital metastases are rare, however they correspond to the most common tumor disease of the orbit. They extend to the orbit by hematogenous spread. They imply an advanced stage of the primary disease and therefore their management seeks to preserve vision and life quality, rather than an impact on their survival. The purpose of this review is to expand the information regarding orbital metastases, their management and the role of images for their control and monitoring, and thus familiarize ophthalmologists and radiologists with useful findings described in the literature.

Key words: metastasis. orbit, uveal tract. eye neoplasms. magnetic resonance imaging

INTRODUCCIÓN

Las metástasis orbitarias (MO) son una entidad infrecuente, sin embargo, corresponden a la malignidad intraorbitaria más común. Pueden ser intraoculares (MOIO) o extraoculares (MOEO), las primeras mucho más comunes con proporción de 8:1(1). La vía principal de diseminación es la hematógena especialmente a partir de adenocarcinomas tales como mama, pulmón y próstata, entre otros (2). Algunos pacientes pueden ser asintomáticos y morir antes de desarrollar síntomas, mientras que otros se presentan con dolor ocular, diplopía, visión borrosa y enoftalmos (3,4). Entre los métodos diagnósticos se destaca el examen físico oftalmológico completo, ecografía ocular, resonancia magnética (RM), tomografía computarizada (TC), tomografía de coherencia óptica (TCO) y tomografía por emisión de positrones (PET-CT). Entre el 20-42% de los casos pueden ser la primera manifestación del tumor primario (5). Con frecuencia indican un estado avanzado de la enfermedad y por eso el manejo generalmente es paliativo con el objetivo de preservar la visión y calidad de vida de los pacientes más que impactar en la supervivencia. Entre las opciones terapéuticas existen varias técnicas de radioterapia, quimioterapia y cirugía. La presente revisión tiene por objetivo dar mayor claridad sobre lo descrito en la literatura respecto a las metástasis orbitarias, sus diferentes manejos y el papel de las imágenes en el diagnóstico y seguimiento.

EPIDEMIOLOGÍA

Las MO representan el 2-4% de las lesiones ocupantes de la órbita y corresponden al 1-13% de todos los tumores orbitarios (6). Dentro de ellas se encuentran las MOIO, conocidas como la malignidad intraorbitaria más común reportada en 4-12% de los pacientes con tumores sólidos, entre ellos los más frecuentes de mama,

pulmón y tracto gastrointestinal (7–9). Su ubicación más frecuente es la coroides (10,11) y su aparición se ha documentado en promedio 49 meses luego del diagnóstico del tumor primario (8), por lo que se presenta en malignidades avanzadas (7). Las MOEO, por su parte, se originan a partir de tumores de mama, próstata y melanoma, entre otros (12) (tabla1).

La edad de presentación promedio es la séptima década de la vida (12,13), con una supervivencia de 65% a 1 año y menor del 35% a 5 años (14). Además, se ha descrito un aumento en la incidencia explicado por el aumento de la supervivencia general de pacientes con cáncer, y la creciente evolución de los métodos diagnósticos moleculares y técnicas de imagen (6). Se estima que la incidencia puede ser incluso mayor a la reportada en la literatura, ya que gran cantidad de pacientes mueren de su tumor primario antes de desarrollar síntomas oculares secundarios a las MO (3).

Existen otras malignidades como tumores renales (13), melanoma, carcinoma de tiroides, neoplasias del tracto gastrointestinal (3,8,10), linfoma no Hodgkin de células B de alto grado y el linfoma primario del sistema nervioso central, los cuales pueden afectar la retina y el vítreo como manifestación inicial o única de la enfermedad (12). Los tumores de cabeza y cuello también pueden desarrollar metástasis e invadir directamente la órbita, comportamiento descrito en algunos tumores malignos de glándulas salivales (carcinoma de células acínicas, carcinoma adenoideo quístico y el carcinoma del conducto salival) (15).

Las MO son menos frecuentes en población pediátrica y su etiología es diferente a lo reportado en adultos. Suelen originarse a partir de un neuroblastoma suprarrenal, tumor de Wilms, sarcoma de Ewing y neoplasias hematológicas como leucemia linfocítica aguda y leucemia linfoblástica aguda, éstas últimas pueden afectar los tejidos oculares en un 17% de los casos en el momento de presentación (12,16).

LOCALIZACIÓN

Las MOIO se localizan en la uvea (coroides, iris y cuerpo ciliar), sitio de predilección de este tipo de metástasis considerando la rica vascularización terminal del tracto uveal (11). La zona más frecuentemente comprometida es la coroides posterior, especialmente cerca de la mácula (9). Las metástasis coroideas se han descrito hasta en un 88% de los casos, seguidas de las que comprometen el iris y el cuerpo ciliar (17) (**figuras 1 y 2**).

Las MOEO se localizan en la musculatura extraocular, espacio retrobulbar, paredes, piso y techo de la órbita (18). Por su irrigación vascular elevada, los músculos extraoculares están afectados en pacientes con tumores de diseminación hematogena (19) (**Figuras 3 y 4**). En un estudio previo se reportó en orden de frecuencia compromiso del cuadrante inferior (23%), seguido del músculo recto lateral (18%), techo de la órbita (14%) y ápex orbitario (14%) (20). En general, las MO suelen ser unilaterales, sin embargo, en el caso de las MOEO secundarias a neuroblastoma, aumenta la frecuencia del compromiso bilateral (1). El cáncer de próstata generalmente desarrolla metástasis a la pared orbitaria, con mayor compromiso óseo que extraóseo, y en ocasiones presenta lesiones líticas que simulan un meningioma (2). Las metástasis del melanoma comprometen con mayor

frecuencia tejidos más vascularizados como los músculos extraoculares y la grasa orbitaria, presentando en ocasiones hiperostosis del ala mayor del esfenoides (19).

CLÍNICA

El 25% de los pacientes con metástasis orbitarias puede presentar síntomas clínicos que ayudan a hacer el diagnóstico (9). La principal manifestación clínica es la diplopía y limitación de la motilidad ocular extrínseca en el 60% de los casos, seguidos por el dolor periocular en el 30% y la disminución de la agudeza visual en el 40% de los pacientes (5), ésta última generada por la presencia de líquido subretinal (9). Otros síntomas que se han descrito son proptosis, enoftalmos (4), escotomas, edema, masa palpable o visible (3), miodesopsias, metamorfopsia, fotopsias y oculodinia (9,11). Sin embargo, también se plantea que algunos pacientes pueden ser asintomáticos (21), lo que dificulta el diagnóstico e incrementa el número de casos no detectados.

Al examen clínico, las metástasis coroideas se observan como una masa amarillo-crema o blanca, asociada a líquido subretinal hasta en el 73% de los casos (8,22). Se ha descrito que el color de las lesiones puede variar según el tumor primario, con lesiones incluso color café en caso de melanomas primarios (10).

DIAGNÓSTICO

Es fundamental identificar el tumor primario, ya que de éste depende el tratamiento y el pronóstico (10). Las MO son un diagnóstico de exclusión y se consideran cuando la historia clínica (antecedente de un tumor primario conocido) y los síntomas, son compatibles con la presencia de una masa orbitaria. Únicamente en

casos en que se desconoce el origen del tumor primario luego de un abordaje sistémico multidisciplinario y se requiere confirmar el diagnóstico histológico, se puede usar la biopsia por aspiración con aguja fina (22,23). Las complicaciones que se pueden derivar de este procedimiento incluyen siembras tumorales, hemorragia y desprendimiento de retina (10).

DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES

Por tratarse de un diagnóstico de exclusión se deben tener en cuenta los principales diagnósticos diferenciales, entre los cuales se encuentran la orbitopatía distiroidea, miositis, orbitopatía relacionada con IgG4, linfoma primario, malformación vascular, fistula carótido-cavernosa e infecciones parasitarias (19).

La orbitopatía tiroidea se asocia al hipertiroidismo relacionado con la enfermedad de Graves. El compromiso muscular extraocular en esta entidad es más frecuentemente bilateral. El depósito de mucopolisacáridos le confiere su apariencia clásica de engrosamiento muscular fusiforme, con respeto del tendón y la unión miotendinosa. Existe afección en orden descendente de los rectos inferior, medial, superior y lateral (24). Por el contrario, la afectación muscular metastásica se presenta con un área de ensanchamiento segmentario, de márgenes irregulares, con patrón infiltrativo y presencia de cambios óseos (25).

La orbitopatía relacionada con IgG4 es una enfermedad inflamatoria idiopática benigna. Principalmente afecta la glándula lacrimal bilateral y la musculatura extraocular (especialmente el recto lateral), aunque puede presentar compromiso de toda la órbita, grasa intraconal, nervios ópticos y nervio infraorbitario. Se describe ocupación concomitante en senos paranasales. En la TC se identifica una masa de

tejido blando con realce homogéneo. En RM se comporta hipointensa en T2 e hiperintensa en DWI (26,27).

Las MOEO tienen una morfología variable, desde una lesión infiltrativa hasta una lesión ovalada bien definida que puede simular un schwannoma orbitario (1), sin embargo, las metástasis orbitarias ocupan con mayor frecuencia los cuadrantes superior y lateral, localización infrecuente en los schwannomas (28).

IMÁGENES DIAGNÓSTICAS

Un examen oftalmológico juicioso puede ser suficiente para hacer el diagnóstico de una MO (10), sin embargo, con este no es posible evaluar la órbita en toda su extensión, y como se mencionó anteriormente, no todos los pacientes son sometidos a una valoración especializada debido a la ausencia de síntomas oftalmológicos.

Adicionalmente, cuando no hay antecedentes de tumor primario el diagnóstico puede ser muy retador. Varias modalidades de imágenes, incluida la TCO, la ecografía, la autofluorescencia del fondo de ojo y la angiografía con fluoresceína, pueden ayudar a distinguir las metástasis coroideas de otros tumores (29,30). La TC y RM con frecuencia demuestran una masa ocupante de espacio con densidad de tejido blando, que capta el contraste y que es predominantemente hiperintensa en T2 (19,23). Estos métodos son herramientas esenciales para evaluar las características de la lesión ya que permiten determinar la ubicación exacta y el compromiso de estructuras adyacentes tales como nervio óptico y fosa craneal anterior y media (20). A continuación, se revisará la pertinencia de cada estudio de imagen en la valoración de las metástasis oculares.

Ecografía:

La ecografía es de gran ayuda para determinar la reflectividad del tumor, estructura interna y el grado de vascularización. Ésta establece la dimensión y la localización de la masa intraocular, y es capaz de estimar el tamaño de la misma. Ecográficamente las metástasis oculares se caracterizan por ser masas planas o con forma de domo, con una reflectividad media a alta no homogénea (10). La ecografía también es útil para el seguimiento y para establecer la respuesta al tratamiento mediante la medición secuencial del tumor.

Tomografía de coherencia óptica:

La TCO es el método diagnóstico más importante en la evaluación de la mácula y región paramacular, se basa en las propiedades de la interferometría para obtener imágenes seccionales de adquisición rápida, que ofrecen una alta resolución con correlación histológica de la región macular (31). Este método puede ser de utilidad en las MO, ya que son tumores pequeños y de localización posterior. Además es útil para identificar el tipo de tumor y hacer seguimiento (10).

Tomografía computarizada:

La TC sobresale por su capacidad de ofrecer detalles óseos y determinar la presencia de calcificaciones. Usualmente se observa una lesión bien definida hiperdensa a la grasa orbitaria e isodensa a los músculos extraoculares (13). Se ha descrito que las metástasis uveales simulan melanomas uveales, siendo esta entidad su principal diagnóstico diferencial (32).

Resonancia magnética:

La RM contrastada es la modalidad de imagenología anatómica de elección por su capacidad de caracterización tisular (33). Usualmente las lesiones metastásicas son isointensas a la musculatura extraocular e hipointensas a la grasa intraconal en T1, así como hiperintensas en T2 con grados variables de captación del gadolinio (13,20,34). Sin embargo, tiene algunas limitaciones por artefacto de movimiento (secundario al parpadeo) y por inhomogeneidades del campo (interfase aire-córnea) (10).

Algunas secuencias adquieren mayor relevancia en la evaluación de las MO. La secuencia tridimensional CISS (Siemens) / FIESTA (General Electric) es una técnica gradiente de eco de estado estacionario, de utilidad cuando las secuencias de rutina no ofrecen la información anatómica deseada (35). Se recomiendan cortes finos de 1 mm para evaluar las MOIO, ya que permiten un mayor detalle sobre la señal, definición y límites anatómicos del tumor, mejor diferenciación entre el tumoral y el desprendimiento de retina (36), así como la determinación de compromiso/invasión extraescleral. Para las MOEO es fundamental contar con técnicas de supresión grasa; además la secuencia CISS ayuda a establecer la relación de la lesión respecto al nervio óptico, definir ubicación y diferenciar de engrosamiento o recubrimiento del nervio (37) **(Figuras 5, 6 y 7)**.

La diferenciación de MOIO del melanoma uveal está limitada por la superposición en la intensidad de señal de las dos entidades, sin embargo, se ha encontrado

mayor tasa de desprendimiento de retina, y mayor hipointensidad T2 respecto al cuerpo vítreo en el melanoma uveal (38).

Angiografía con fluoresceína:

La angiografía con fluoresceína no es útil para el diagnóstico de metástasis oculares, ya que éstas comparten las mismas características que los demás tumores coroideos, presentando hipofluorescencia en fase temprana e hiperfluorescencia heterogénea en la fase tardía (10,22).

PET-CT:

El PET-CT es útil para detectar compromiso a distancia, especialmente en tumores avanzados, sin embargo no ofrece ventajas por encima del examen físico y los estudios de imagen convencionales (RM y TC) (39).

TRATAMIENTO

Según el tipo y pronóstico de la lesión primaria, invasión de tejidos adyacentes y localización anatómica de la MO, se define si el objetivo del tratamiento es curativo o paliativo. Dependiendo del estado del paciente y del tipo de tumor primario la supervivencia puede variar, y en algunos pacientes el manejo multimodal de su enfermedad metastásica puede llegar a ser curativo (10). Sin embargo, estos pacientes generalmente tienen tumores malignos primarios avanzados, lo que hace que el tratamiento en la mayoría de los casos sea paliativo, multidisciplinario y vaya encaminado a preservar la agudeza visual, evitar lesiones secundarias, y mejorar la calidad de vida (7). Por lo anterior, los tratamientos complejos son controversiales debido a la baja expectativa de vida de estos pacientes.

Las modalidades de tratamiento incluyen radioterapia, quimioterapia, terapia hormonal, cirugía e inmunoterapia (13,20). El tratamiento para las MOIO típicamente incluye terapia sistémica y terapia local como braquiterapia epiescleral, radioterapia de haz externo y / o terapia fotodinámica (23,40).

Terapia tópica, intraocular y sistémica:

Los medicamentos tópicos pierden su biodisponibilidad intravítrea rápidamente (41), por esto, en la práctica diaria esta ruta no se utiliza para la administración de medicamentos antitumorales. La terapia intraocular, por su parte, permite una mayor concentración intravítrea al superar la barrera hemato-ocular (42).

La terapia sistémica, como la quimioterapia para cáncer de pulmón y de mama, sigue siendo la principal línea de muchas enfermedades metastásicas y frecuentemente se combina con inmunoterapia y/o radioterapia (20), en algunos casos, demostrando regresión tumoral en las metástasis oculares (43).

La terapia endocrina/hormonal se trata de una opción selectiva en cánceres de mama y próstata, especialmente bien diferenciados (13). Los inhibidores de aromatasa se han descrito como eficaces en el 59% de las pacientes con cáncer de mama con receptor de estrógeno positivo, muchas de las cuales no respondieron al tratamiento previo con tamoxifeno. Estos inhibidores evitan también la necesidad de radioterapia de haz externo como tratamiento para las metástasis oculares (44).

Respecto a la inmunoterapia, ha demostrado resultados favorables como monoterapia y sinérgicamente con otros agentes al reducir el desarrollo de la

resistencia tumoral. Los eventos adversos sistémicos relacionados con la inmunidad incluyen infecciones potencialmente mortales y neoplasias hematológicas malignas (19).

Radioterapia:

Existen varios esquemas de radioterapia que dependen de la localización, número de lesiones, objetivos y pronóstico del paciente. Algunos tumores además, tienen radioresistencia, requiriendo dosis totales mayores. Las técnicas utilizadas son la braquiterapia y la radioterapia de haz externo, incluyendo en ese último grupo la radioterapia convencional tridimensional, de intensidad modulada, terapia con haz de protones, estereotáctica fraccionada y radiocirugía estereotáctica. El tratamiento con radioterapia convencional tridimensional es la terapia más utilizada en el mundo por su disponibilidad y costo-efectividad (7,10). Se pueden usar ciclos más cortos de radioterapia (20Gy en 5 fracciones) en lugar del estándar de 30Gy a 40Gy en fracciones diarias de 2Gy para reducir la carga del tratamiento, asociándose con tasas bajas de complicaciones agudas y tasas altas de preservación de la visión y control local (45). Aunque la radioterapia es un tratamiento eficaz para las metástasis orbitarias, un tumor de gran tamaño con abundante líquido subretiniano y dolor puede justificar la enucleación (23).

Radiocirugía estereotáctica:

Los pacientes con metástasis oculares se benefician de la radiocirugía estereotáctica, la cual intenta minimizar la radiación sobre el tejido sano. Uno de los dispositivos más utilizados para esto es el CyberKnife®, dirigiendo una dosis única y alta de radiación ionizante a un pequeño volumen tumoral (metástasis), guiada por

tomografía o resonancia magnética a través de unas coordenadas tridimensionales (10,46).

El CyberKnife® es un sistema de radiocirugía con acelerador lineal en un brazo robótico considerado como una opción a la radioterapia convencional. Éste se convierte en un método de elección para metástasis oculares pequeñas (incluso hasta de 5mm) (3), ya que facilita que éstas reciban la mayor radiación posible en una dosis única, con el objetivo de preservar el tejido sano. Además, se puede realizar de forma ambulatoria y con menos efectos adversos que los descritos con otras técnicas, como la retinopatía por radiación, desprendimiento de retina, cataratas y la papilopatía o glaucoma neovascular. Con el CyberKnife® no se han reportado efectos adversos graves, sin embargo en la literatura se describe un caso de glaucoma neovascular después de una retinopatía por radiación en un paciente con una metástasis coroidea grande. Aún así, en esta serie de pacientes, muchos demostraron regresión total o parcial con el tratamiento y algunos estabilizaron su sintomatología y tuvieron mejoría de la agudeza visual (7).

En general, existen pocos estudios al respecto, pero la técnica con CyberKnife® se ha descrito como una alternativa efectiva y segura. Es claro en la literatura que se requieren más estudios para comparar los desenlaces de estos pacientes versus otros tipos de terapias.

Cirugía:

Es una opción para los pacientes con MO. Tiene la ventaja de que ofrece la posibilidad de obtener tejido para confirmar el diagnóstico en casos de dudas.

Dentro de las diferentes técnicas, la cirugía citorreductora puede ser de utilidad para aliviar la compresión del nervio óptico (47).

En la actualidad la mayoría de los autores no recomiendan la cirugía de primera elección por su asociación con una mayor morbilidad ocular. Este tratamiento podría tenerse en cuenta para los pacientes con proptosis, dolor ocular intratable o diplopía. Se han reportado 2 casos donde se logró mediante cirugía resolución completa e inmediata de los síntomas (48,49).

CONCLUSIÓN

Las metástasis oculares son una entidad rara, secundaria principalmente a tumores primarios en mama y pulmón. Se pueden encontrar en la pared orbitaria, la región intra o extraconal, los anexos oculares y/o en el tracto uveal y se manifiestan clínicamente con la aparición de diplopía y alteración de la motilidad ocular. Una historia de un paciente con tumor primario conocido, síntomas característicos y un examen oftalmológico juicioso basta para hacer el diagnóstico, sin embargo, el estudio imagenológico puede jugar un rol relevante para el seguimiento, localización y medición de la respuesta terapéutica, la cual es clave, no para impactar en la supervivencia sino para intentar preservar la visión y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

REFERENCIAS:

1. Midyett MD, DABR FA, Mukherji MD, MBA, FACR SK. Orbital schwannoma. In: Midyett MD, DABR FA, Mukherji MD, MBA, FACR SK, editors. 2015. p. 59–62. Available from: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/3-s2.0-B9780323340373000252>
2. Civit T, Colnat-Coulbois S, Freppel S. Métastases orbitaires. Neurochirurgie [Internet]. 2010;56(2):148–51. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0028377010000317>
3. Klingenstein A, Kufeld M, Wowra B, Muacevic A, Fürweger C, Schaller UC. CyberKnife radiosurgery for the treatment of orbital metastases. Technol Cancer Res Treat. 2012;11(5):433–9.
4. Sagerman R, Alberti W. Radiotherapy of Intraocular and Orbital Tumors. 2003. 87–93 p.
5. Montejano-Milner R, López-Gaona A, Fernández-Pérez P, Sánchez-Orgaz M, Romero-Martín R, Arbizu-Duralde A. Metástasis orbitarias: presentación clínica y supervivencia en una serie de 11 casos. Arch Soc Esp Oftalmol [Internet]. 2020; Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0365669120303178>
6. Ahmad SM, Esmaeli B. Metastatic tumors of the orbit and ocular adnexa. Curr Opin Ophthalmol. 2007;18(5):405–13.
7. Schmelter V, Heidorn S, Fuerweger C, Muacevic A, Priglinger SG, Foerster P, et al. Robotic assisted CyberKnife radiosurgery for the treatment of choroidal metastasis. Eye [Internet]. 2021; Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41433-020-01299-8>
8. Shields CL, Shields JA, Gross NE, Schwartz GP, Lally SE. Survey of 520 eyes

- with uveal metastases. *Ophthalmology*. 1997 Aug;104(8):1265–76.
9. Arango M, Tobón A, Correa A, Robayo J. Pérdida de la agudeza visual como primera manifestación del cáncer de páncreas: Reporte de caso TT - Visual acuity loss as first manifestation of pancreatic cancer: Case report. *Rev Soc Colomb Oftalmol* [Internet]. 2017;50(1):39–44. Available from: <https://scopublicaciones.socoftal.com/index.php/SCO/article/view/57/54%0Ahttp://fi-admin.bvsalud.org/document/view/m2rnq>
 10. Mathis T, Jardel P, Loria O, Delaunay B, Nguyen A minh, Lanza F, et al. New concepts in the diagnosis and management of choroidal metastases. *Prog Retin Eye Res* [Internet]. 2019;68(May 2018):144–76. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2018.09.003>
 11. Jardel P, Sauerwein W, Olivier T, Bensoussan E, Maschi C, Lanza F, et al. Management of choroidal metastases. *Cancer Treat Rev* [Internet]. 2014;40(10):1119–28. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ctrv.2014.09.006>
 12. Shields JA, Shields CL, Brotman HK, Carvalho C, Perez N, Eagle RCJ. Cancer metastatic to the orbit: the 2000 Robert M. Curts Lecture. *Ophthalmol Plast Reconstr Surg*. 2001 Sep;17(5):346–54.
 13. Goldberg RA, Rootman J. Clinical characteristics of metastatic orbital tumors. *Ophthalmology*. 1990 May;97(5):620–4.
 14. Demirci H, Shields CL, Chao AN, Shields JA. Uveal metastasis from breast cancer in 264 patients. *Am J Ophthalmol*. 2003;136(2):264–71.
 15. Pujari A, Mukhija R, Shashni A, Bajaj MS, Sen S. Orbital metastasis from a primary salivary duct carcinoma: importance of long-term follow-up. Vol. 54, *Canadian journal of ophthalmology*. *Journal canadien d'ophtalmologie*.

- England; 2019. p. e21–4.
16. Shields JA, Bakewell B, Augsburger JJ, Donoso LA, Bernardino V. Space-occupying orbital masses in children. A review of 250 consecutive biopsies. *Ophthalmology*. 1986 Mar;93(3):379–84.
 17. Carlos C, María I. Metástasis Oculares de Carcinoma Mamario . Reporte de Casos. *Soc Colomb Oftalmol* [Internet]. 2015;48(2):140–50. Available from: <https://scopublicaciones.socofal.com/index.php/SCO/article/view/88/88%0Ahttp://fi-admin.bvsalud.org/document/view/mksrw>
 18. Riva G, Augugliaro M, Piperno G, Ferrari A, Rondi E, Vigorito S, et al. CyberKnife radiotherapy for orbital metastases: A single-center experience on 24 lesions. *Eur J Ophthalmol*. 2019 Jan;29(1):61–8.
 19. Valenzuela AA, McNab AA. Metastatic and Secondary Orbital Tumors. In: Fay MD A, Dolman MD, FRCSC PJ, editors. 2017. p. 387–400. Available from: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/3-s2.0-B9780323377232000219>
 20. Valenzuela AA, Archibald CW, Fleming B, Ong L, O'Donnell B, Crompton J J, et al. Orbital metastasis: clinical features, management and outcome. *Orbit*. 2009;28(2–3):153–9.
 21. Wiegel T, Bottke D, Kreusel KM, Schmidt S, Bornfeld N, Foerster MH, et al. External beam radiotherapy of choroidal metastases - Final results of a prospective study of the German Cancer Society (ARO 95-08). *Radiother Oncol*. 2002;64(1):13–8.
 22. Konstantinidis L, Rospond-Kubiak I, Zeolite I, Heimann H, Groenewald C, Coupland SE, et al. Management of patients with uveal metastases at the Liverpool Ocular Oncology Centre. *Br J Ophthalmol*. 2014;98(1):92–8.
 23. Lucas JT, Greven CM, Greven KM. Chapter 31 - Orbital, Ocular, and Optic

- Nerve Tumors. In: Gunderson LL, Tepper JE, BT-CRO (Fourth E, editors. Philadelphia: Elsevier; 2016. p. 541-560.e6. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323240987000319>
24. Parmar H, Ibrahim M. Extrathyroidal manifestations of thyroid disease: thyroid ophthalmopathy. *Neuroimaging Clin N Am*. 2008 Aug;18(3):527–36, viii–ix.
 25. Peyster RG, Shapiro MD, Haik BG. Orbital metastasis: role of magnetic resonance imaging and computed tomography. *Radiol Clin North Am*. 1987 May;25(3):647–62.
 26. Tiegs-Heiden CA, Eckel LJ, Hunt CH, Diehn FE, Schwartz KM, Kallmes DF, et al. Immunoglobulin G4-related Disease of the Orbit: Imaging Features in 27 Patients. *Am J Neuroradiol* [Internet]. 2014;35(7):1393–7. Available from: <http://www.ajnr.org/content/35/7/1393>
 27. Martínez-de-Alegría A, Baleato-González S, García-Figueiras R, Bermúdez-Naveira A, Abdulkader-Nallib I, Díaz-Peromingo JA, et al. IgG4-related Disease from Head to Toe. *RadioGraphics* [Internet]. 2015 Oct 16;35(7):2007–25. Available from: <https://doi.org/10.1148/rg.357150066>
 28. Shields JA, Shields CL, Scartozzi R. Survey of 1264 patients with orbital tumors and simulating lesions: The 2002 Montgomery Lecture, part 1. *Ophthalmology* [Internet]. 2004;111(5):997–1008. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0161642003014957>
 29. Natesh S, Chin KJ, Finger PT. Choroidal metastases fundus autofluorescence imaging: correlation to clinical, OCT, and fluorescein angiographic findings. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging*. 2010;41(4):406–12.
 30. Arevalo JF, Fernandez CF, Garcia RA. Optical coherence tomography characteristics of choroidal metastasis. *Ophthalmology*. 2005

- Sep;112(9):1612–9.
31. Freund MD KB, Sarraf MD D, Mieler MD WF, Yannuzzi MD LA. Normal. In: Freund MD KB, Sarraf MD D, Mieler MD WF, Yannuzzi MD LA, editors. 2017. p. 1–12. Available from: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/3-s2.0-B9780323287920000016>
 32. Som PM, Curtin HD. Head and neck imaging - 2 volume set: Expert consult-online and print. In: 5th ed. St. Louis, MO: Mosby; 2011.
 33. De Potter P, Flanders AE, Shields CL, Shields JA. Magnetic resonance imaging of orbital tumors. *Int Ophthalmol Clin*. 1993;33(3):163–73.
 34. Peyster RG, Augsburger JJ, Shields JA, Hershey BL, Eagle R, Haskin ME. Intraocular tumors: Evaluation with MR imaging. *Radiology*. 1988;168(3):773–9.
 35. Yang D, Korogi Y, Ushio Y, Takahashi M. Increased conspicuity of intraventricular lesions revealed by three-dimensional constructive interference in steady state sequences. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2000;21(6):1070–2.
 36. Jung HW, Kim HJ, Kim CW, Kim S, Kim YW, Choi SY, et al. Usefulness of CISS technique in the MR imaging diagnosis of intraocular lesions. *J Korean Radiol Soc [Internet]*. 1998;38(4):595–600. Available from: http://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig_q=RN:29033333
 37. Hingwala D, Chatterjee S, Kesavadas C, Thomas B, Kapilamoorthy TR. Applications of 3D CISS sequence for problem solving in neuroimaging. *Indian J Radiol Imaging [Internet]*. 2011 Apr;21(2):90–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21799590>
 38. Lemke AJ, Hosten N, Wiegel T, Prinz RD, Richter M, Bechrakis NE, et al. Intraocular metastases: differential diagnosis from uveal melanomas with high-

- resolution MRI using a surface coil. *Eur Radiol*. 2001;11(12):2593–601.
39. Hui K-H, Pfeiffer ML, Esmaeli B. Value of positron emission tomography/computed tomography in diagnosis and staging of primary ocular and orbital tumors. *Saudi J Ophthalmol Off J Saudi Ophthalmol Soc*. 2012 Oct;26(4):365–71.
 40. Ghodasra DH, Demirci H. Photodynamic Therapy for Choroidal Metastasis. *Am J Ophthalmol*. 2016 Jan;161:102–4.
 41. Maurice DM. Drug Delivery to the Posterior Segment from Drops. *Surv Ophthalmol* [Internet]. 2002;47:S41–52. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0039625702003260>
 42. Jordán J, Ruíz-Moreno JM. Advances in the understanding of retinal drug disposition and the role of blood-ocular barrier transporters. *Expert Opin Drug Metab Toxicol*. 2013;9(9):1181–92.
 43. Yang CJ, Tsai YM, Tsai MJ, Chang HL, Huang MS. The effect of chemotherapy with cisplatin and pemetrexed for choroidal metastasis of non-squamous cell carcinoma. *Cancer Chemother Pharmacol*. 2014;73(1):199–205.
 44. Manquez ME, Brown MM, Shields CL, Shields JA. Management of choroidal metastases from breast carcinomas using aromatase inhibitors. *Curr Opin Ophthalmol*. 2006 Jun;17(3):251–6.
 45. Hahn E, Laperriere N, Krema H, Velazquez-Martin JP, Somani S, Waldron J, et al. Clinical outcomes of hypofractionated radiation therapy for choroidal metastases: Symptom palliation, tumor control, and survival. *Pract Radiat Oncol*. 2017;7(6):388–95.
 46. Araujo-reyes AT, Ascencio-lancheros JL, Londoño-álvarez A. Tratamiento con CyberKnife®: descripción de la respuesta y los efectos adversos en las

- metástasis cerebrales. 2020;33(4):324–32.
47. Ulivieri S, Toninelli S, Giorgio A. Benefit of surgery in presence of orbital metastasis. *Bull Soc Belge Ophtalmol.* 2013;(322):43–7.
 48. Karti O, Ozdemir O, Top Karti D, Zengin MO, Tatli S, Kusbeci T, et al. Orbital Metastasis Secondary to Breast Cancer: A Rare Cause of Unilateral External Ophthalmoplegia. *Neuro-Ophthalmology* [Internet]. 2020 Jan 8;1–3. Available from: <https://doi.org/10.1080/01658107.2019.1704030>
 49. Gaddi MJS, Yuga ACQ, Dofitas RB, Legaspi GD. Surgery for orbital metastasis from breast carcinoma initially presenting with progressive proptosis. *BMJ Case Rep.* 2020 Dec;13(12).

TABLAS:

Tabla 1. Etiología de las metástasis orbitarias extraoculares e intraoculares

Metástasis extraoculares	Metástasis intraoculares
Mama 40%	Mama 40-53%
Próstata 10%	Pulmón 20-29%
Melanoma 10%	Tracto gastrointestinal 4%
Pulmón 7.5%	Melanoma 2-3%
Tracto gastrointestinal 4%	Próstata 2%

Shields2001, Valenzuela 2009, Tailor2013, Konstantidinidis2014, Mathis2019

FIGURAS:

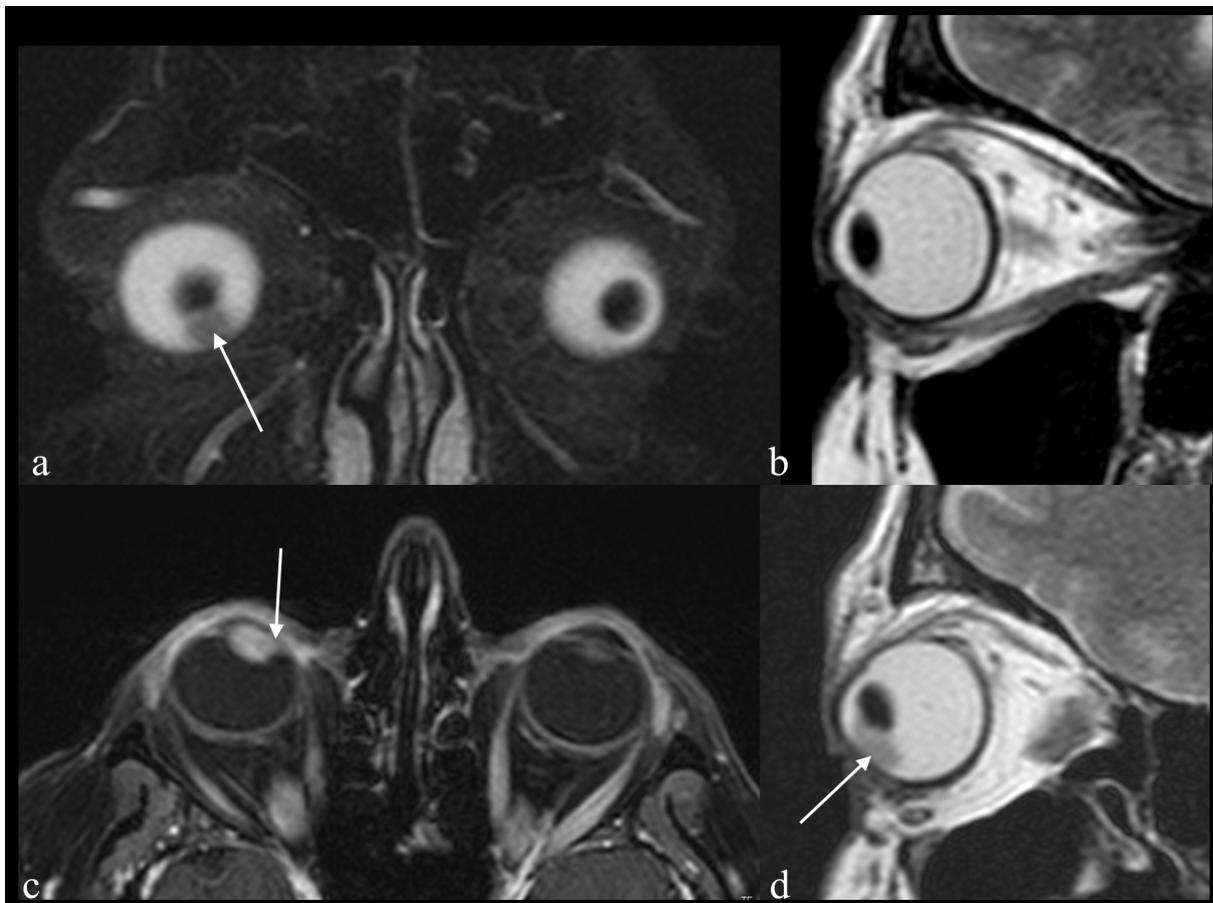


Figura 1

MOIO. Paciente de 56 años con diagnóstico de mieloma múltiple hace 2 años. Quimioterapia y trasplante autólogo de médula ósea que finalizó hace 1 año. Recibe

mantenimiento con lenalinomida. Dolor ocular derecho. Se documentó masa ocular derecha. T2 coronal supresión grasa (a), T1 postcontraste supresión grasa (c), sagital T2 de la órbita izquierda (b) y derecha (d) demuestran lesión con intensidad de señal de tejido blando localizada en la cámara anterior de la órbita derecha con captación del gadolinio. Ecografía y biopsia con aguja fina corroboran la presencia de plasmocitoma.

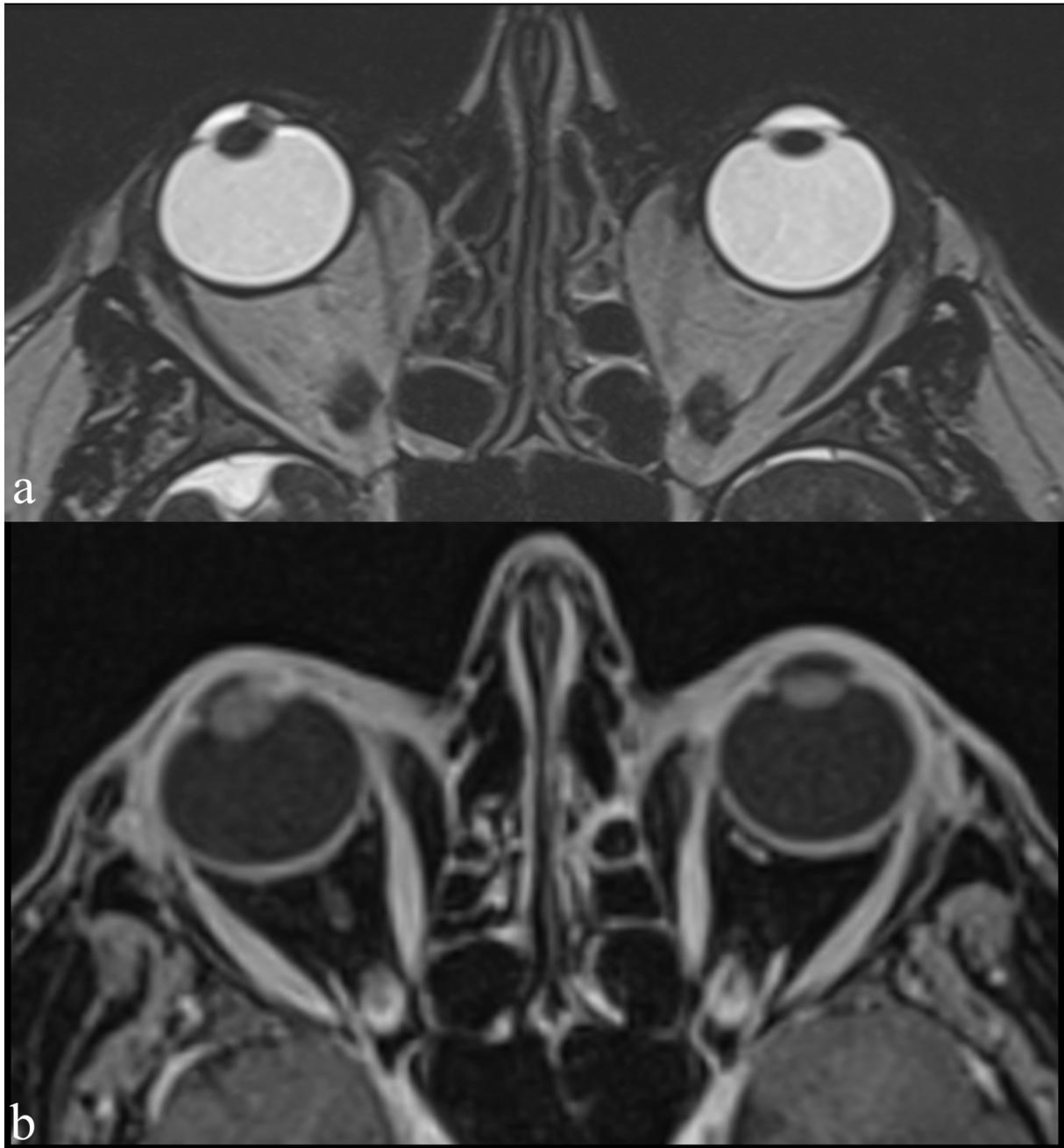


Figura 2

Paciente anterior. Reconstrucciones axiales a partir de imágenes tridimensionales T2 CISS (a) y T1 VIBE postcontraste (b) con grosor de corte de 1 mm permiten mayor detalle anatómico de la localización de la lesión del globo ocular derecho, específicamente entre el iris y la cámara anterior.

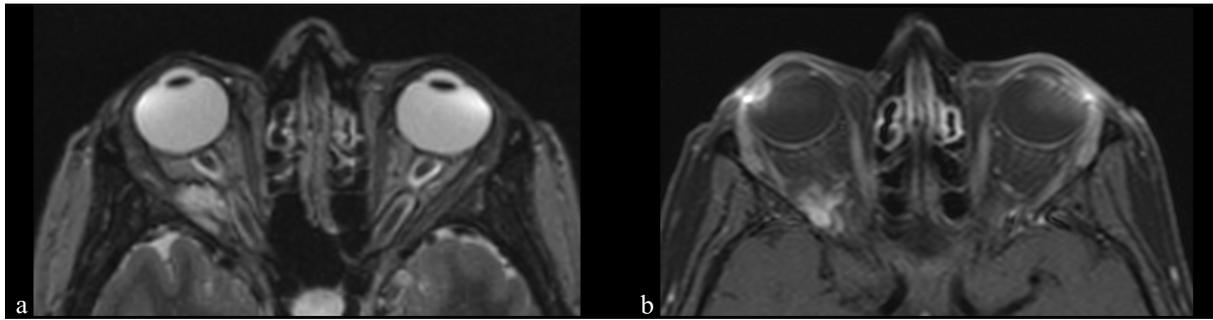


Figura 3

MOEO. Paciente de 49 años con antecedente de carcinoma ductal infiltrante de mama. Recibió tratamiento quirúrgico, quimio y radioterapia. Dolor ocular derecho y diplopía. (a) Axial T2 TSE demuestra una lesión intraconal hiperintensa adyacente al músculo recto lateral de la órbita derecha. (b) Presenta captación heterogénea del gadolinio.

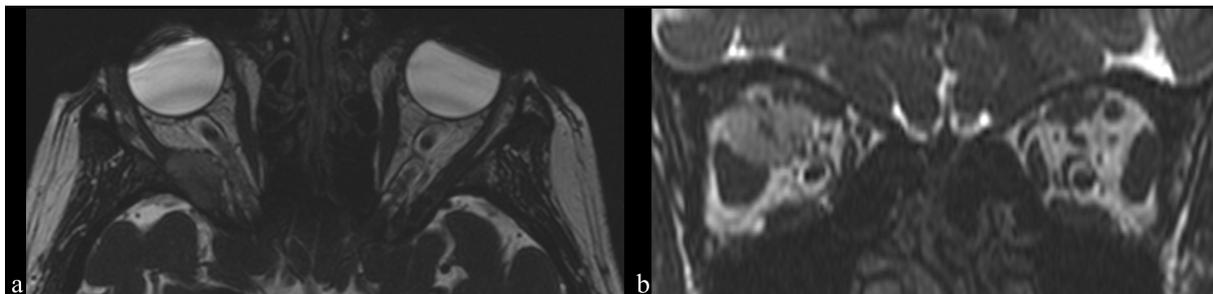


Figura 4

Paciente anterior. Reconstrucciones axial (a) y coronal (b) T2 CISS volumétrico con grosor de 1 mm permiten mayor detalle anatómico de la localización de la lesión entre el músculo recto lateral derecho y complejo recto superior / elevador del párpado superior, rodea la vena oftálmica superior.

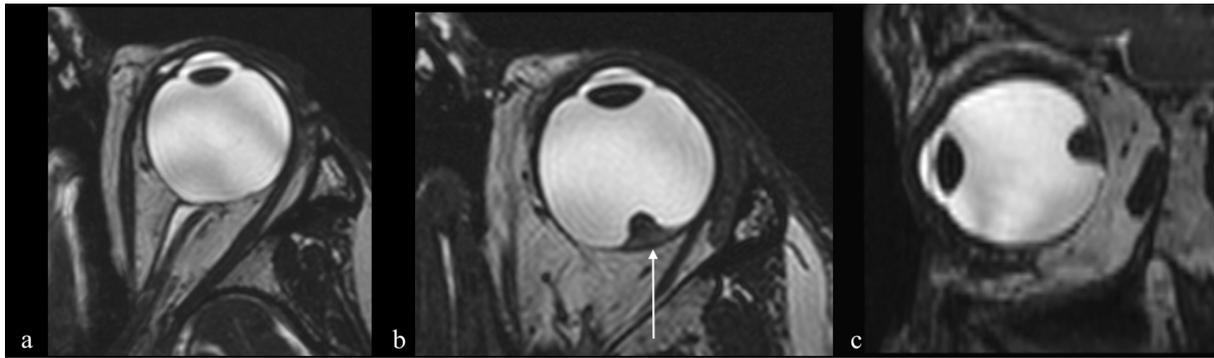


Figura 5

Paciente de 41 años con diagnóstico de melanoma uveal. T2 CISS volumétrico con reconstrucciones magnificadas axial (a y b) y sagital (c). Lesión nodular hipointensa en la úvea temporal superior del globo ocular izquierdo. La resolución de la secuencia permite ver que no hay contacto del disco óptico (a) ni extensión extraocular (flecha en b).

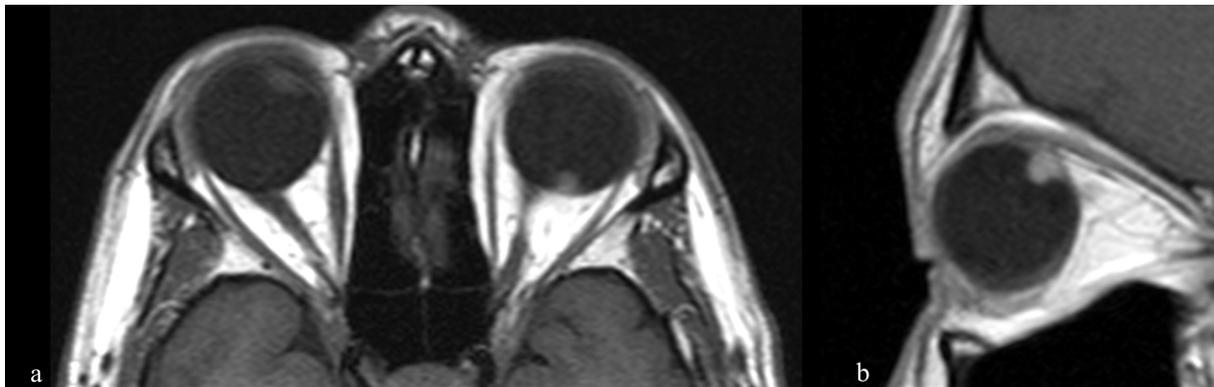


Figura 6

Paciente anterior. T1 TSE axial (a) y sagital (b) demuestran el comportamiento hiperintenso en las series simples debido al alto contenido de melanina.

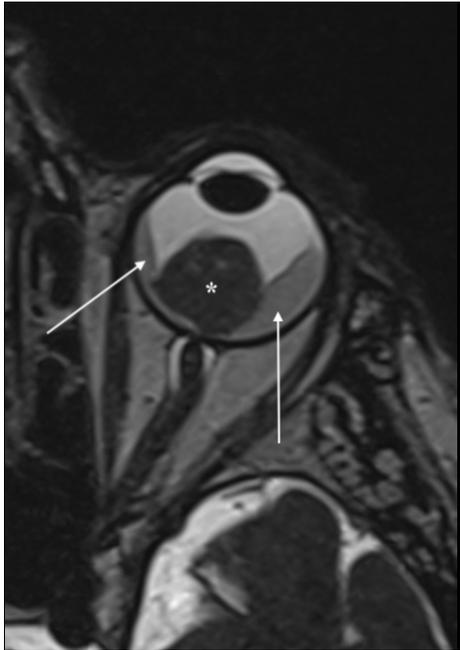


Figura 7

Paciente de 73 años con diagnóstico de melanoma uveal. T2 CISS axial muestra masa hipointensa en el segmento posterior del globo ocular en estrecha relación con el disco óptico con desprendimiento de retina asociado. Se diferencia adecuadamente el componente tumoral (asterisco) del desprendimiento de retina (flechas).