



ECOGRAFÍA OFTÁLMICA

Revisión de la patología y correlación con la RM

Itziar Aza Martínez, Lander Antón Méndez, Udane Oiartzabal Elorriaga, Marta Sarabia Unibaso, Martín Sáenz Aguirre, Carlota García de Andoin Sojo, María del Mar Sarmiento de la Iglesia, Juan José Gómez Muga

Hospital Universitario Basurto, Bilbao



Índice:

1. Anatomía ocular
2. Técnica
3. Indicaciones y contraindicaciones
4. Tumores oculares
5. Patología del segmento anterior
6. Patología del humor vítreo
7. Patología de la retina
8. Patología de la coroides
9. Otros
10. Bibliografía

1. Anatomía ocular

El globo ocular se compone de tres capas principales:

- **Capa externa o esclera**, que se continúa anteriormente con la córnea y forma una capa fibrosa protectora.
- **Capa intermedia o úvea**, tiene función vascular y nutritiva y contiene tejido pigmentado constituido por coroides, cuerpo ciliar e iris.
- **Capa interna o retina**, compuesta de células nerviosas que forman el estrato sensorial neural del ojo.

Se divide en dos segmentos:

- **Segmento anterior**: Comprende por la córnea, cámara anterior, cristalino, cámara posterior, iris y cuerpo ciliar.
- **Segmento posterior**: Contiene el humor vítreo rodeado por la hialoides, la retina, la coroides y la esclerótica.

La vascularización del ojo proviene principalmente de la arteria oftálmica, rama de la carótida interna. Sus principales ramas son la **arteria central de la retina**, que nutre los dos tercios internos de la retina, y las **arterias ciliares posteriores**, que nutren la coroides, el disco óptico y el tercio externo de la retina. El drenaje venoso mayor ocurre a través de la **vena oftálmica superior**.

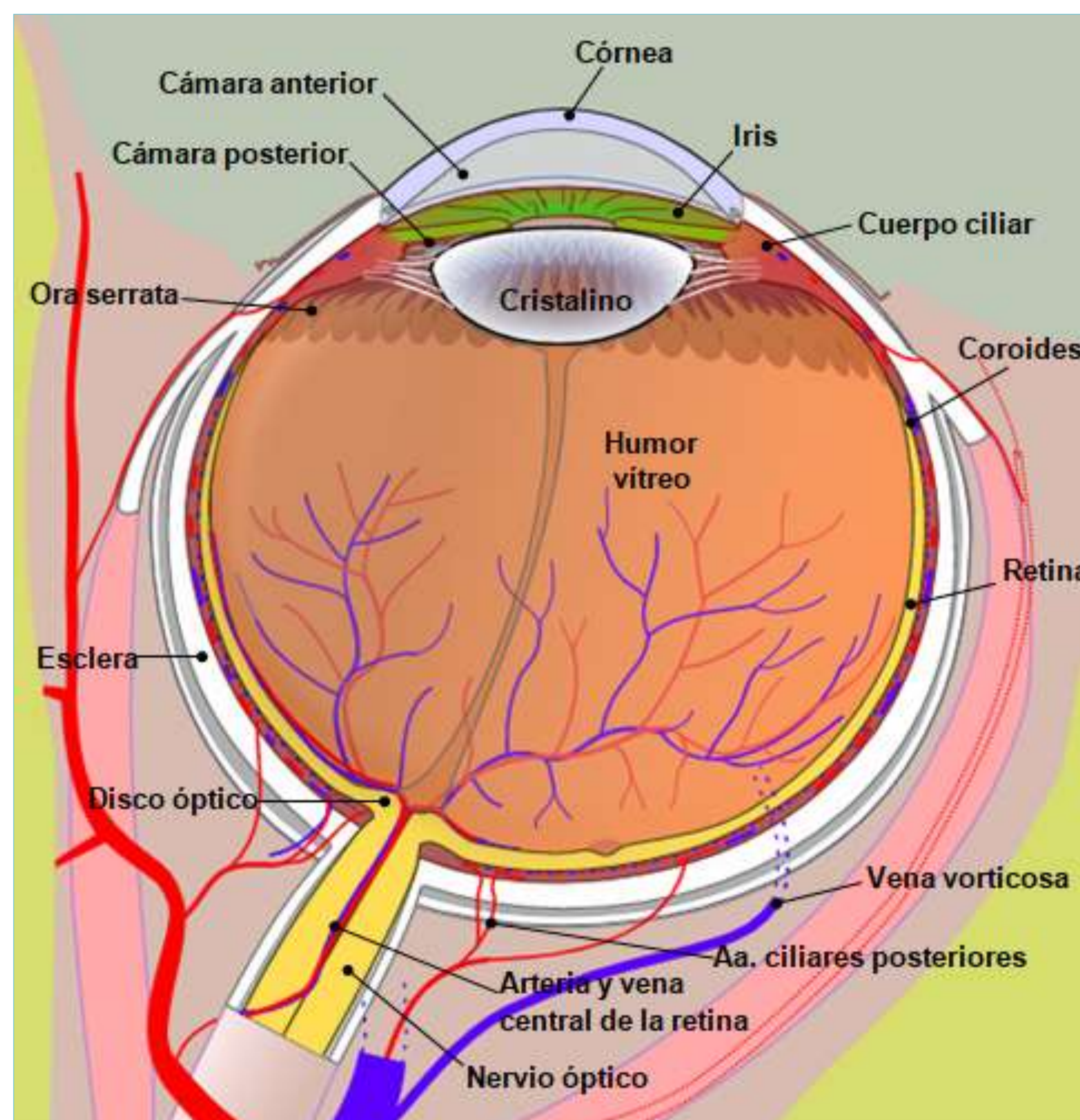


Fig 1. Imagen adaptada del globo ocular obtenida de Wikimedia Commons.

2. Técnica

- La **ecografía ocular en modo B** se realiza con **sondas lineales de alta frecuencia**, de mínimo 7,5 – 10 MHz, ajustando la profundidad y la ganancia en función de las estructuras a valorar.
- Se debe analizar todo el globo ocular haciendo un barrido en el plano transversal desde el polo superior al polo inferior y en el plano longitudinal desde la porción nasal a la temporal. También se debe realizar un estudio dinámico del globo ocular pidiendo al paciente que mire en distintas direcciones para valorar la movilidad de los ecos en el humor vítreo.
- El **estudio Doppler color**, que debe ser ajustado para velocidades bajas, nos permite valorar la arteria central de la retina, que presenta flujo de alta resistencia con ondas trifásicas, y de la vena central de la retina, que presenta ondas homogéneas de bajo flujo.
- El protocolo más común para el estudio con **RM del globo ocular** en los equipos de 1,5 o 3 Tesla incluye secuencias axiales, coronales o 3D T1 y T2 sin y/o con supresión de la grasa.
- En nuestro servicio el protocolo empleado incluye las secuencias STIR coronal (*grosor de corte 2.5 mm, FoV 132*136 y matriz 407*512*), T2 axial (*grosor de corte 3 mm, FoV 163*180 y matriz 348*512*), T1 Dixon coronal (*grosor de corte 3 mm, FoV 152*180 y matriz 189*320*), difusión axial (*grosor de corte 2 mm, FoV 169*169 y matriz 200*200*), T1 3D con supresión grasa sin y con gadolinio (*grosor de corte 1.5 mm, FoV 160*160 y matriz 192*192*).



Fig 2. Realización de ecografía oftálmica con una sonda lineal tipo stick de 18 MHz.



3. Indicaciones y contraindicaciones

Ecografía:

- En **pacientes con opacidad de medios transparentes** como cataratas, hipema, hemorragia vítrea, etc. Permite descartar patología de pared posterior como tumores o desprendimiento de membranas.
- **Exploración complementaria de lesiones vítreo-retinianas** en pacientes con medios transparentes. Permite descartar masas subyacentes a desprendimientos de membranas.
- Detección de **cuerpos extraños** intraoculares, de especial utilidad en traumatismos.
- **Estudio y seguimiento de tumores** intraoculares.
- Detección de **anomalías del disco óptico** como drusas.
- **Medición y análisis de la morfología del globo ocular**, de especial utilidad en pacientes con anomalías morfológicas como la ptisis bulbi.

Está **contraindicada** ante **sospecha de rotura del globo ocular** por el riesgo de que la presión ejercida sobre el mismo durante la exploración empeore las lesiones preexistentes.

RM:

- **Tumores orbitarios:**
 - En el diagnóstico diferencial, ya que los melanomas tienen características de señal específicas por la naturaleza paramagnética de la melanina que ayudan al diagnóstico.
 - Estudio de extensión, permite evaluar si existe invasión del nervio óptico, transescleral o presencia de una tumoración cerebral concomitante.
- **Desprendimiento de membranas:** Ayuda a distinguirlos, excluir masas o hemorragia subyacente.
- **Uveítis:** Diagnóstico de complicaciones o lesiones asociadas del SNC.
- **Leucocoria:** Diagnóstico diferencial entre retinoblastoma, persistencia de vítreo primario hiperplásico, retinopatía del prematuro y enfermedad de Coats.

Está **contraindicada** en caso de **sospecha de esquirla metálica intraorbitaria** por el riesgo de que se desplace o se caliente y lesione el globo ocular.

4. Tumores oculares

MELANOMA COROIDEO

Neoplasia intraocular maligna más frecuente en adultos (edad media 65 años).

El 90% se originan en la coroides pero pueden originarse en los cuerpos ciliares o el iris.

Puede permanecer asintomático o provocar síntomas como disminución de la agudeza visual o dolor ocular.

Habitualmente causa **desprendimiento de retina exudativo**, **hemorragia subretiniana** o **hemorragia vítrea**, las cuales pueden enmascarar la lesión.

Coloración variable → desde amelanótico a intensamente pigmentado.

Distintos patrones de crecimiento:

- Habitualmente aparece como una lesión **lenticular**, en **cúpula** o, si ha roto la membrana de Bruch, **en champiñón** o **en botón de camisa**, patognomónicas del melanoma.
- Los melanomas difusos, en cambio, crecen como un engrosamiento difuso y extenso de la coroides sin sobreelevación de la misma.

Presentan **vascularización intratumoral**, a diferencia de otras tumoraciones coroides como el nevus, hemangioma o metástasis.

Ecogenicidad baja-media y estructura interna homogénea. Los más grandes pueden ser heterogéneos y contener áreas de necrosis o hemorragia.

La **extensión extraescleral** se manifiesta como un nódulo hipoecogénico próximo a la base del tumor en el seno de la grasa extraescleral. La determinación de extensión extraescleral es crucial ya que supone un cambio en el tratamiento y en el pronóstico.

La RM está indicada como prueba complementaria a la US.

Hiperintenso en T1 debido a la melanina, **hipointenso en T2** y muestra **realce difuso de contraste**.

El **melanoma amelanótico**, más raro, es **hipointenso en T1**, **hiperintenso en T2** y se distingue peor de otros tumores oculares no pigmentados.

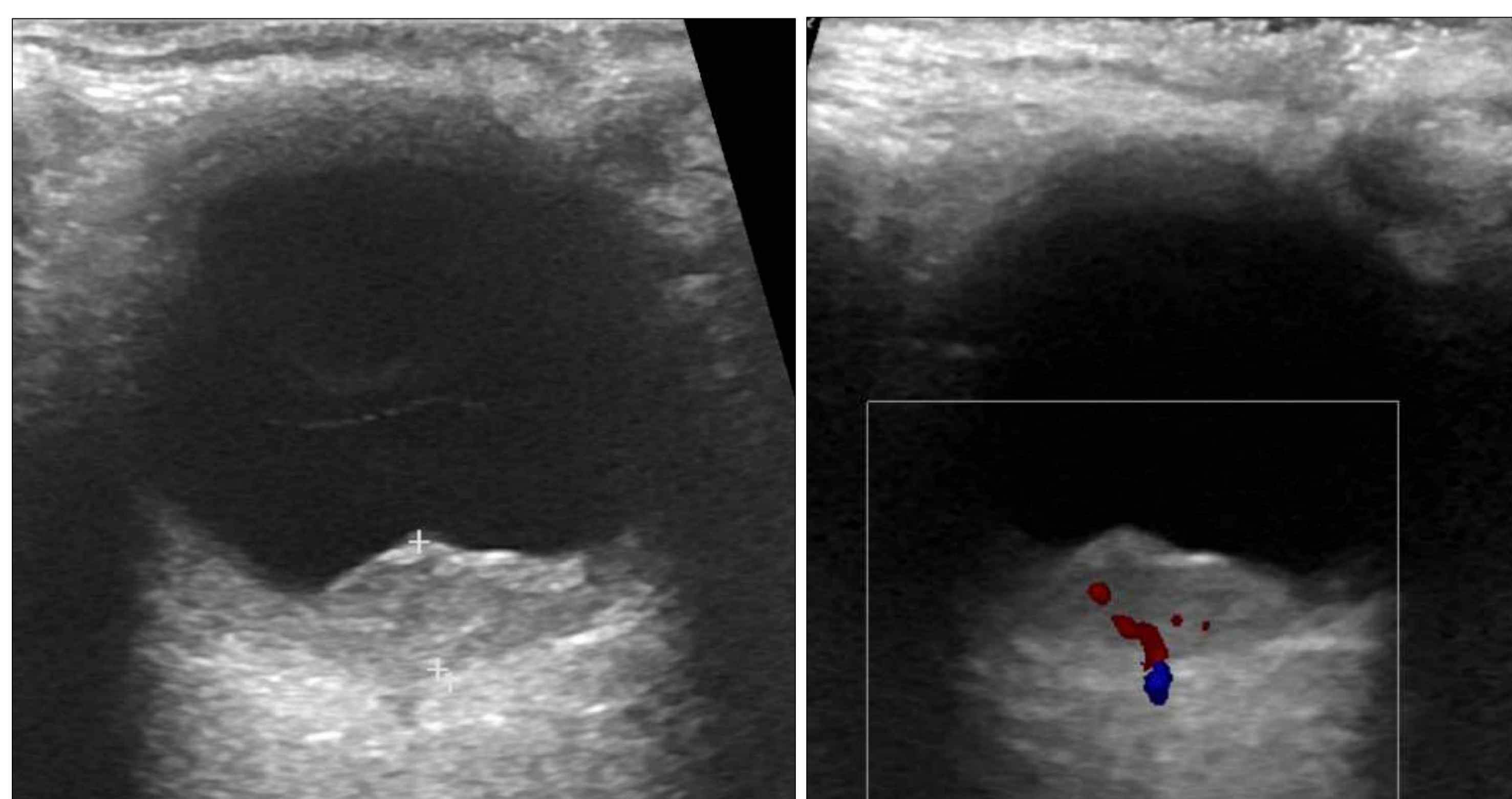


Fig. 3. Mujer de 86 años. En el estudio ecográfico (izda.) se identifica una masa ecogénica, lobulada, de 6.5 x 4.5 mm de diámetro transversal x espesor, vascularizada en el estudio Doppler color. En la RM (abajo) la lesión muestra hipointensidad de señal en T2, hiperintensidad en T1 y realce de contraste, característico del **melanoma coroideo**.

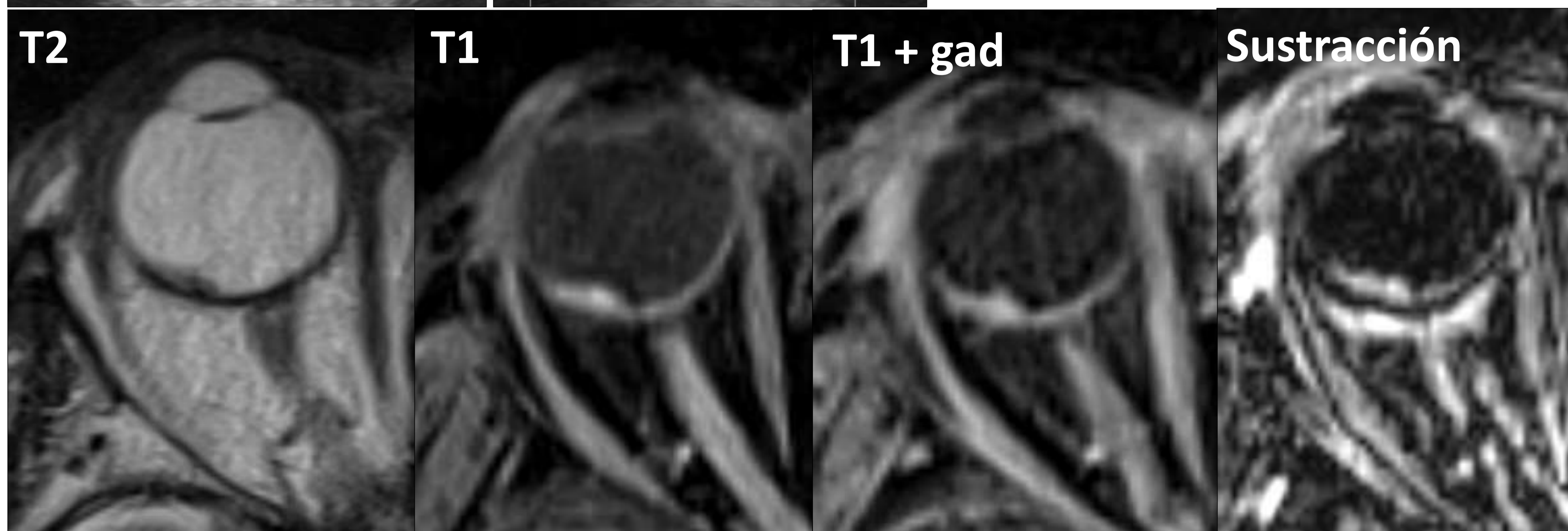
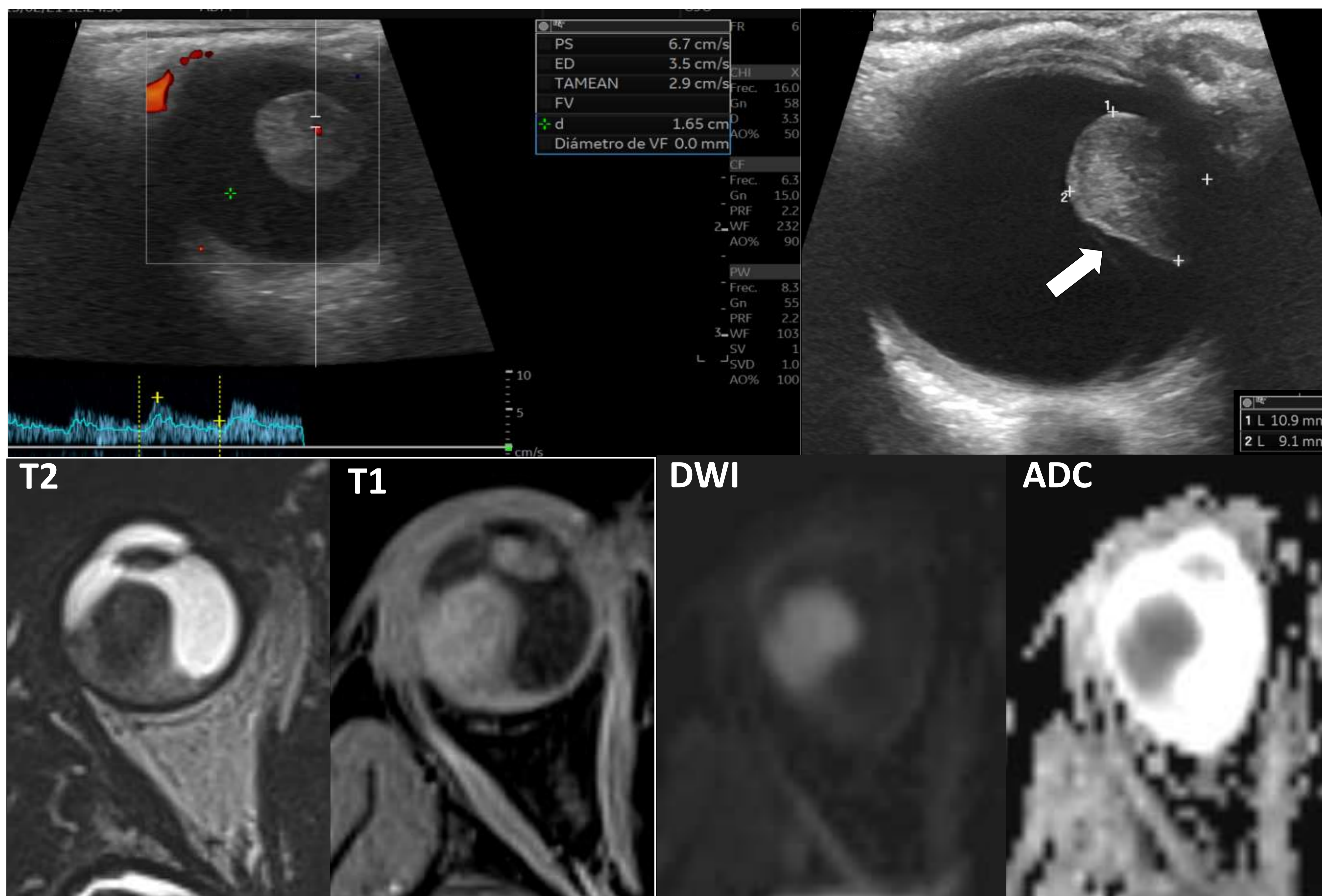


Fig. 4. Mujer de 34 años embarazada. En la ecografía (abajo) presenta una lesión redondeada, de 10.9 x 9.1 mm, con morfología en champiñón, vascularizada en el estudio Doppler color, que condiciona desprendimiento de retina (flecha blanca). En la RM presenta hipointensidad de señal en T2, tenue hiperintensidad en T1 y restricción de la difusión. A pesar de no poder administrarse gadolinio para valorar el realce presenta características típicas del **melanoma coroideo**.



NEVUS COROIDEO

Tumor benigno compuesto por melanocitos uveales.

Presente en el 0,2-20% de la población.

Su importancia radica en que **pueden confundirse y/o transformarse en melanomas coroideos**, aunque sea muy poco frecuente (riesgo del 0,78% a los 80 años).



Lesiones **planas o ligeramente sobreelevadas**, de menos de 5 mm de diámetro basal y **hasta 1,5 mm de espesor**.

Aunque pueden tener mayor grosor, a partir de 2 mm se considera factor de riesgo de malignización.

En el estudio Doppler color suelen ser **avasculares**, a diferencia del melanoma.



Aunque la RM no es de especial utilidad para el diagnóstico, los nevus son **hiperintensos en T1, hipointensos en T2 y no muestran realce significativo**.

El crecimiento documentado mediante oftalmoscopia, el aumento de espesor en controles ecográficos y la aparición de cambios en la ecogenicidad interna son la mejor estrategia para determinar la naturaleza maligna de una lesión melanocítica

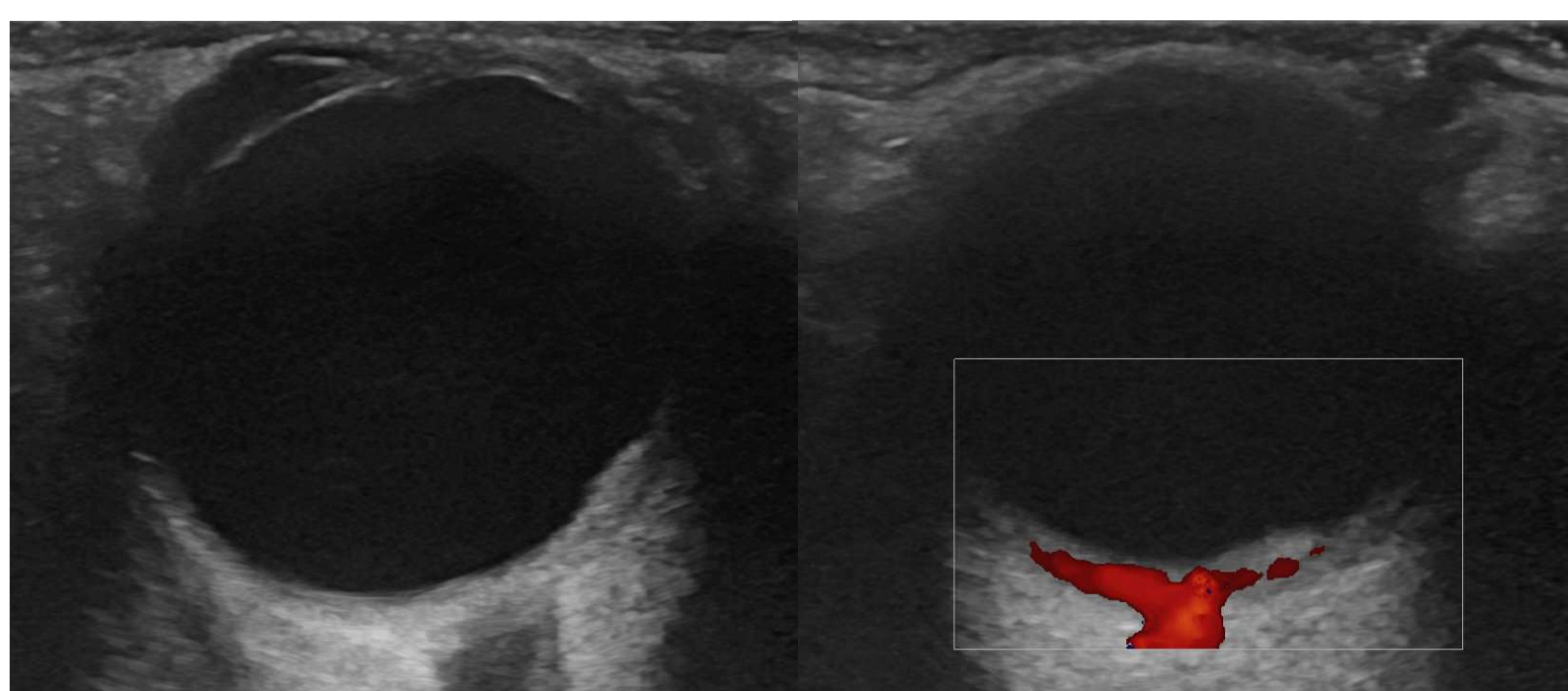
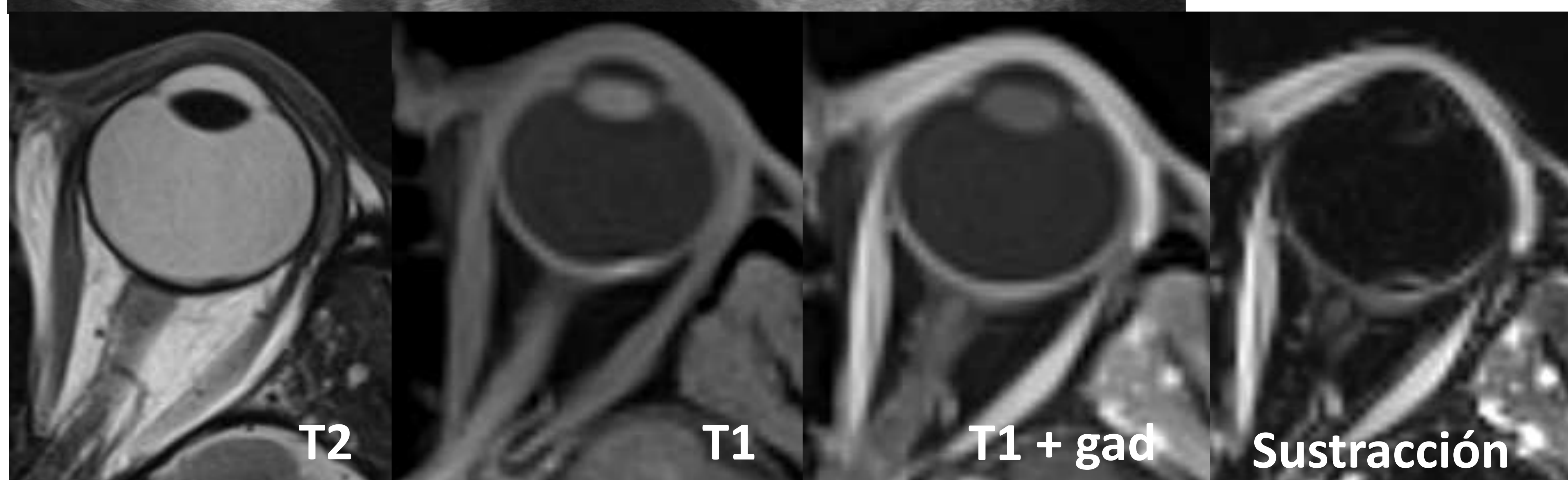


Fig. 5. Mujer de 49 años con **nevus coroideo**. Lesión de morfología lenticular de 3.8 x 1.6 mm próxima a la papila óptica, sin señal Doppler detectable. Es hipointensa en T2, hiperintensa en T1 y no muestra realce de contraste.



HEMANGIOMA COROIDEO

Es una malformación hamartomatosa de estirpe vascular, no un tumor.

Según su extensión puede ser:

- Circunscrito, el cual se presenta generalmente de forma aislada.
- Difuso, que suele asociarse a enfermedades sistémicas como el síndrome de Sturge-Weber.



Lesiones sólidas **de morfología lenticular** y ecogenicidad similar o superior al tejido coroideo normal.

A pesar de ser vasculares **no se suele detectar flujo sanguíneo** en el estudio Doppler color.



Isointensos en T1, iso o hiperintensos en T2 con respecto al cuerpo vítreo y **realzan intensa y precozmente**.

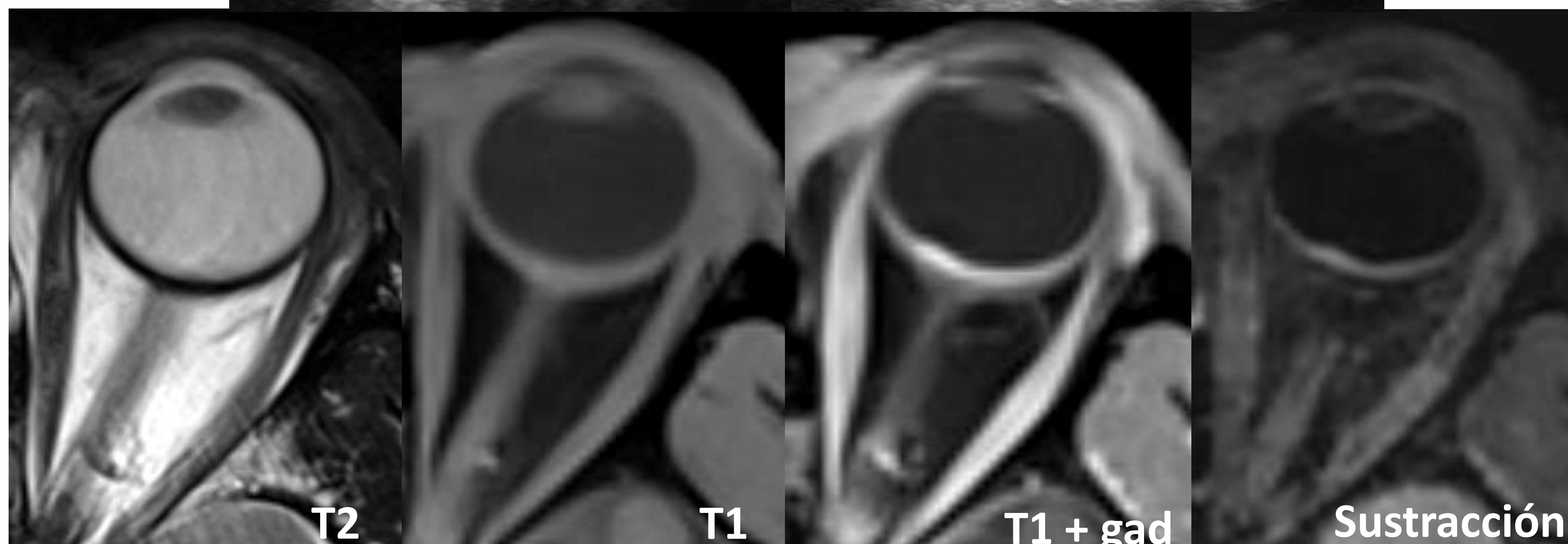
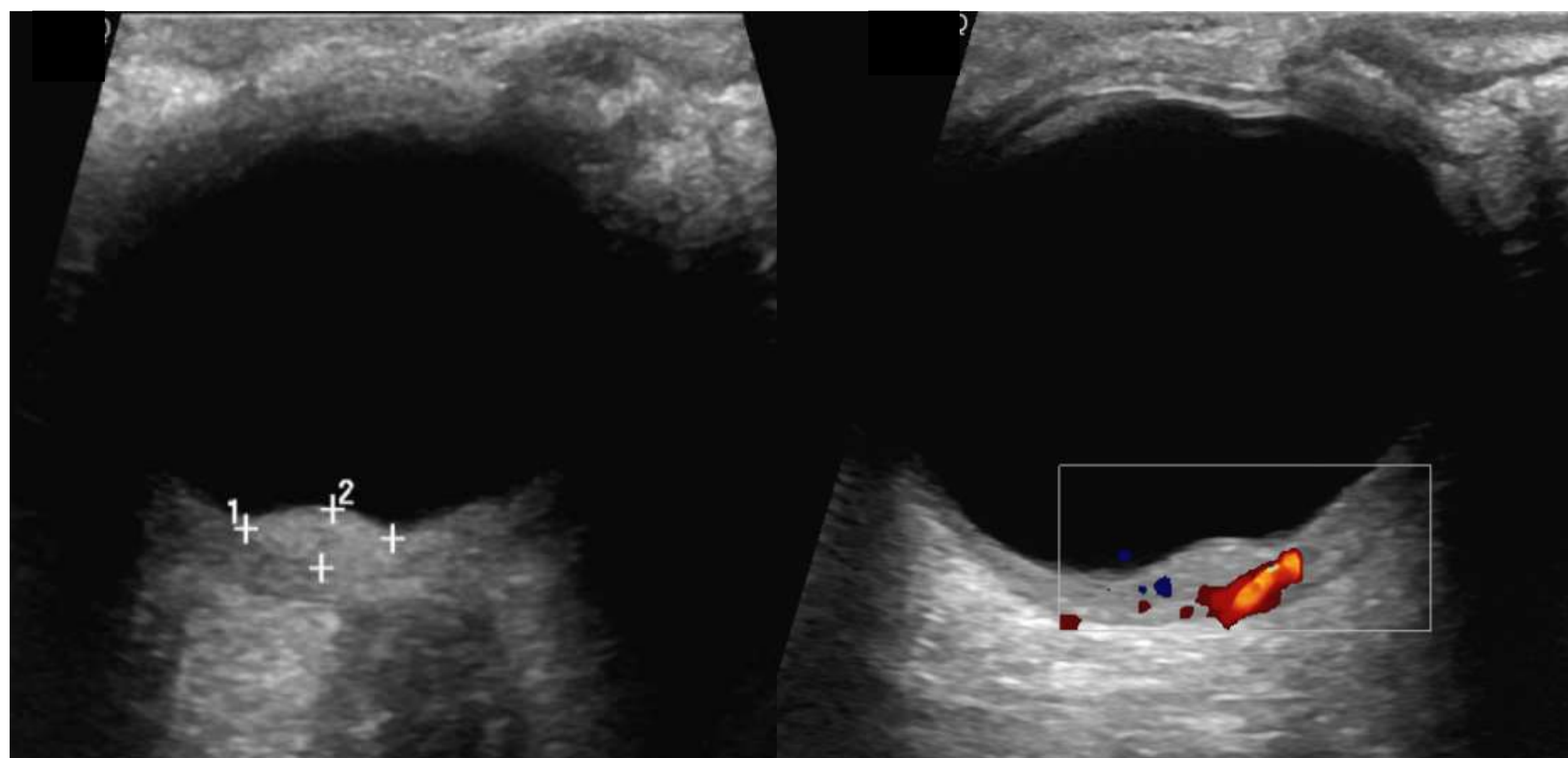


Fig. 6. Hombre de 59 años con **hemangioma coroideo**. En ecografía se identifica una lesión yuxtapapilar de morfología lenticular, de 5,5 x 1,5 mm, hiperecogénica y sin señal Doppler detectable. En RM es hiperintensa en T2, hipointensa en T1 e intensamente hipercaptante.

METÁSTASIS COROIDEA

Las metástasis orbitarias asientan más frecuentemente en la **coroides (88%)** y más raramente en el iris (9%) y cuerpo ciliar (2%).

Las neoplasias más frecuentemente asociadas son el cáncer de mama, cáncer de pulmón, cáncer de próstata y de origen gastrointestinal.



Habitualmente se identifican masas o engrosamientos subretinianos planos, hiperecogénicos, de bordes mal definidos y **sin vascularización prominente**.



En RM pueden simular las características de señal del melanoma si contienen sangre o un alto nivel de proteínas.

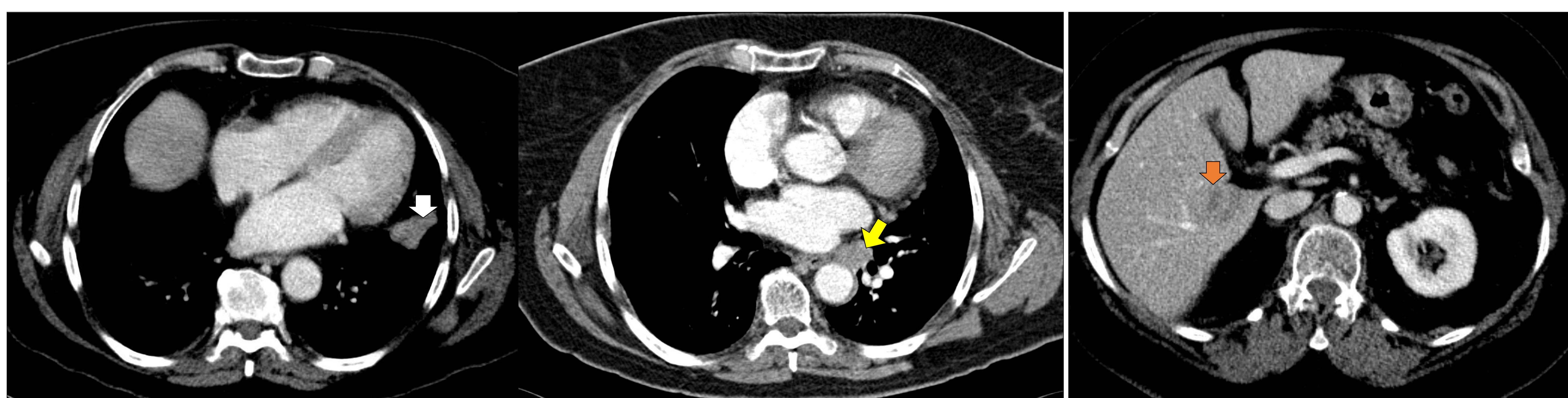
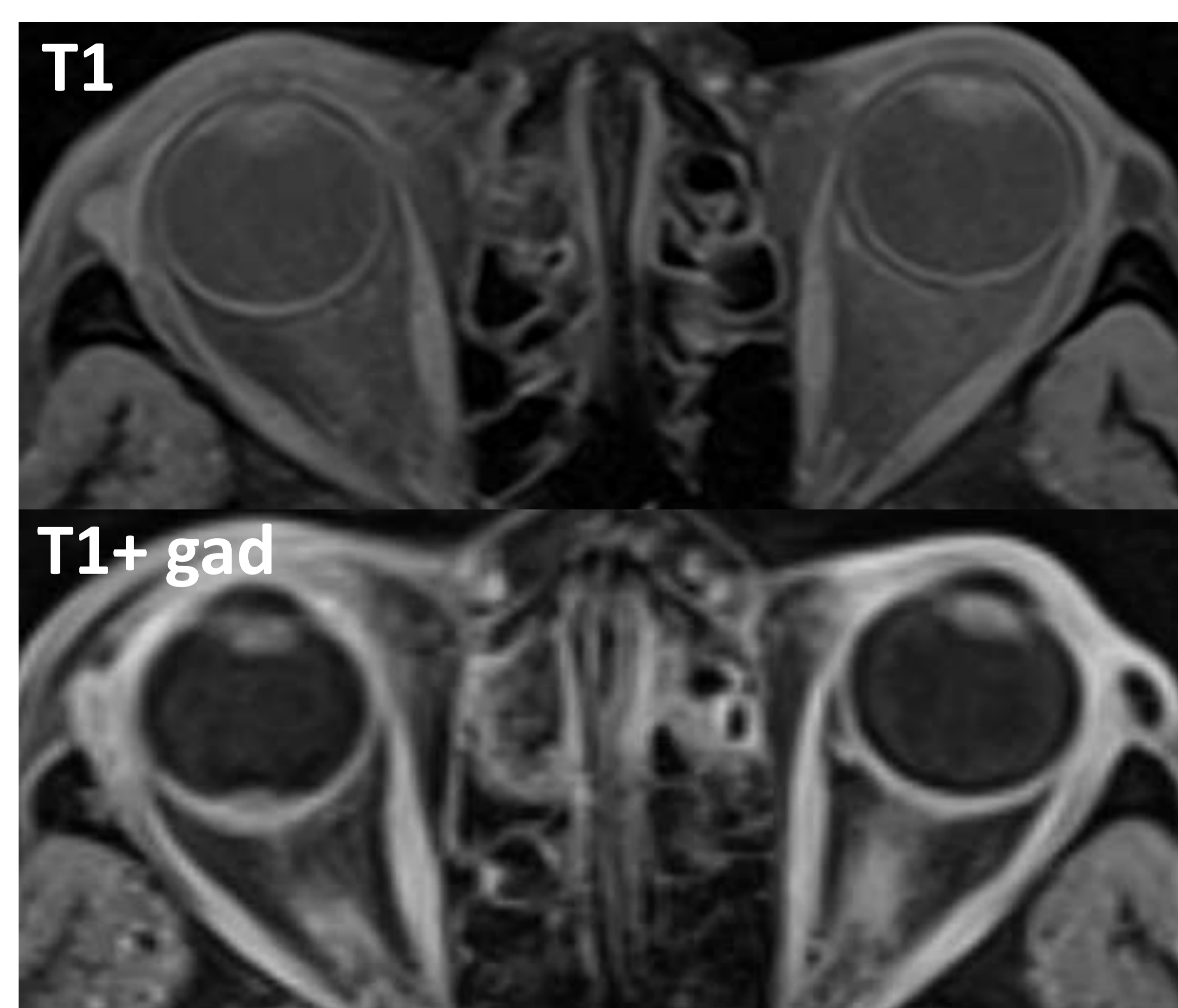
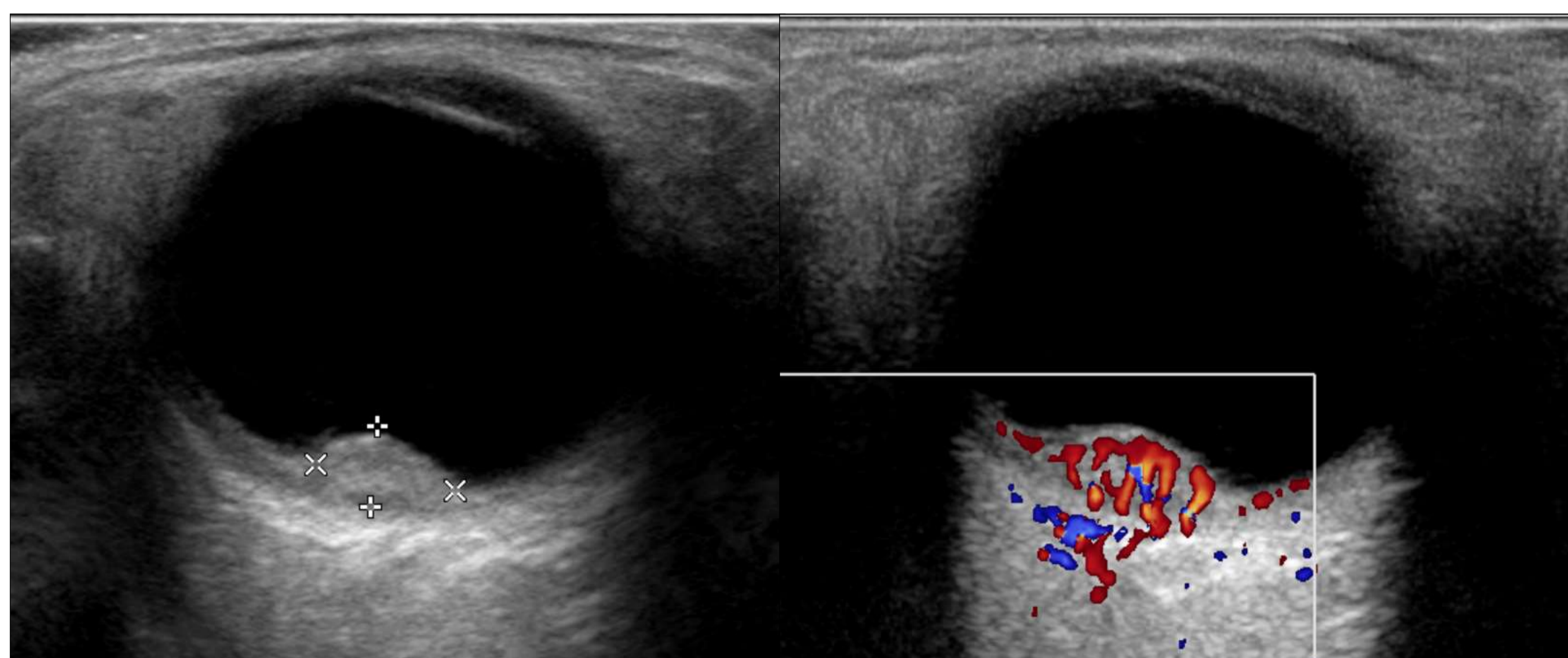


Fig. 7. Mujer de 73 años con escozor y edema de ojo derecho, que a la exploración oftalmoscópica presenta una lesión coroidea amelanótica. Ecográficamente se identifica una lesión lenticular de 6.2 x 4.2 mm, hiperecogénica y muy vascularizada. En el estudio RM es hipointensa en T1 e hipercaptante. Plantea diagnóstico diferencial entre melanoma amelanótico y lesión metastásica. El body TC realizado muestra una masa pulmonar en língula (flecha blanca), adenopatías hiliares izquierdas (flecha amarilla) y una masa hepática en el segmento 5 (flecha naranja). La biopsia de la lesión hepática y de las adenopatías indicó infiltración por **tumor neuroendocrino**, por lo que la lesión coroidea se corresponde con una **lesión metastásica**.

5. Patología del segmento anterior

CATARATAS

Opacidad del cristalino que condiciona ceguera parcial o completa, habitualmente relacionada con la edad pero que puede ser congénita o secundaria a causas como traumatismos, radiación o medicamentos.

La exploración oftalmoscópica se ve limitada a causa de la catarata, por lo que la ecografía es indispensable para evaluar el segmento posterior.



Ecogenicidad del cristalino y engrosamiento de la cápsula.

MALPOSICIÓN DEL CRISTALINO

Ocurre cuando existe una interrupción de las fibras zonulares, responsables de mantenerlo en su posición normal.

Congénito o adquirido secundario a traumatismos o cirugía.

Puede ser parcial (**subluxación**) o completa (**luxación**). Con mayor frecuencia se desplaza hacia posterior y en raras ocasiones hacia anterior.



En la **luxación** identificaremos el cristalino fuera de su posición normal, generalmente **suspendido en la porción dependiente del vítreo**.

En la **subluxación** el desplazamiento puede ser **más sutil**, siendo útil pedir al paciente que mueva el ojo.

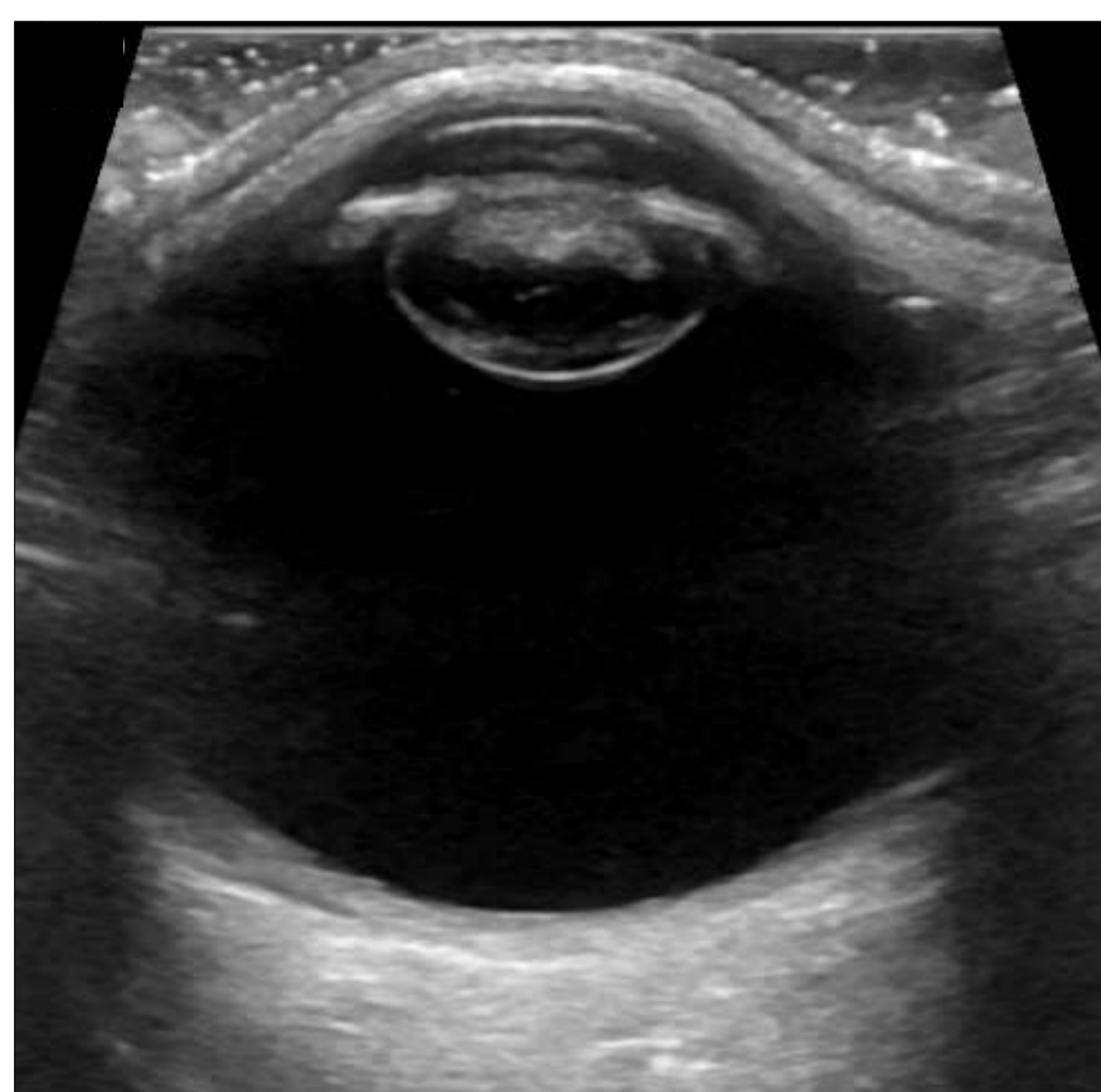


Fig. 8. Ecogenicidad y engrosamiento capsular del cristalino en relación con **catarata**.



Fig. 9. **Subluxación del cristalino** en paciente con desprendimiento crónico de retina y proliferación vítreo retiniana.

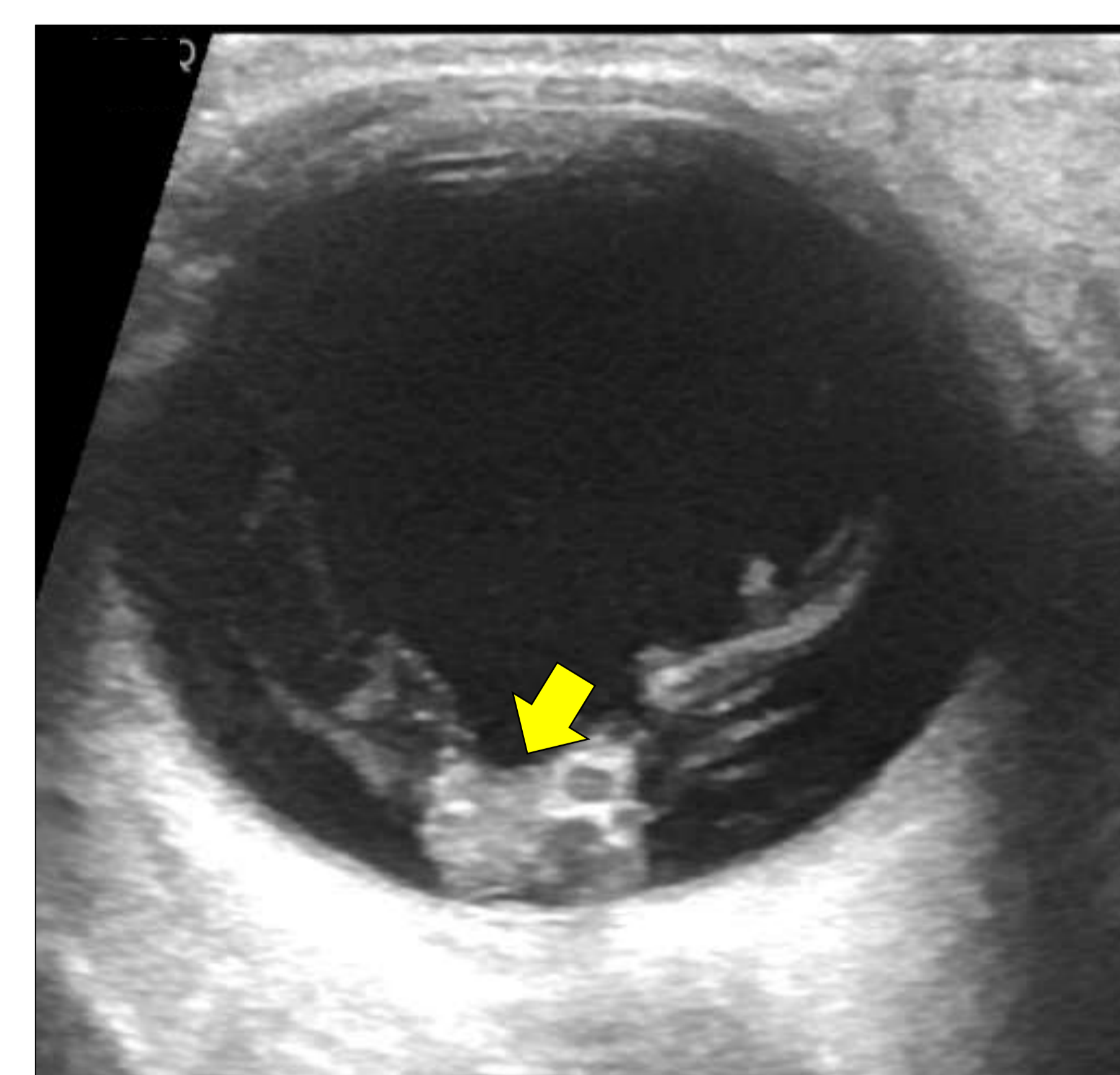


Fig. 10. **Luxación de catarata** durante intervención quirúrgica con caída de fragmentos a la cavidad vítreo (flecha).

PATOLOGÍA DEL IRIS Y DE LOS CUERPOS CILIARES

Pueden hallarse lesiones quísticas o sólidas:

- Las **lesiones sólidas** iriociliares son mucho más infrecuentes que las coroideas (*ya comentadas*) y suponen menos de un <10% de las lesiones uveales.
- Los **quistes iridociliares** pueden ser congénitos o adquiridos tras traumatismos o cirugía. Generalmente permanecen estables a lo largo del tiempo, pero si crecen pueden causar glaucoma de ángulo estrecho y de ángulo cerrado.



Lesiones anecoicas de morfología redondeada generalmente localizadas en el sulcus ciliar y en la corona ciliar.

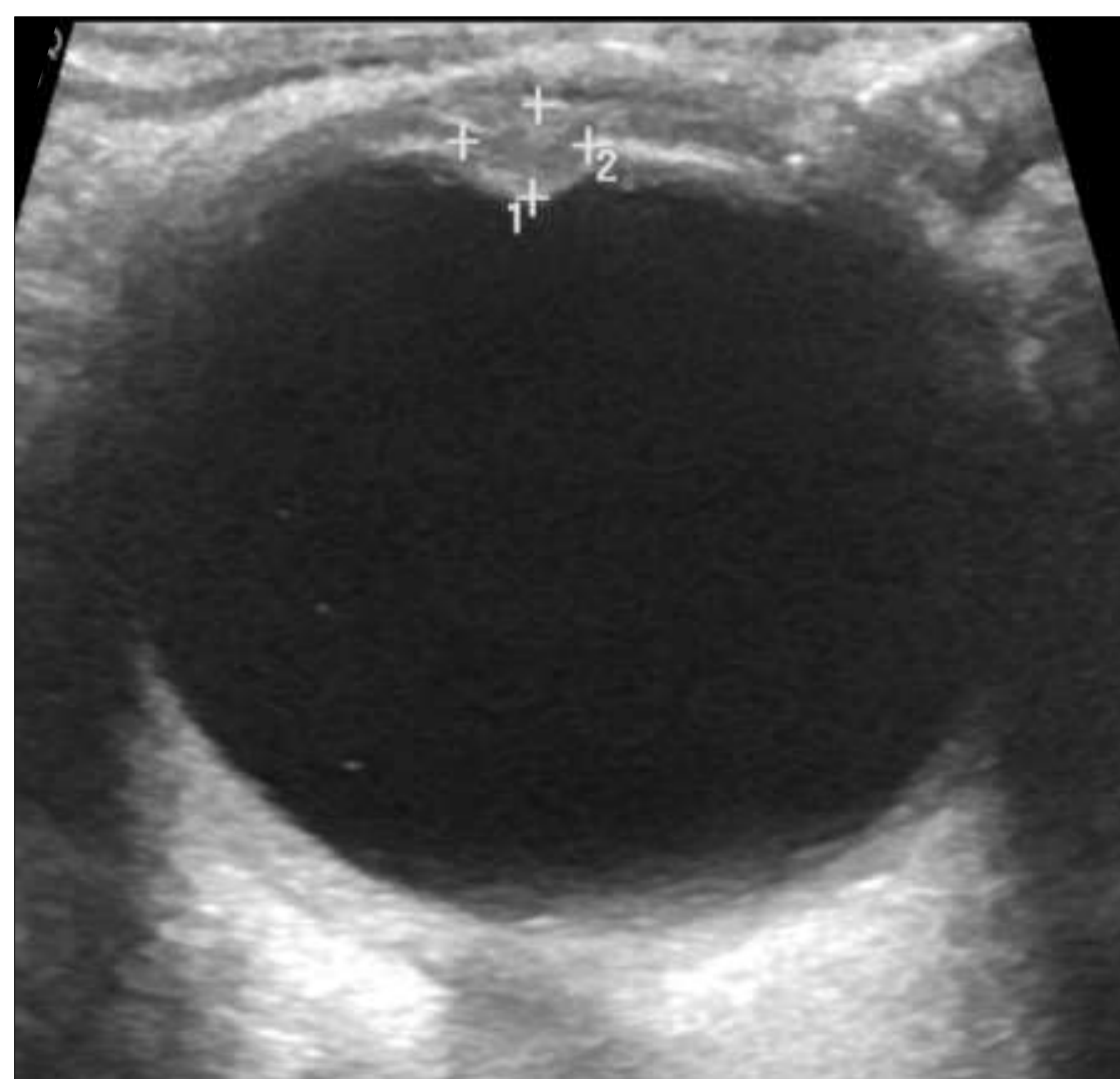


Fig. 11. Mujer de 43 años. Nódulo sólido discretamente hiperecogénico de 4 x 2 mm en el ángulo iridociliar del ojo derecho en relación con **nevus iridociliar**.

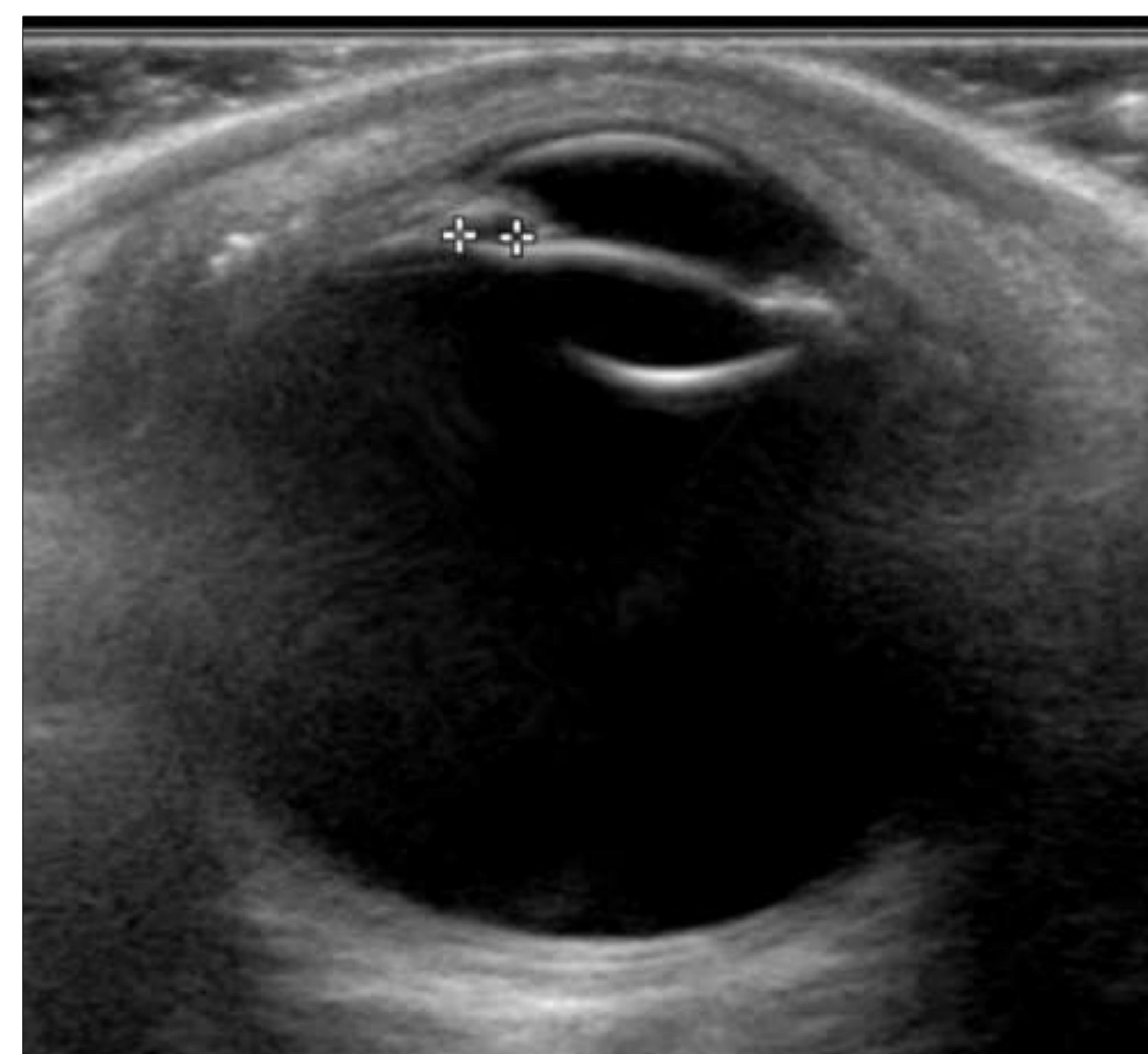


Fig. 12. Varón de 12 años asintomático. Hallazgo casual de **quiste retroiridiano** de 0,17 mm.

6. Patología del humor vítreo

HIALOSIS ASTEROIDEA

Condición degenerativa del ojo que puede asociarse a enfermedades sistémicas como la dislipemia, hipertensión arterial y diabetes mellitus.

Presencia de múltiples esferas pequeñas distribuidas por el vítreo consistentes en condensaciones cálcicas y fosfolípidos.

Rara vez produce limitación visual significativa.



Pequeños ecos móviles hiperecogénicos usualmente unilaterales.

SÍNQUISIS CENTELLEANTE

En esta entidad el vítreo está lleno de cristales de colesterol.

A diferencia de la hialosis asteroidea **no están suspendidos en el vítreo sino que flotan libremente.**



Pequeños ecos móviles hiperecogénicos que con el movimiento del globo aparecen en el centro del humor vítreo y tras pocos segundos **se hunden al fondo de la cavidad.**

DEGENERACIÓN VÍTREA

Hallazgo asociado a la edad.



Pequeños ecos vítreos móviles generalmente bilaterales

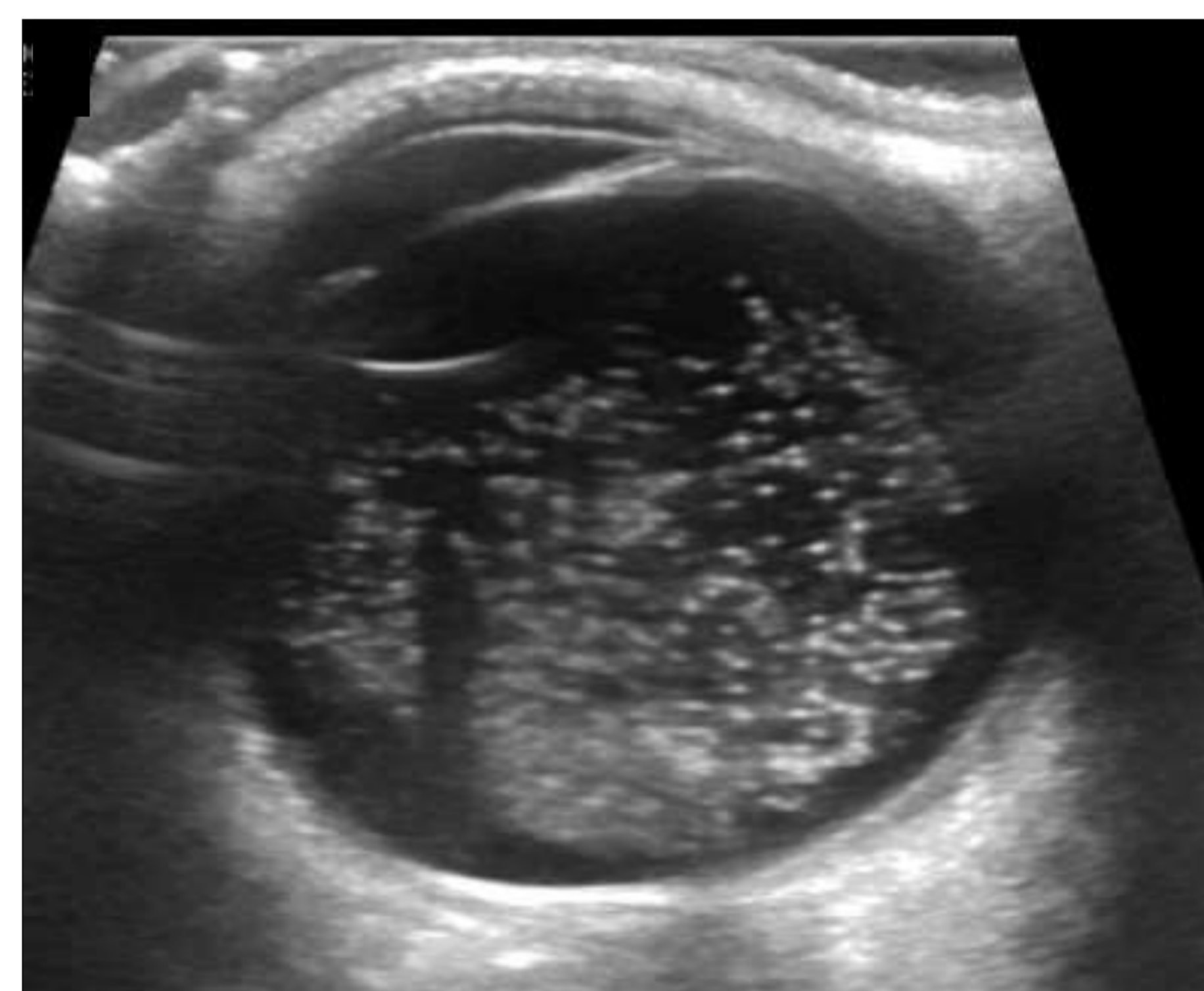


Fig. 13. Varón de 61 años. Numerosas hiperecogenicidades puntiformes en el humor vítreo en relación con **sínquisis centelleante**.

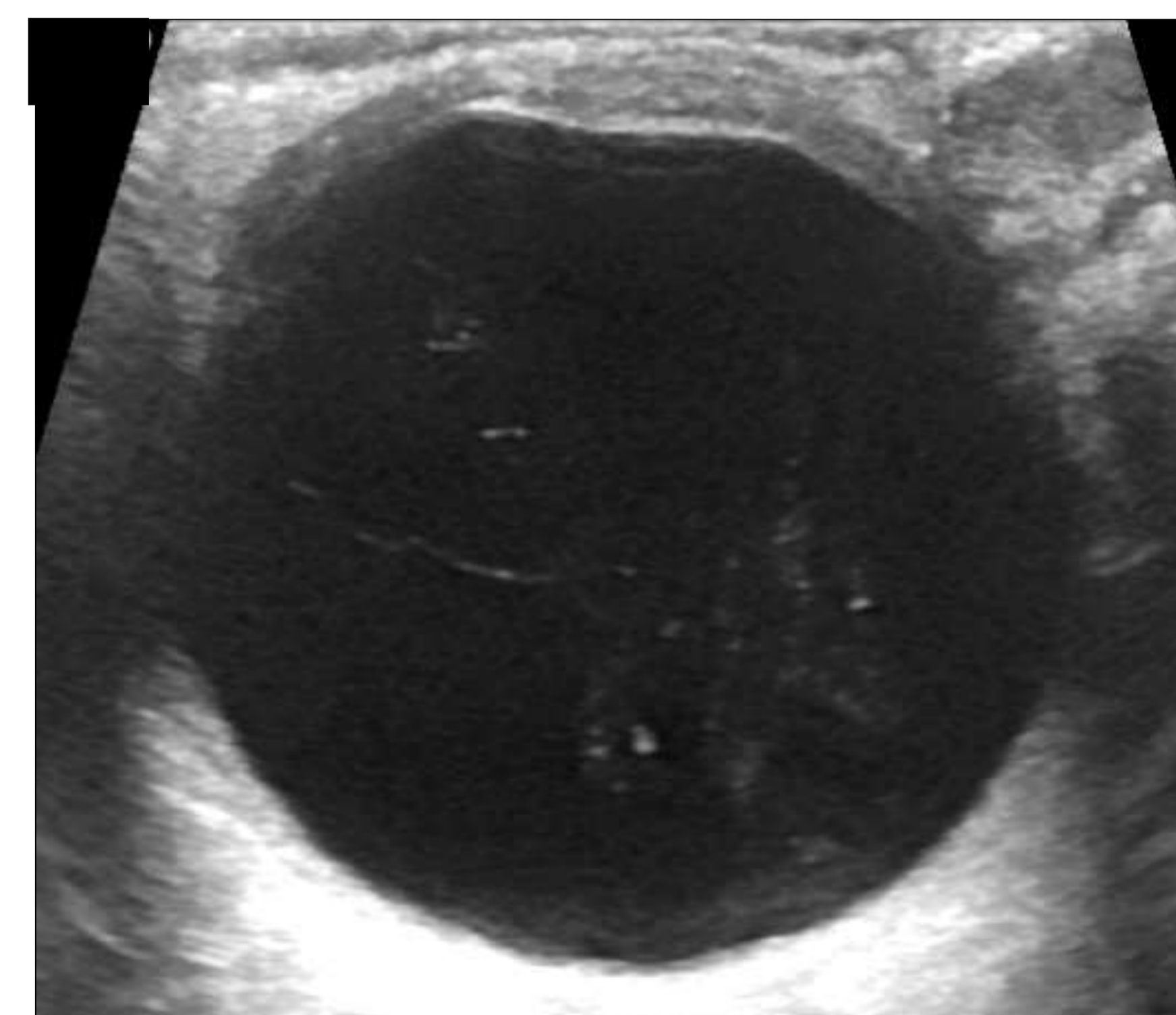


Fig. 14. Varón de 73 años. Contenido ecogénico en relación con **degeneración vítreo**.

DESPRENDIMIENTO DEL VÍTREO POSTERIOR (DVP)

Fenómeno asociado a la edad en el cual la cápsula del vítreo posterior o hialoides se desprende de la retina a la que estaba anclada.

La causa puede variar pero se debe habitualmente a la **degeneración senil del gel vítreo**.

El vítreo está fuertemente adherido a la ora serrata y débilmente a la mácula y al disco óptico, por lo que el desprendimiento está habitualmente localizado en el polo posterior.

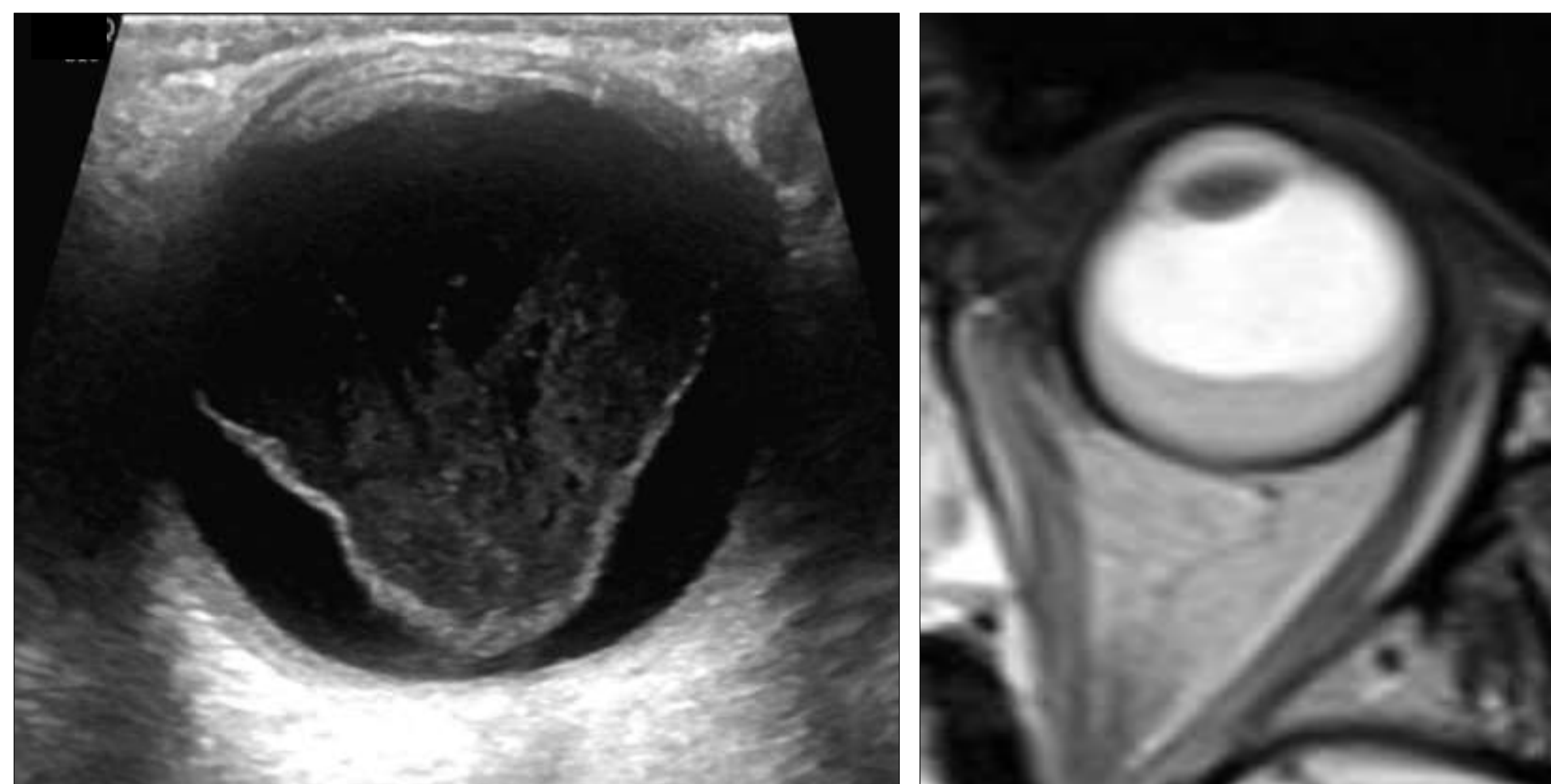
- En ocasiones es incompleto y algunas porciones permanecen adheridas pudiendo ejercer tracción sobre la retina.
- Puede imitar al desprendimiento de retina (DR) cuando la hialoides posterior permanece adherida al disco óptico, siendo una forma de diferenciarlas identificar vasos sanguíneos sobre la superficie retiniana en casos de DR.



Membrana ondulante móvil que cruza por delante del disco óptico en casos de DVP completo.

No vascularización en el estudio Doppler.

Puede asociar una **colección subhialoidea** en relación con hemorragia.



*Fig. 15. Apariencia típica del **desprendimiento del vítreo posterior** en ecografía y RM como una membrana ondulante que cruza por delante del disco óptico.*

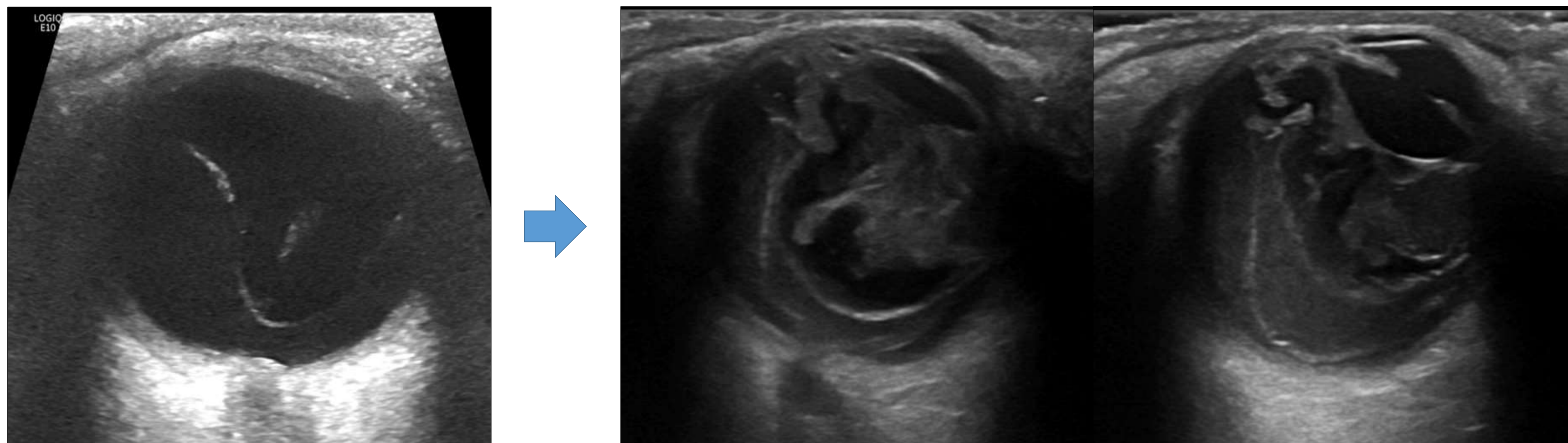


Fig. 16. Varón de 84 años remitido desde oftalmología por **DVP agudo** con **hemorragia vítrea (HV)**. La primera ecografía realizada (arriba izda.) muestra una membrana móvil ondulante en relación con el DVP, contenido ecogénico en la cavidad vítrea en relación con la HV y una colección subhialoidea ecogénica compatible con **hemorragia subhialoidea**. En el control ecográfico realizado 1 mes después (arriba dcha.) por ausencia de mejoría clínica, se objetiva persistencia de la HV, DVP y de la hemorragia subhialoidea. Se realiza una RM (abajo) en la que se objetiva artefacto de susceptibilidad magnética vítreo y subhialoideo en relación con la hemorragia y descarta la presencia de lesiones subyacentes al no objetivarse masas ni realces de contraste.

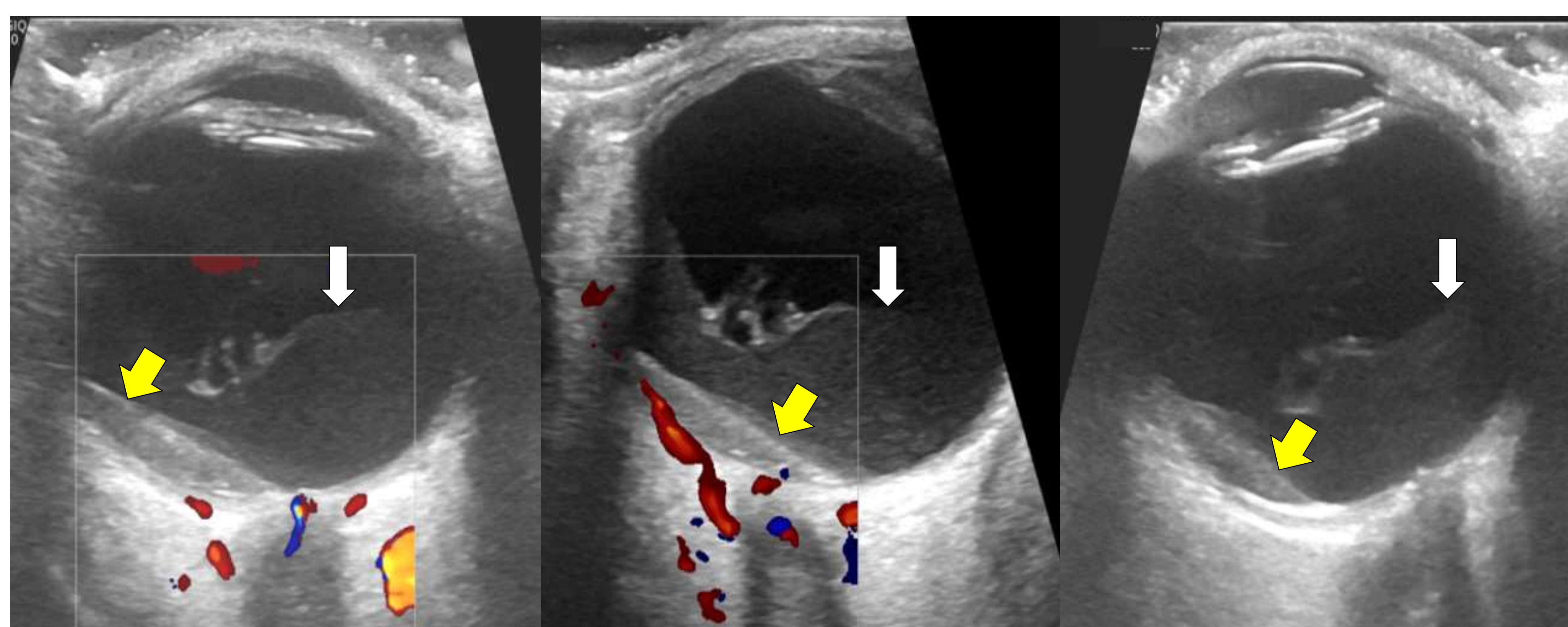
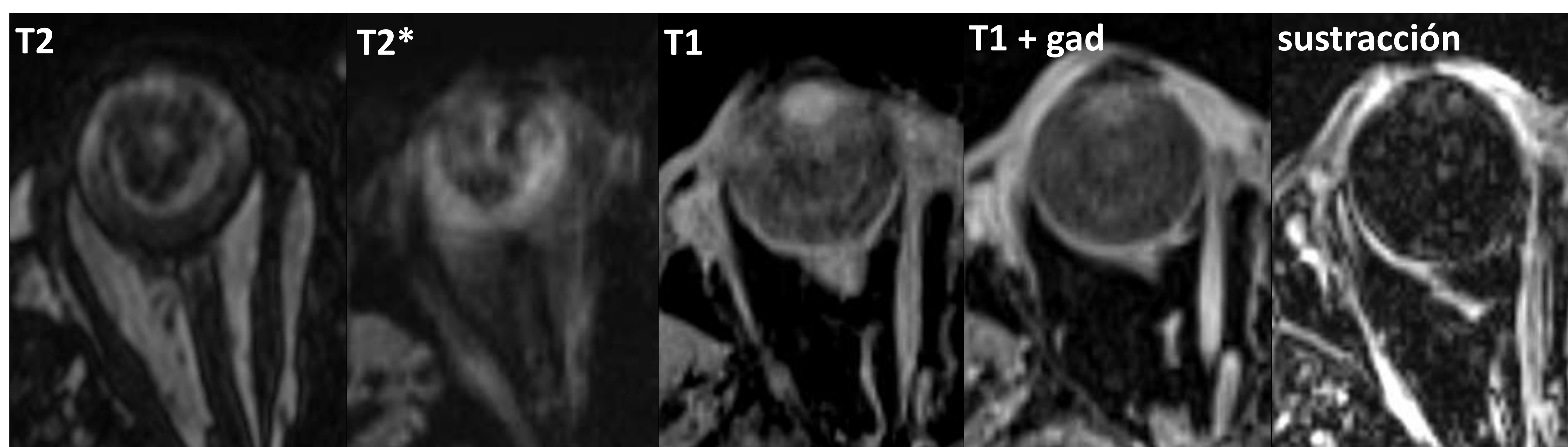


Fig. 17. Varón 83 años remitido por **hemovítreo** derecho que no permite la valoración de la retina. Se identifica una membrana ondulante que cruza el globo ocular por delante del disco óptico en relación con **DVP** (flecha blanca) y abundante contenido ecogénico punteado subyacente al desprendimiento vítreo. Se identifica una imagen lineal que se dirige hacia el disco óptico y que obliga a descartar **DR** (flecha amarilla). Vemos cómo dicha imagen no presenta señal Doppler y con los movimientos oculares se moviliza y se desplaza a un lado y otro del disco óptico, lo que descarta que sea un **DR**, siendo sugestiva de **hemorragia subhialoidea**.

HEMOVÍTREO (HV)

Ocurre por extravasación de sangre al espacio vítreo.

Puede estar causado por sangrado de vasos normales o anormales, traumatismos o por extensión de la hemorragia de cualquier otra fuente. Las dos **causas más comunes son el DVP y la retinopatía diabética proliferativa**.

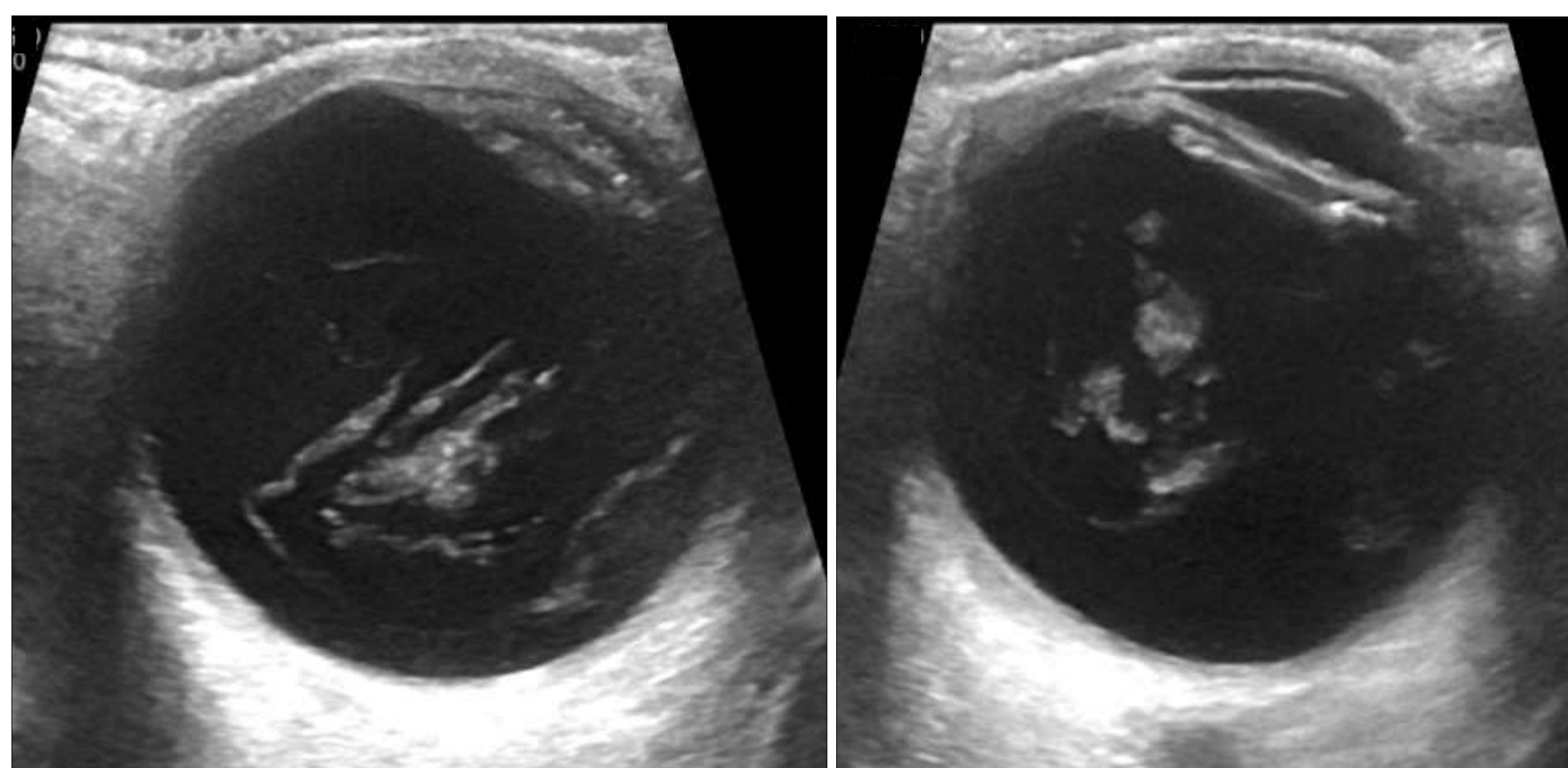
Clínicamente se manifiesta por disminución brusca de la agudeza visual.

La **ecografía** está indicada como técnica de elección **para excluir lesiones asociadas como desprendimientos de membranas o tumoraciones subyacentes**.

En fases precoces pueden ser muy sutiles → **ecos de baja amplitud o pequeñas opacidades**.

A medida que la hemorragia se organiza se pueden desarrollar **membranas vítreas fibrinosas** que inicialmente son muy móviles pero se endurecen con el tiempo.

→ Las membranas son **más finas y móviles** que el desprendimiento de retina, **carecen de adherencia al disco óptico y de señal Doppler**.



*Fig. 18. Mujer de 72 años con disminución de la agudeza visual tras fotocoagulación de desgarro de retina. En el estudio ecográfico se identifican opacidades y membranas móviles en el humor vítreo en relación con **hemorragia vítreo**.*

ENDOFTALMITIS

La endoftalmitis infecciosa es una condición potencialmente devastadora que puede deberse a inoculación exógena, traumática o quirúrgica, o tener un origen endógeno.

Se sospecha en pacientes con inyección conjuntival, dolor ocular, hipopión y disminución de la agudeza visual.



Los hallazgos ecográficos son similares a los del HV en casos no complicados → ecos móviles de baja amplitud y membranas móviles que van perdiendo movilidad a medida que la infección progresa.

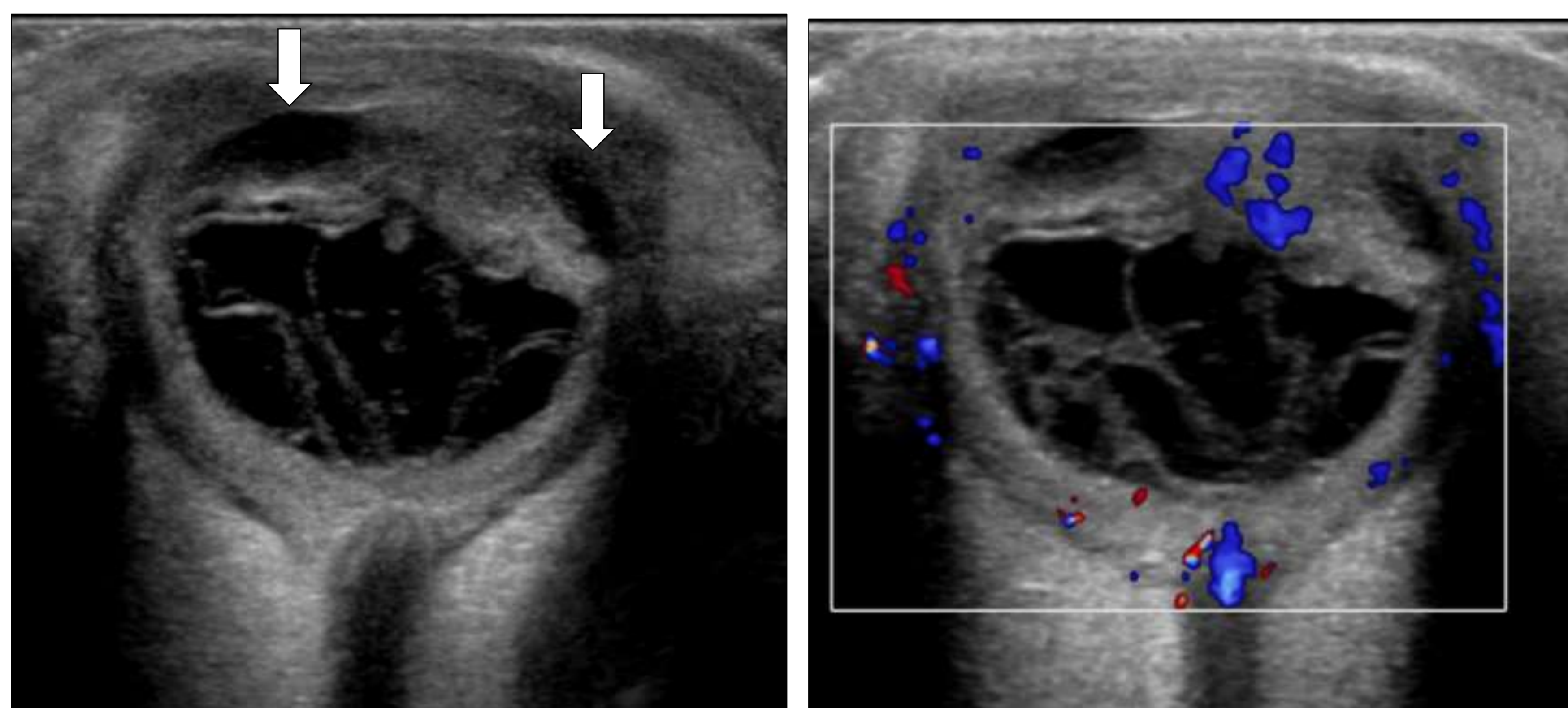
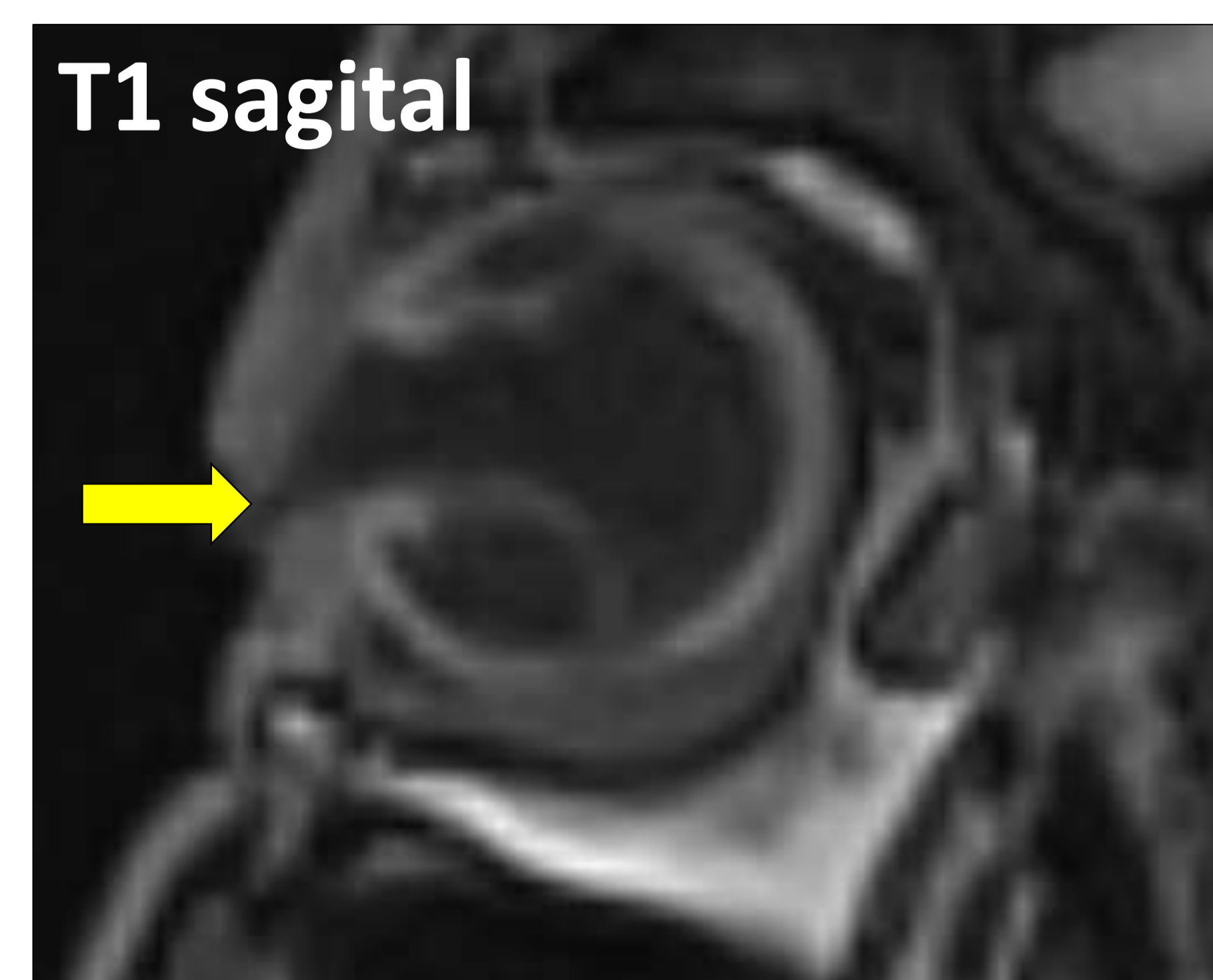
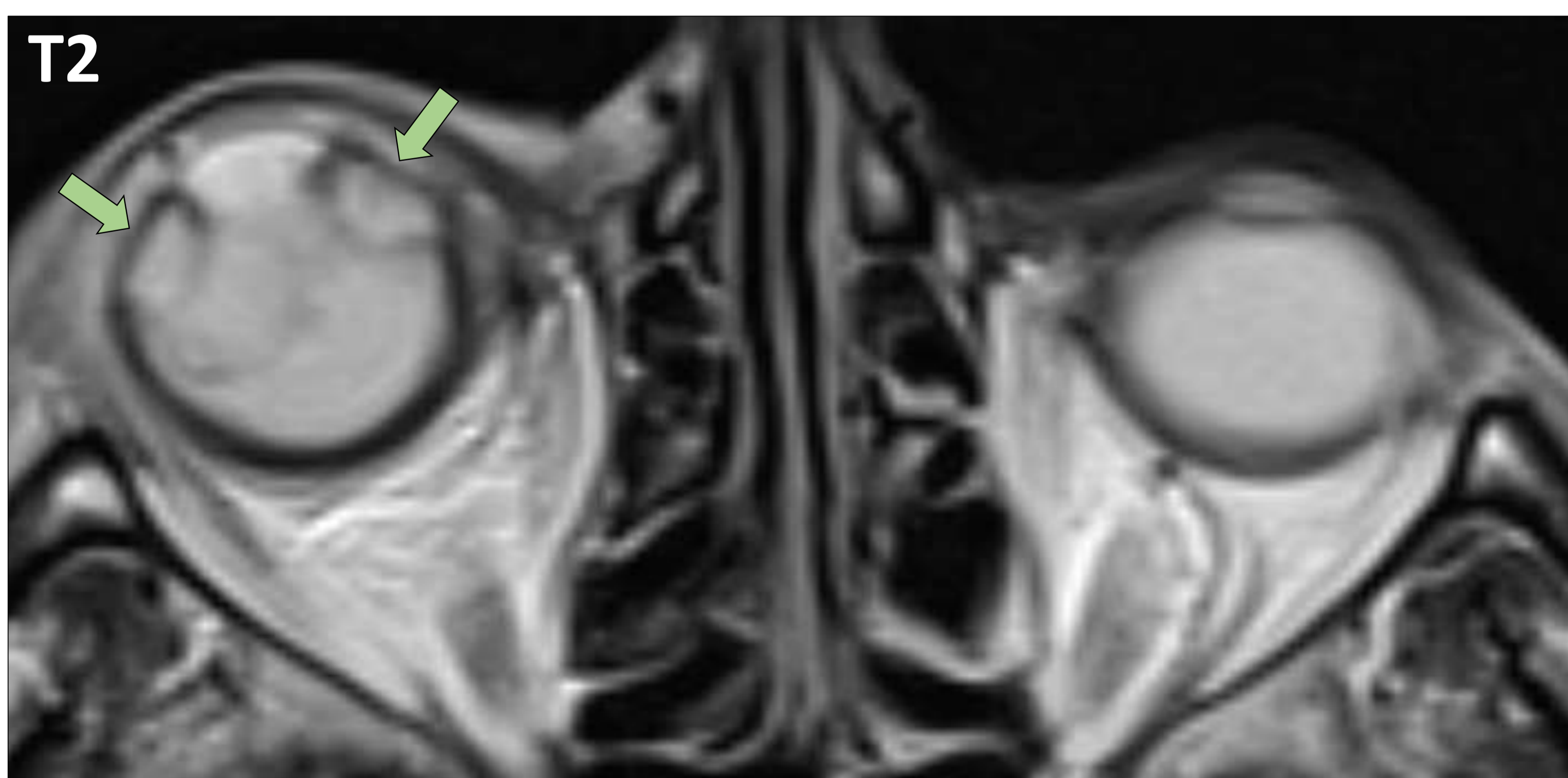
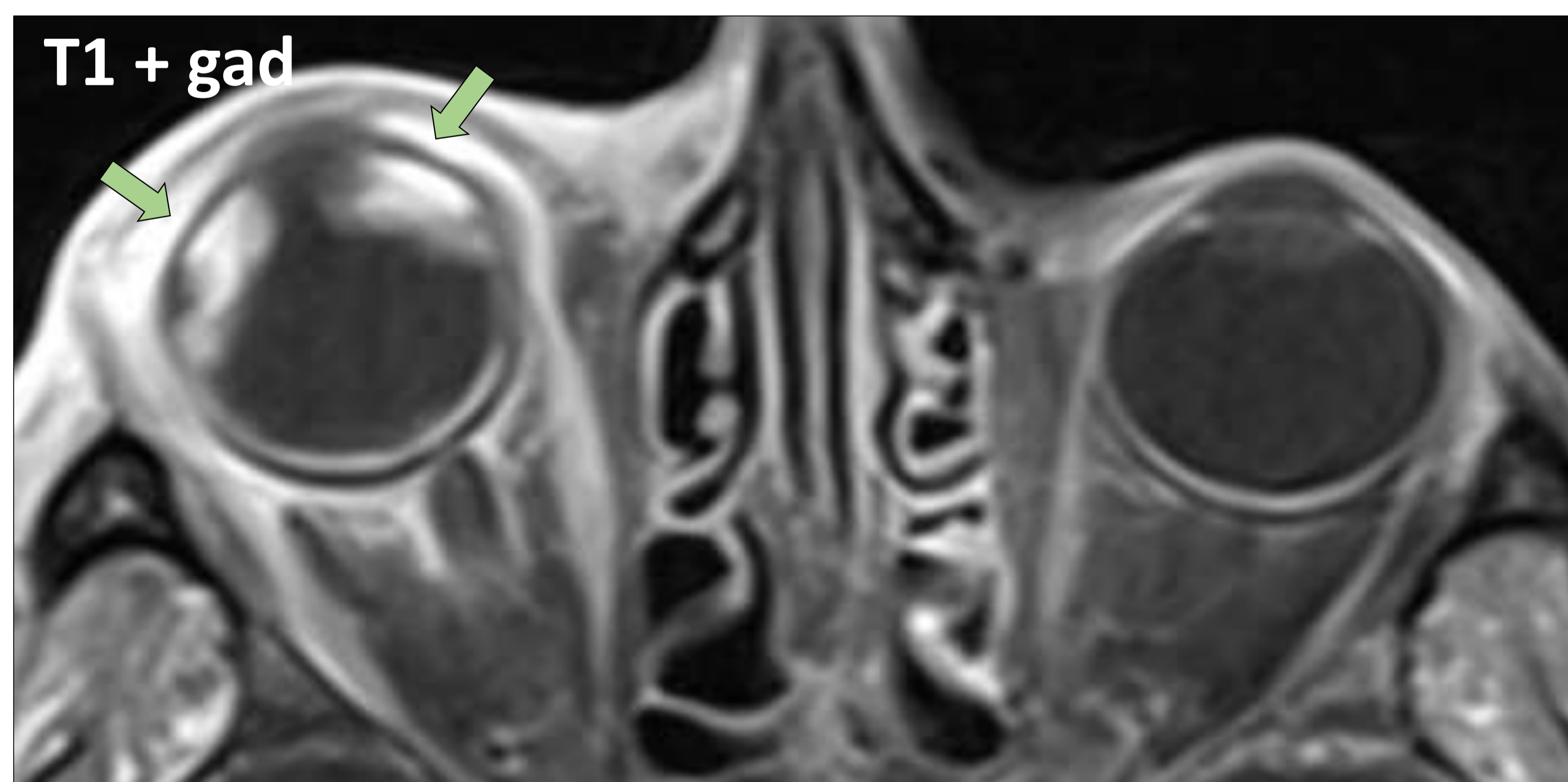


Fig. 19. Varón 74 años con **endoftalmitis** y absceso corneal a la exploración clínica. En la ecografía llama la atención el engrosamiento y deformidad del globo ocular, que presenta numerosas membranas vítreas, dos imágenes de colecciones (flechas blancas) e hiperecogenicidad y aumento de señal Doppler periorbitaria en relación con los cambios inflamatorios.

En la RM se observa intenso realce de la grasa periorbitaria y orbitaria, de los músculos extraoculares y en torno al nervio óptico, en relación con celulitis pre y postseptal. Las dos imágenes de colecciones visibles en la ecografía se corresponden realmente con un desprendimiento coroideo seroso (flechas verdes) que se origina por detrás de los cuerpos ciliares. Ausencia de cristalino y fistulización del humor vítreo con la superficie ocular a través del defecto del cristalino (flecha amarilla).



PERSISTENCIA DEL VÍTREO PRIMARIO HIPERPLÁSICO

También conocido como **persistencia de la vasculatura fetal**.

Es una anomalía congénita del globo ocular que resulta de un fallo en la regresión del vítreo primario y la vasculatura hialoidea durante el periodo embrionario.

Se clasifica en formas anterior, posterior y mixta según dónde se encuentre localizada la afectación ocular.

Clínicamente se manifiesta como leucocoria uni o bilateral, déficit visual, microoftalmia y/o estrabismo



Banda ecogénica que se extiende desde el disco óptico hasta la cápsula posterior del cristalino y que presenta flujo arterial en el estudio Doppler.

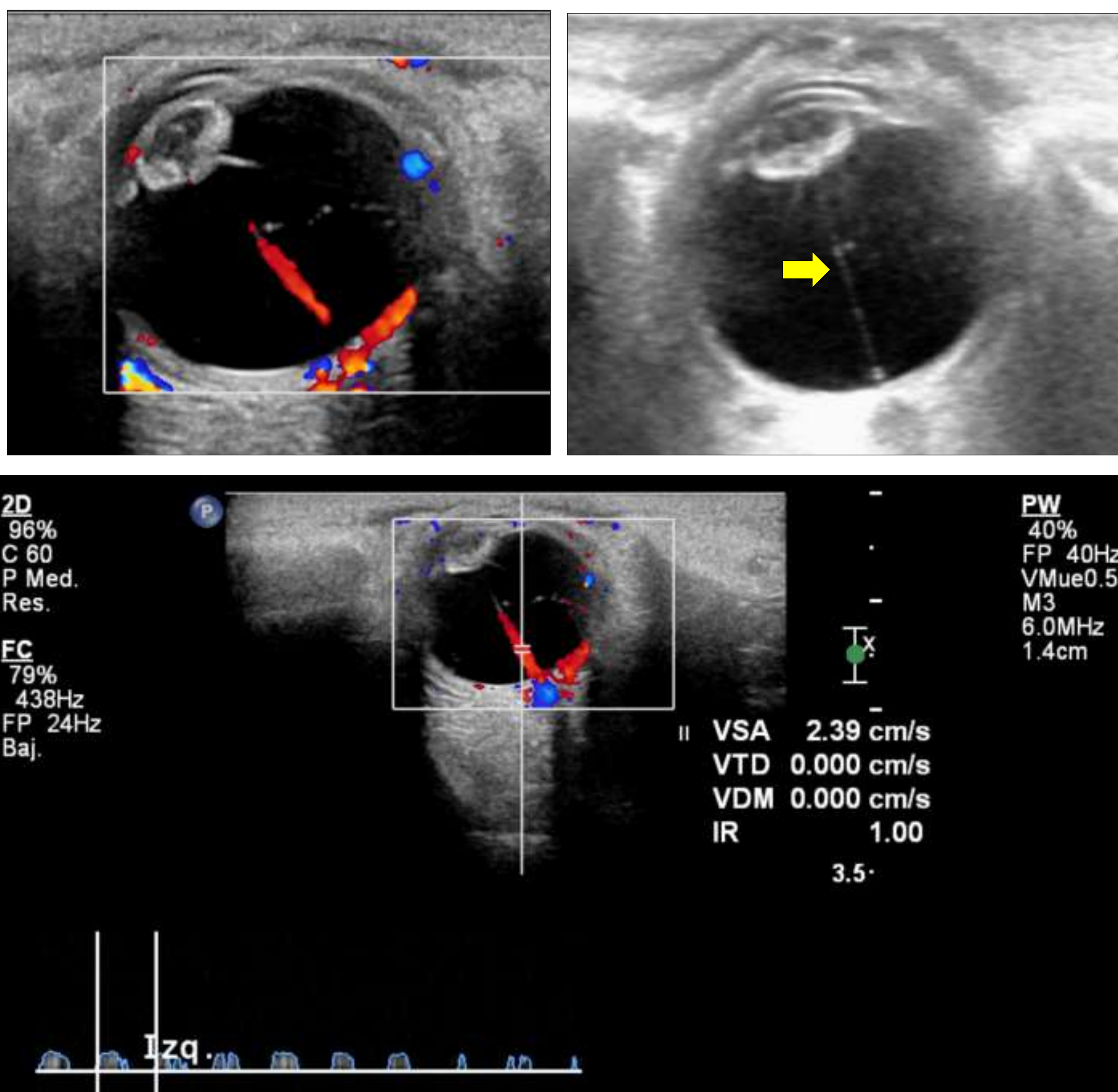


Fig. 20. Neonato de 9 días de vida con leucocoria. Hiperecogenicidad y engrosamiento de la cápsula del cristalino en relación con catarata congénita. Se identifica una banda hiperecogénica (flecha amarilla) con flujo arterial que se extiende desde el disco óptico hasta la cápsula posterior del cristalino, en relación con **persistencia del vítreo primario hiperplásico**. Cortesía de la sección de Radiología Pediátrica del Hospital Universitario de Cruces.

7. Patología de la retina

DESPRENDIMIENTO DE RETINA (DR)

Ocurre cuando la retina neurosensorial se separa del epitelio pigmentario de la retina.

Puede ser total, parcial o focal dependiendo de su extensión:

- En el **DR total** la retina únicamente permanece unida a la ora serrata y al nervio óptico, dando una imagen en **forma de <<V>>**.
- El **DR parcial** adopta una morfología distinta que puede ser más difícil de diagnosticar.

Además según su evolución temporal:

- Cuando el **DR es agudo** las membranas son **delgadas y móviles**.
- **Con el paso del tiempo** dichas membranas se **engruesan, pierden movilidad** y pueden llegar a aparecer cavidades quísticas.
- En los DR crónicos totales las paredes retinianas pueden unirse a causa de la **proliferación vitreo-retiniana**, que es un proceso patológico que consiste en el desarrollo de membranas epirretinianas y subretinianas que van traccionando y disminuyendo el volumen del cuerpo vítreo hasta que la cavidad en el interior del DR se ocluye por completo.



El estudio Doppler es imprescindible para la valoración del DR ya que la retina es una **membrana vascularizada** que muestra flujo venoso y arterial.

Su detección permite diferenciarla de otras membranas avasculares como la hialoides o membranas proliferativas que pueden encontrarse en pacientes con diabetes, lesiones maculares e isquemia retiniana.

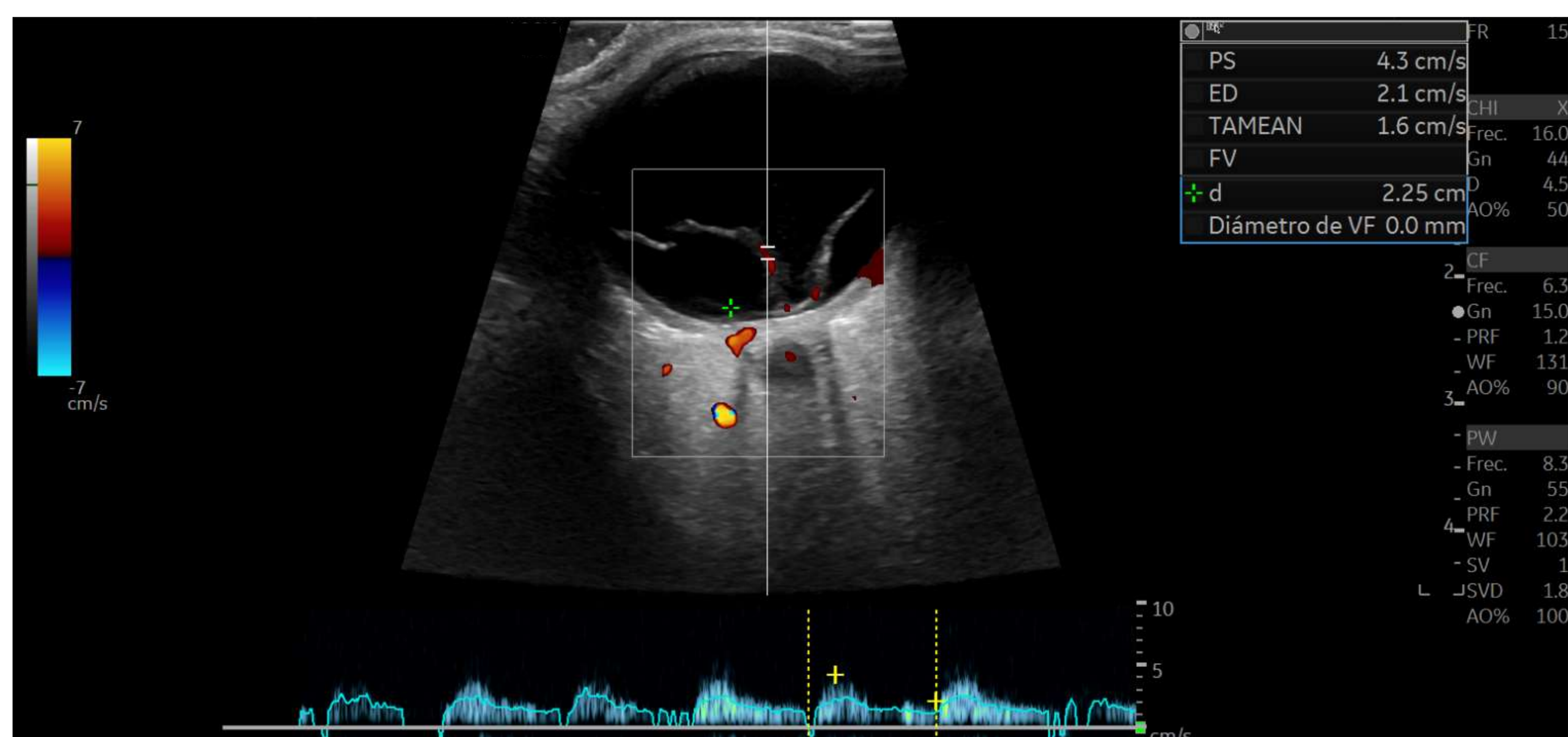


Fig. 21. Mujer de 59 años con **DR** de larga evolución. Se identifica una membrana con morfología en «V» anclada en el disco óptico, algo engrosada debido a su evolución temporal y que presenta vascularización arterial.

El DR se puede clasificar en 3 tipos según el mecanismo subyacente:

- **Regmatógeno:** El más común. Se produce un desgarro de retina que permite el acceso de fluido licuado del vítreo al espacio subretiniano. Factores de riesgo: miopía elevada, traumatismos, cirugía, infecciones y glaucoma.
- **Traccional:** Por adherencias vitreoretinianas que causan la separación mecánica de la retina del epitelio pigmentario retiniano subyacente. Puede ocurrir debido a proliferación vítreo-retiniana, retinopatía del prematuro y retinopatía diabética severa.
- **Exudativo:** Se produce la acumulación de líquido entre la retina y el epitelio pigmentario retiniano en ausencia de una rotura retiniana. Pueden ocurrir por exudación vascular como la enfermedad de Coats, causas inflamatorias como escleritis o coroiditis o neoplásicas como el melanoma coroideo.

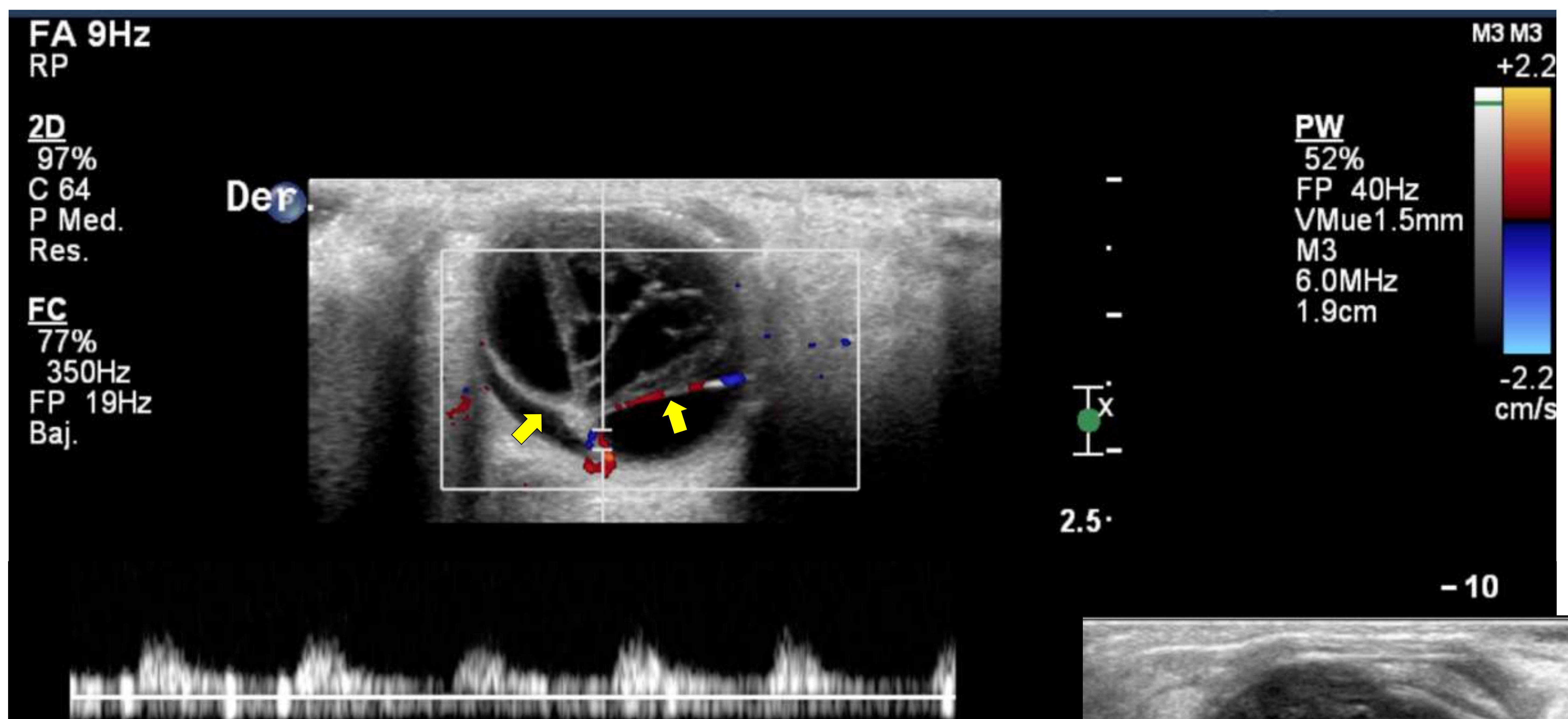
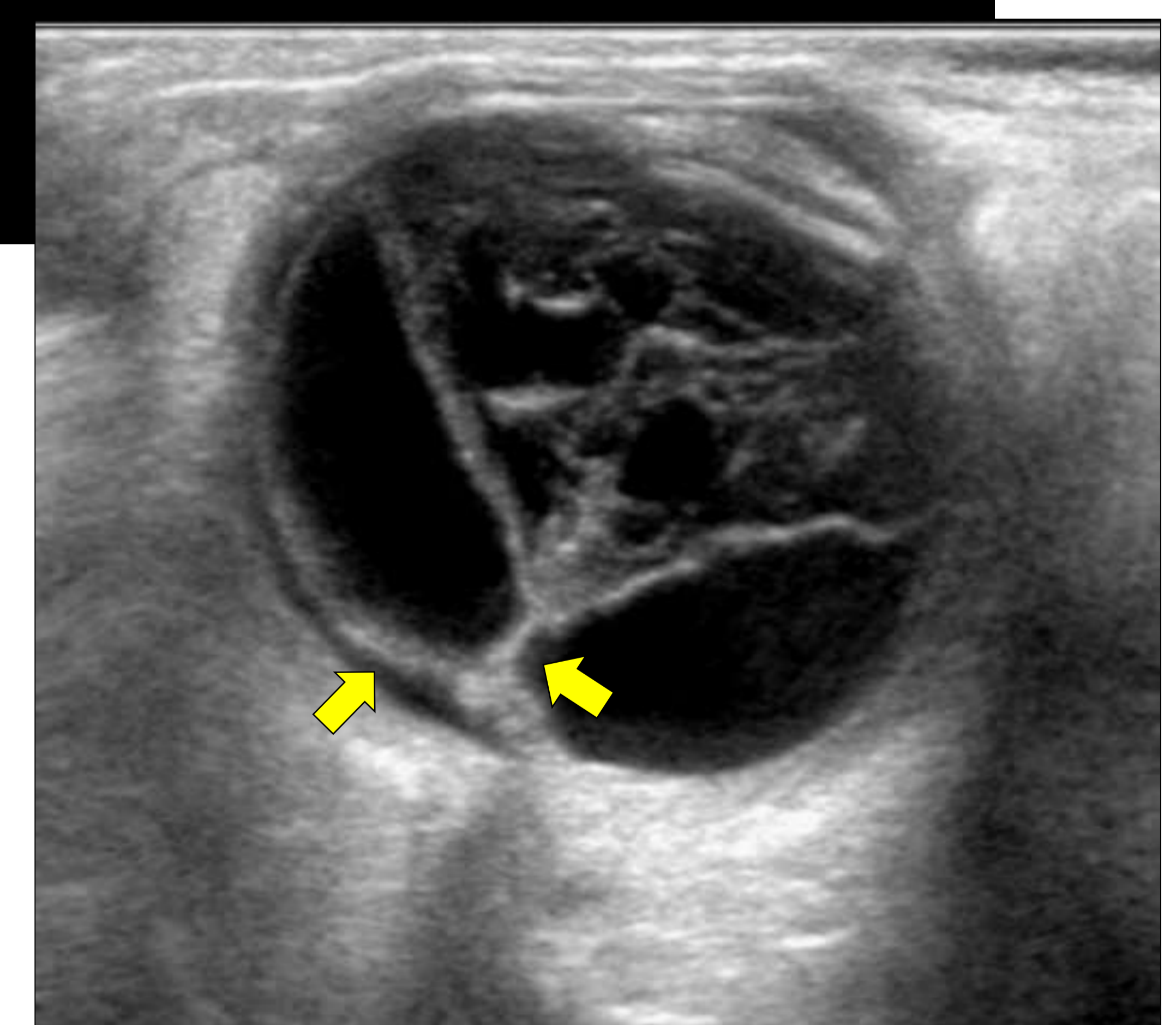


Fig. 22. Mujer de 70 años con hemorragia vítrea tras inyección intravítrea para tratamiento de retinitis herpética. Ecográficamente se identifican numerosas membranas vítreas en relación con los cambios de hemovítreo y secundarios al tratamiento. Dichas membranas están ancladas a la retina a la altura del disco óptico y traccionan sobre ella condicionando **desprendimiento de retina traccional** (flecha amarilla).



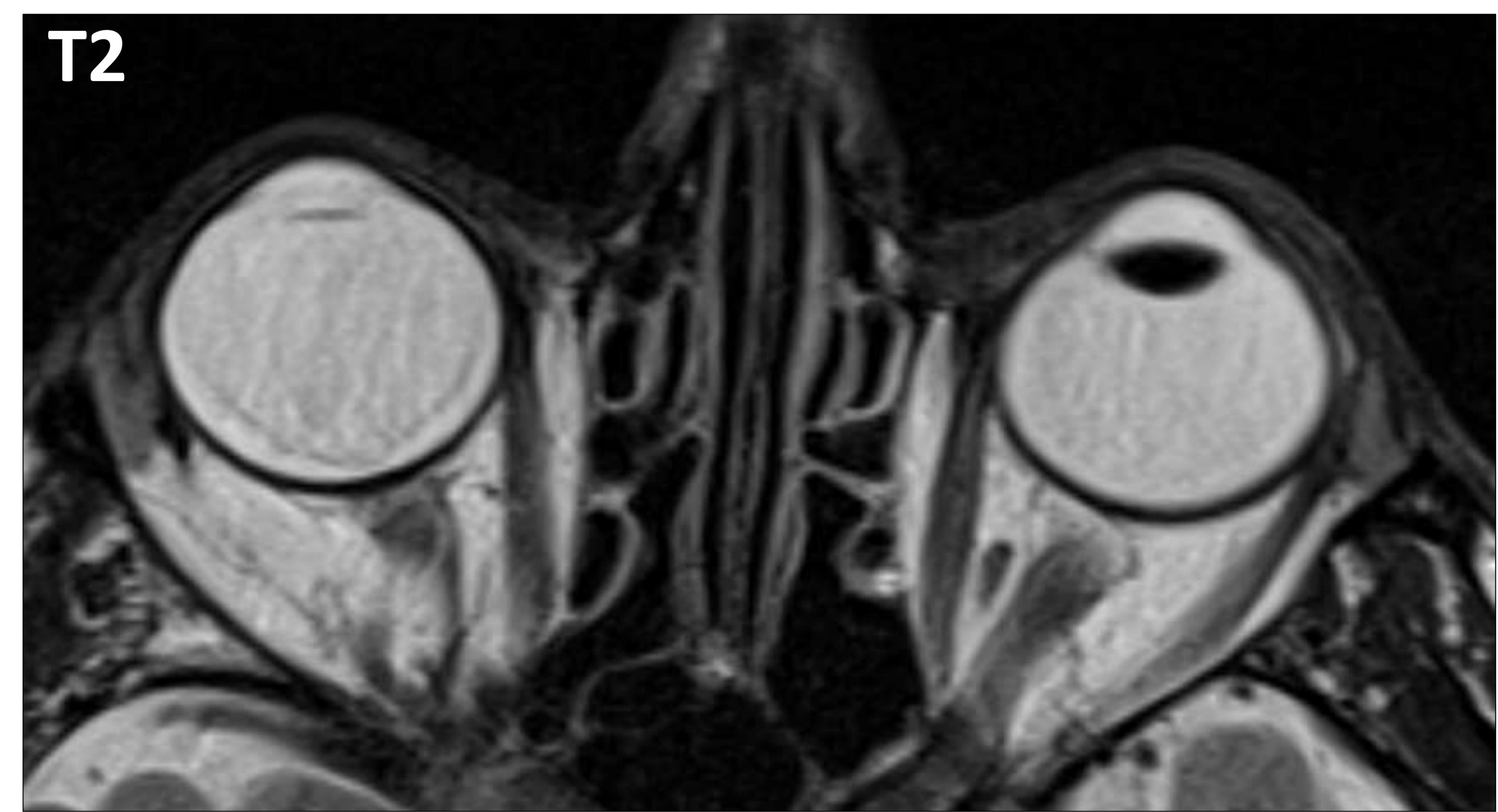
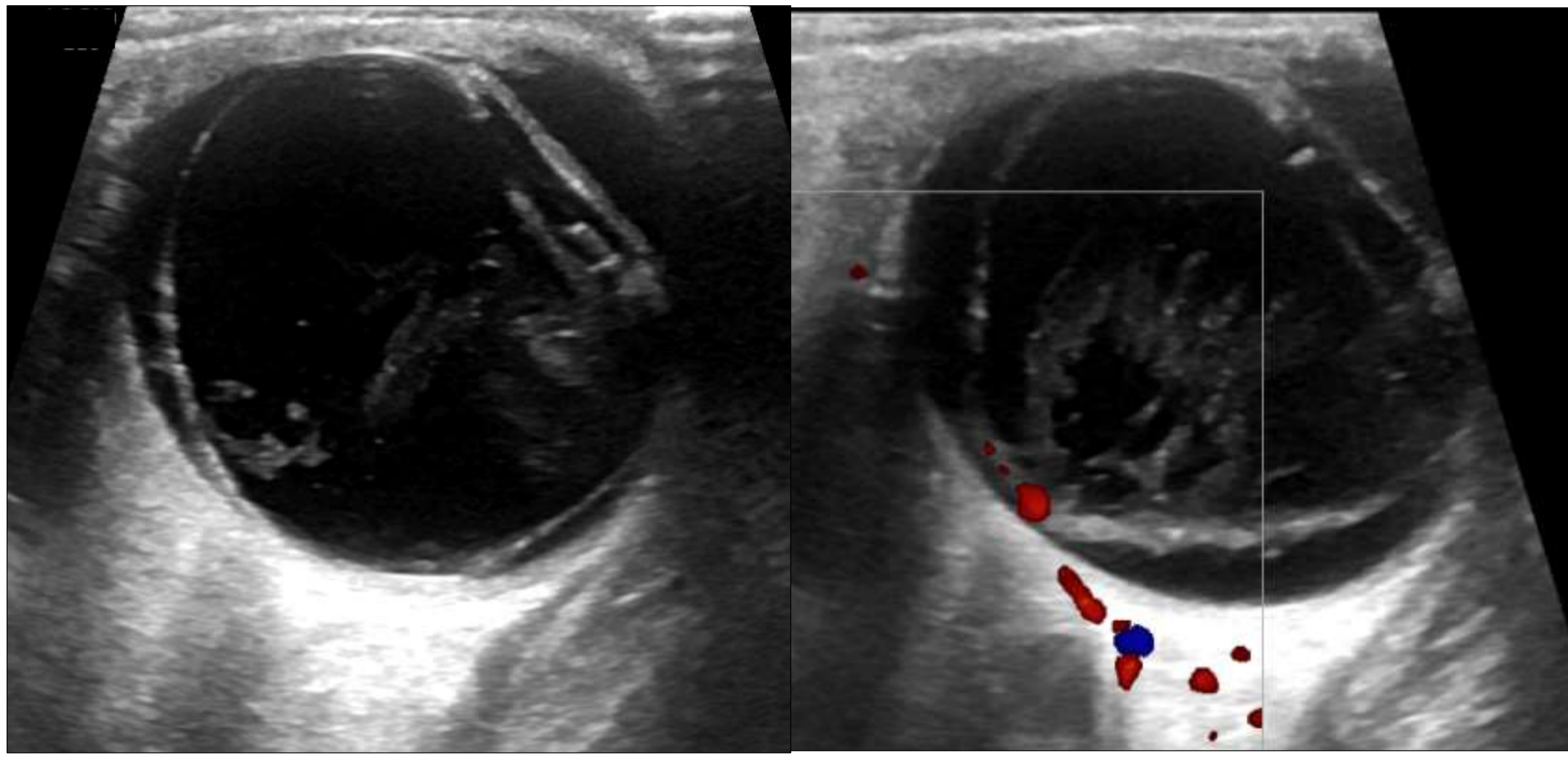


Fig. 23. Varón 55 años. Ecográficamente se identifica contenido ecogénico en la cavidad vítrea en relación con degeneración vítrea y una membrana con morfología en V, insertada en el disco óptico, que presenta señal Doppler, en relación con **desprendimiento total de retina**.

En la RM la retina se visualiza como una membrana fina con realce imperceptible (comparar más adelante con Fig. 27. desprendimiento coroideo).

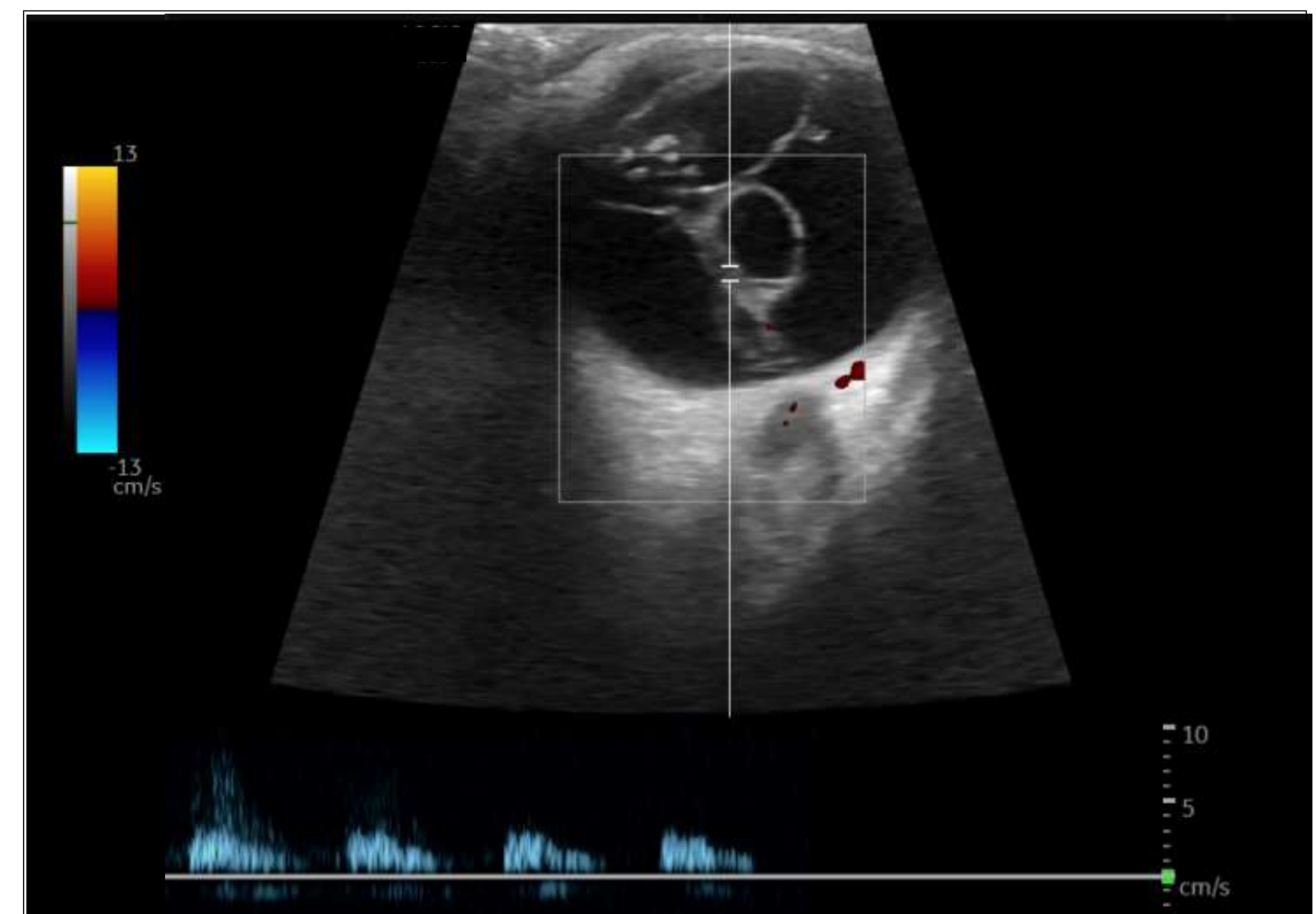
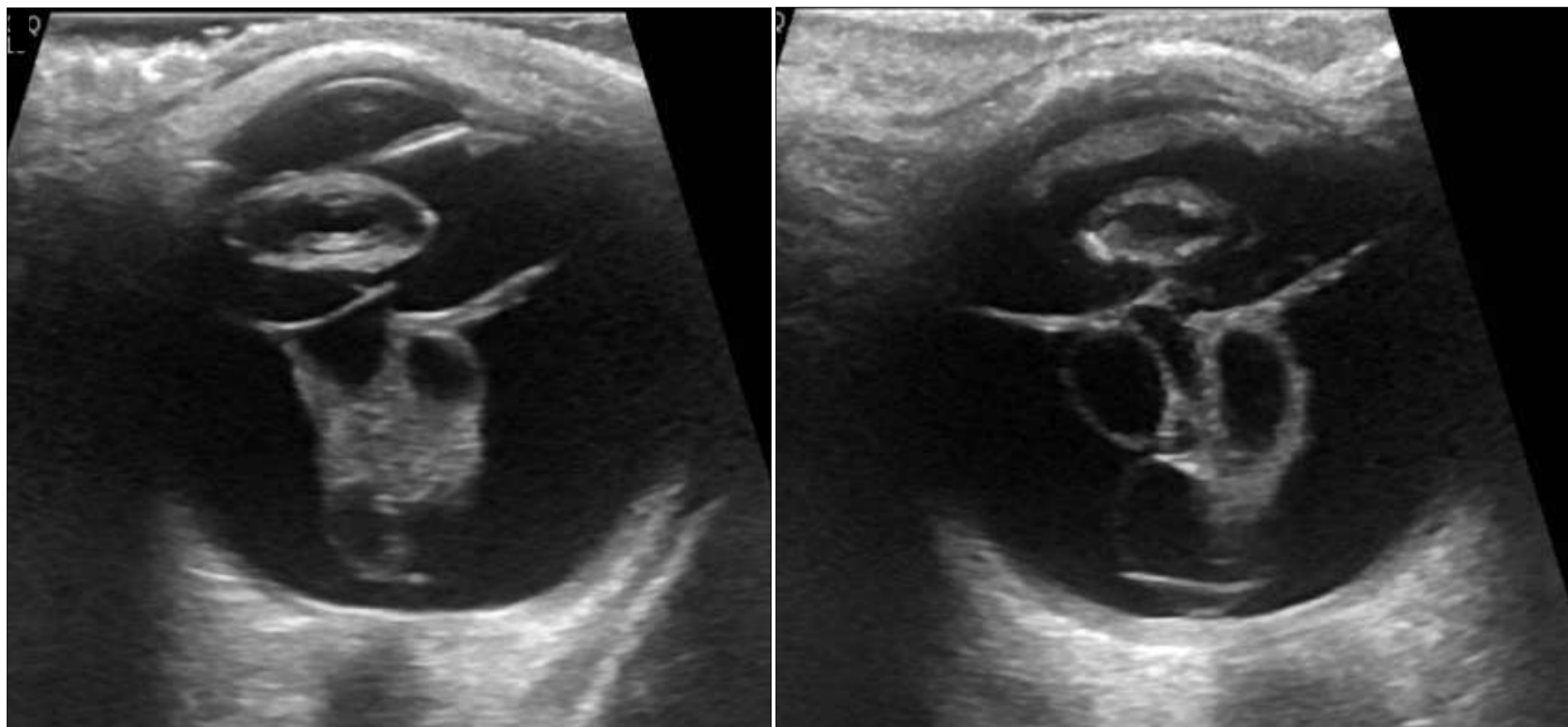
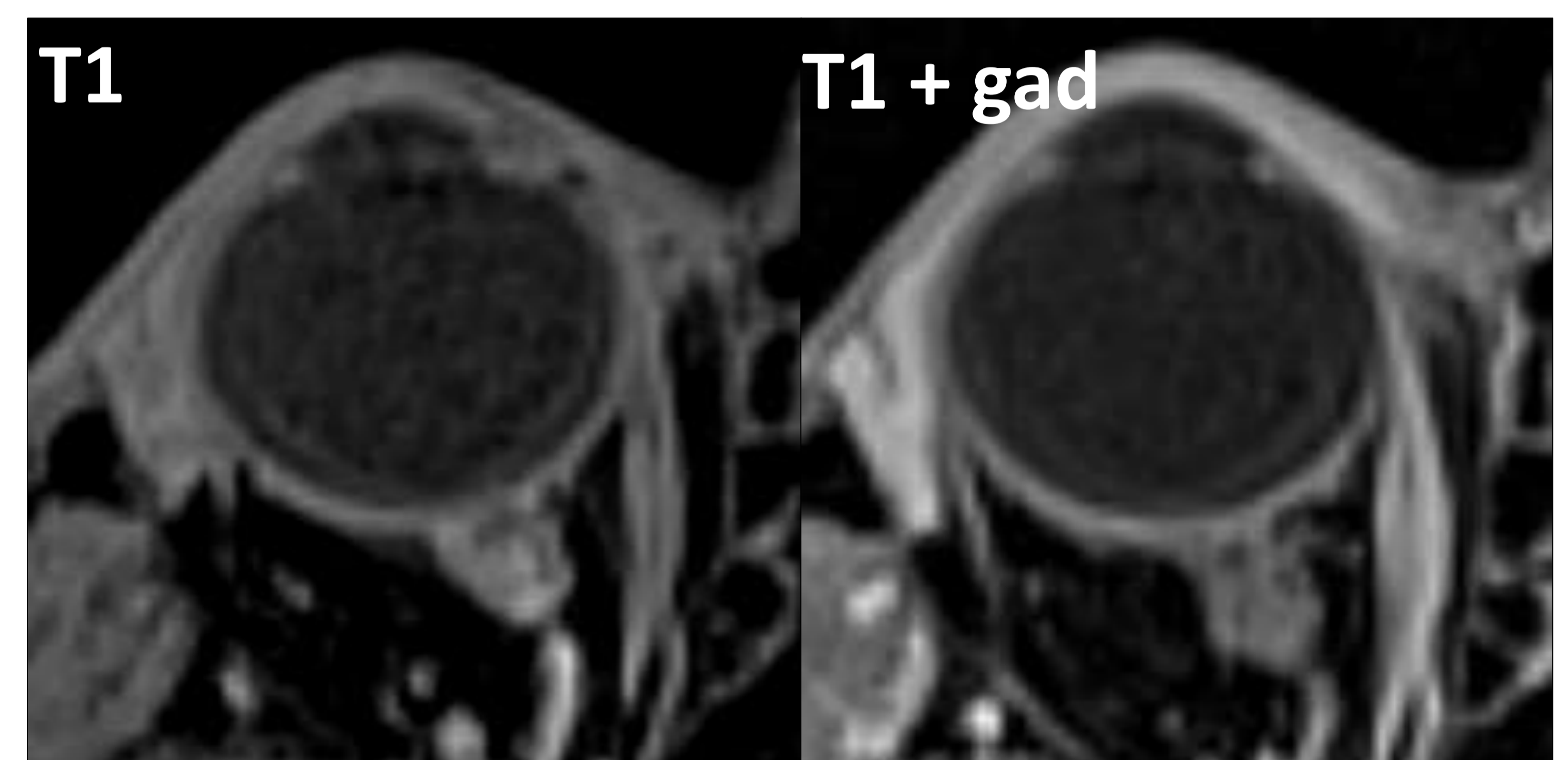


Fig. 24. Mujer de 76 años con **DR crónico**. En la cavidad vítrea se visualiza una imagen con morfología en embudo, anclada en el disco óptico, que presenta varios quistes y señal Doppler arterial, en relación con el DR crónico y bandas de **proliferación vítreo-retiniana**. Además el **cristalino está subluxado dorsalmente**, es hiperecogénico y presenta engrosamiento de la cápsula en relación con catarata.

RETINOSQUISIS

Separación de la retina neurosensorial en capas interna y externa.

Suele ocurrir en el cuadrante ínfero-temporal, unilateral o bilateralmente.

Puede ser degenerativa o juvenil.

HEMORRAGIA SUBRETINIANA

Puede ocurrir en casos de degeneración macular avanzada, tras un traumatismo o secundaria al melanoma coroideo.

En ocasiones se acompaña de hemorragia vítrea y/o DR.



Presenta **morfología nodular hiperecogénica** que puede plantear dudas con una masa coroidea.
No presenta señal Doppler.



La hemorragia subaguda es **hiperintensa en T1 e hipointensa en T2**.
A diferencia del melanoma coroideo y de otras tumoraciones **no presenta realce de contraste**.

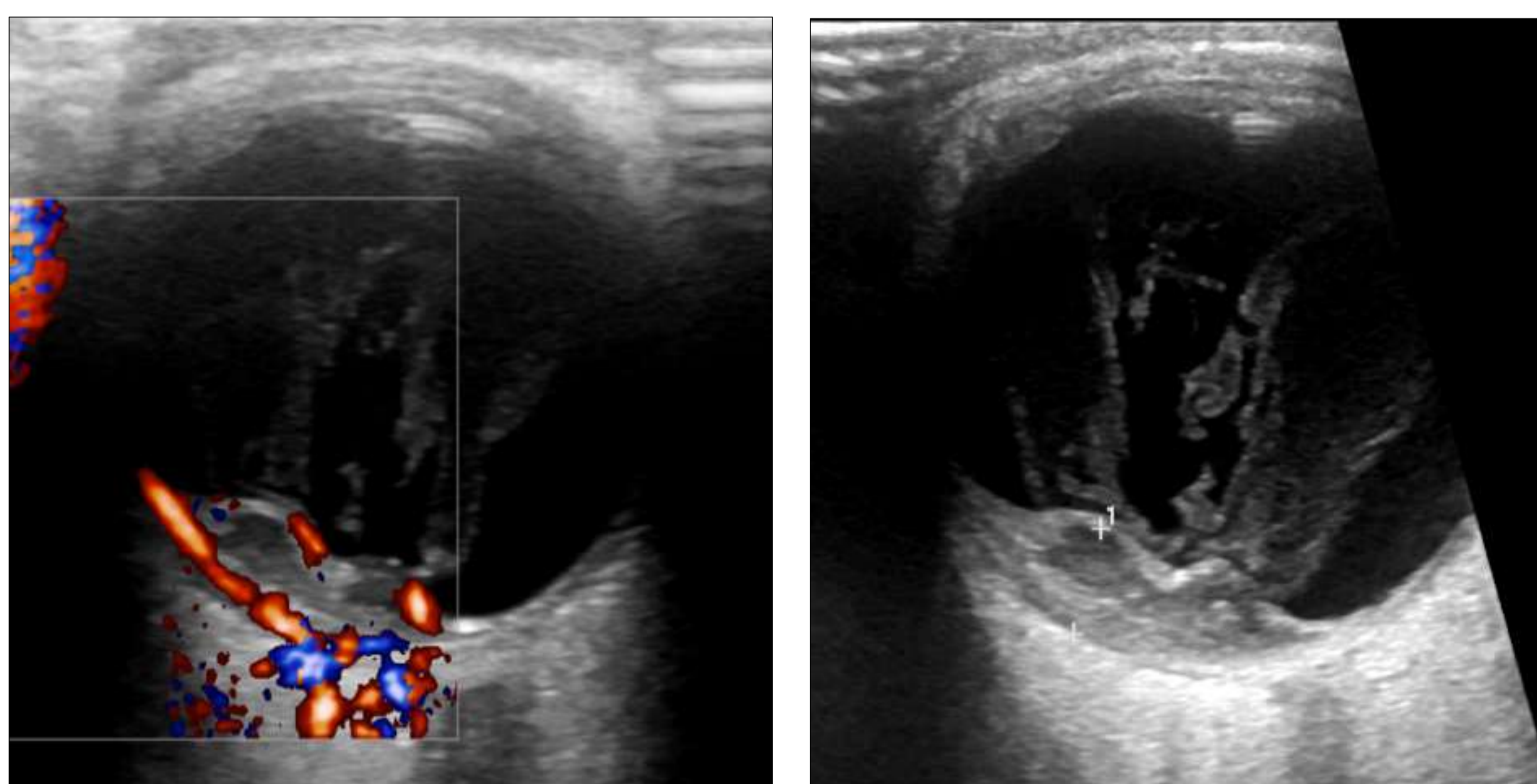
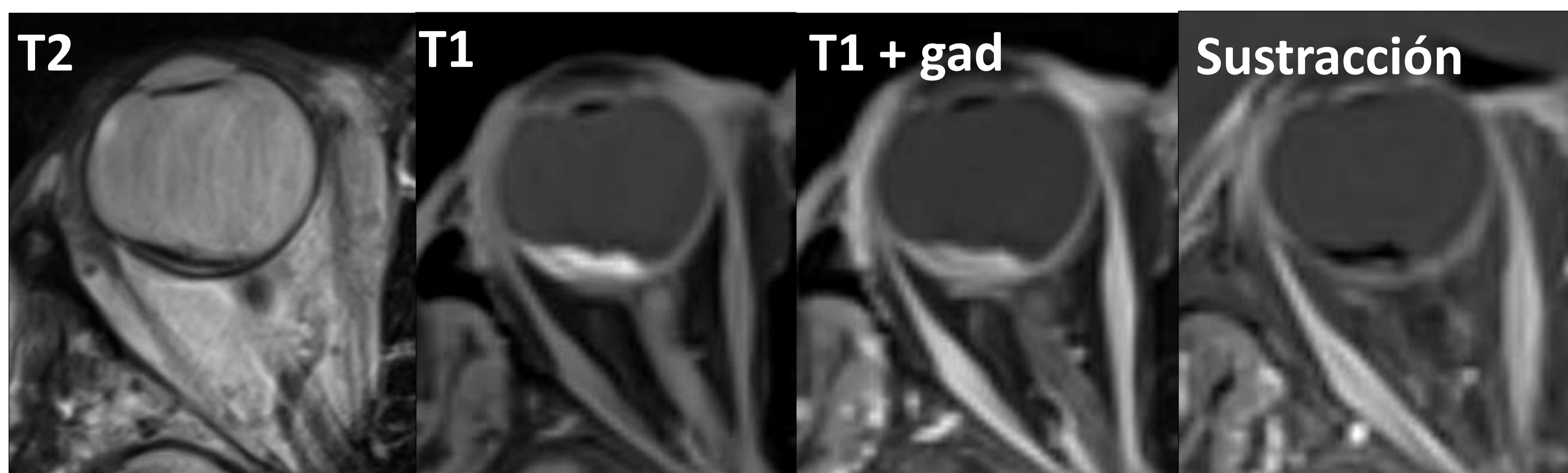


Fig. 25. Mujer de 83 años con hemovítrea. Ecográficamente se identifica una lesión nodular peripapilar hiperecogénica de morfología lobulada. Con el modo power Doppler se observa vascularización en la retina suprayacente y coroides subyacente a la lesión, pero no en la propia lesión. En la RM presenta hipointensidad en T2, marcada hiperintensidad en T1 y ausencia de realce. Se corresponde con una **hemorragia subretiniana**.



DRUSAS DEL NERVIÓ ÓPTICO

Son acúmulos de material extracelular de color amarillento en la cabeza del nervio óptico, presentes en un 0,3-3,7% de la población.

La mayoría son asintomáticas aunque algunos pacientes refieren pérdida de la agudeza visual. Pueden ser hereditarias o asociarse a numerosas entidades, siendo la más común la degeneración macular asociada a la edad (DMAE).



Hiperecogenicidades milimétricas en el disco óptico.

Pueden presentar **sombra acústica posterior** cuando son de gran tamaño.

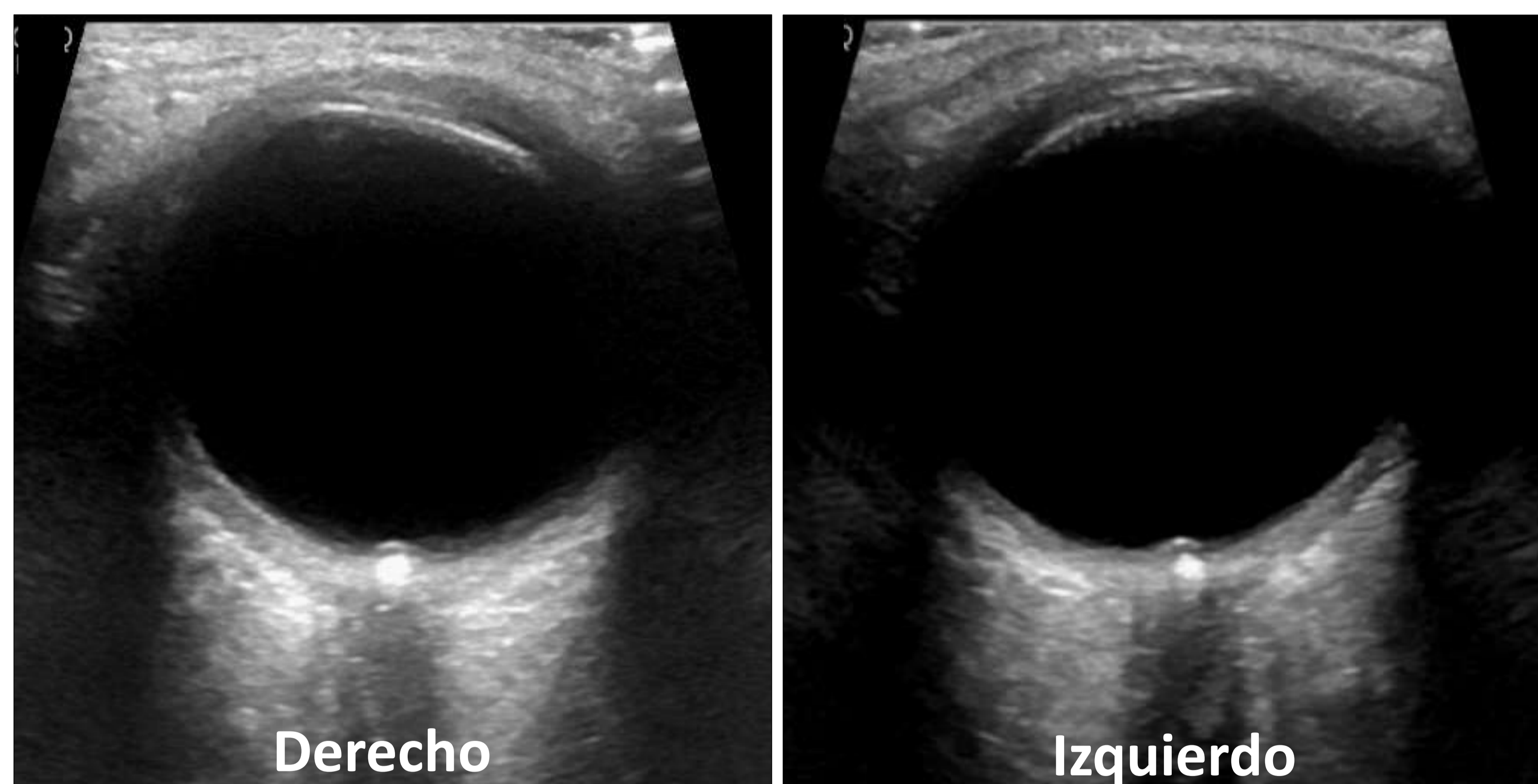


Fig. 26. Niña de 6 años asintomática. Hiperecogenicidades milimétricas de 1-2 mm de diámetro en ambos discos ópticos que los sobreelevan ligeramente, en relación con **drusas bilaterales**.

Diagnóstico diferencial de las calcificaciones del globo ocular	
Osteoma coroideo	Drusas nervio óptico
Calcificación esclerocoroidea	Granulomas (p. ej. toxoplasmosis)
Retinoblastoma	Ptisis bulbi
Hamartoma astrocítico retiniano	DR crónico

8. Patología de la coroides

DESPRENDIMIENTO COROIDEO (DC)

Está causado por acumulación de fluido, **seroso o hemático**, en el espacio supracoroideo que se sitúa entre la coroides y la esclera.

Usualmente se asocia a **hipotonía ocular**, procesos inflamatorios de la coroides, traumatismos o cirugía.

La coroides está fuertemente unida a la esclera por las venas vorticosas, lo que hace que la inserción posterior del desprendimiento coroideo sea divergente al disco óptico, a diferencia del DR que converge hacia el disco óptico.



Membranas ecogénicas gruesas de morfología convexa que se extienden desde los cuerpos ciliares hasta la pared posterior, a ambos lados de la papila, creando ángulos obtusos.

Están **fijas** o muestran mínimo movimiento.

En el estudio Doppler presentan **flujo arterial**.

La ecogenicidad del contenido de las bolsas coroideas varía en función de si es seroso o hemático y de su cronicidad.

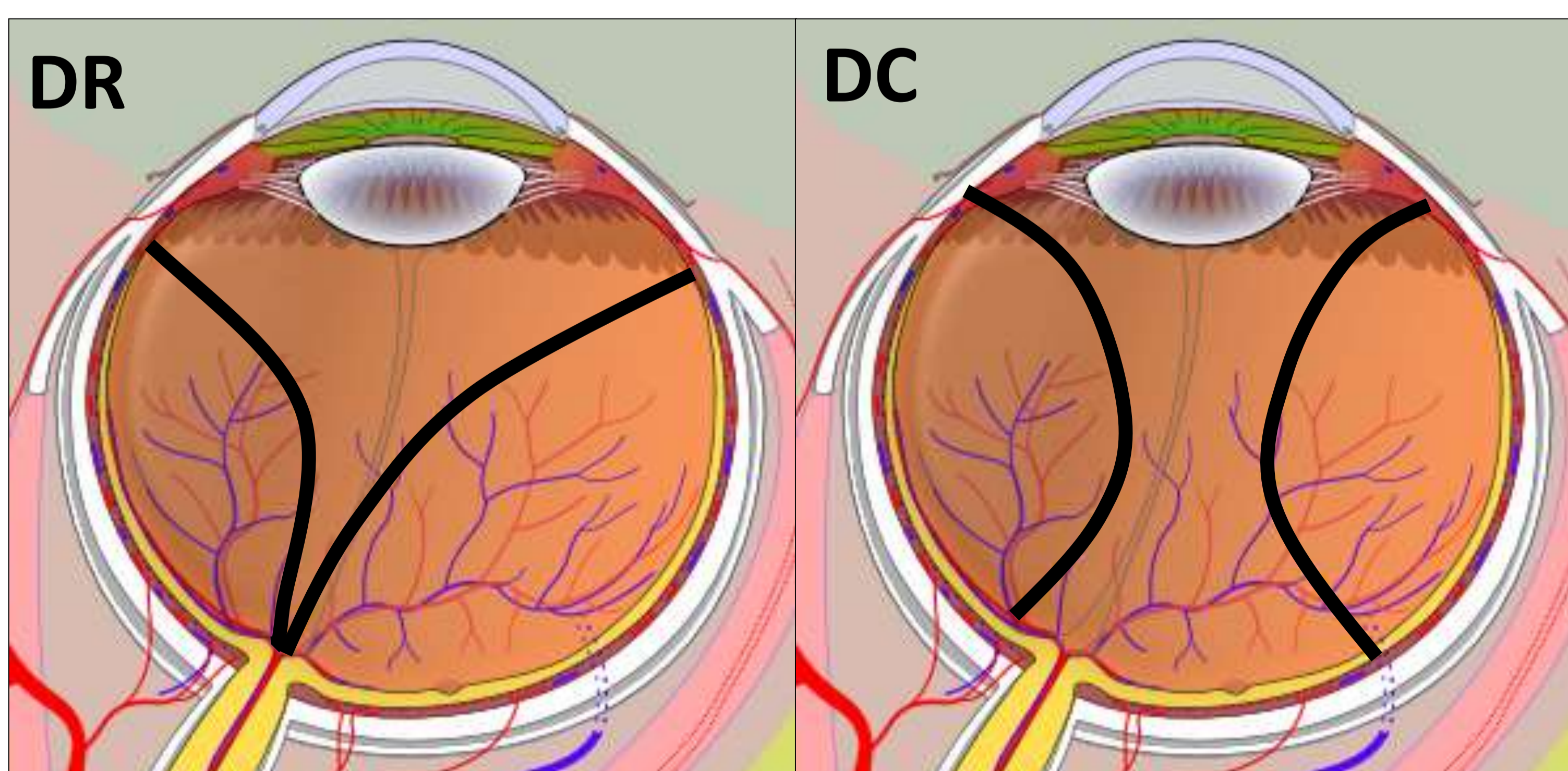


Fig. 27. Esquema ilustrativo que muestra la apariencia típica del DR y desprendimiento coroideo. El DR se origina en la ora serrata y se extiende hasta el disco óptico mientras que el DC se origina más anteriormente desde los cuerpos ciliares y se extiende distalmente hasta la inserción de las venas vorticosas sin alcanzar el disco óptico.

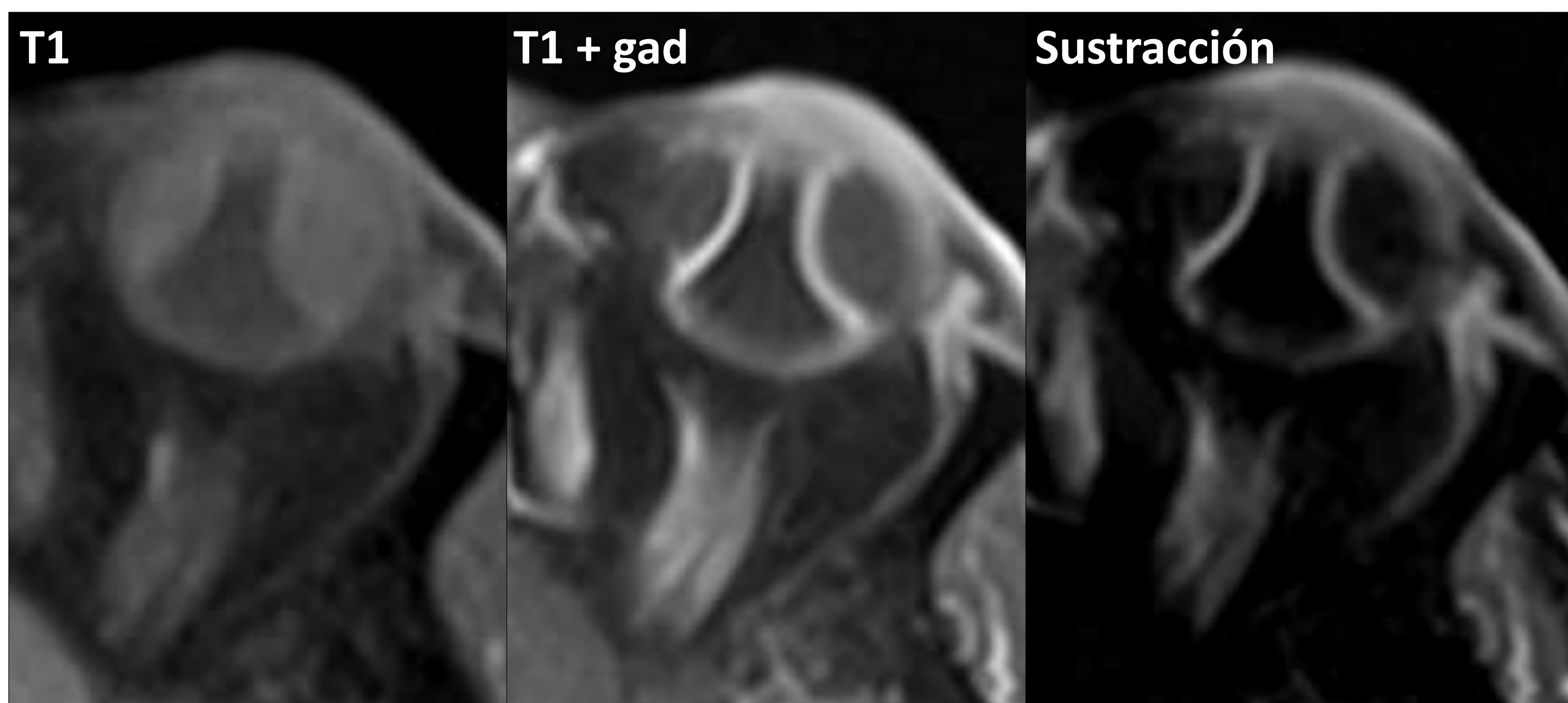
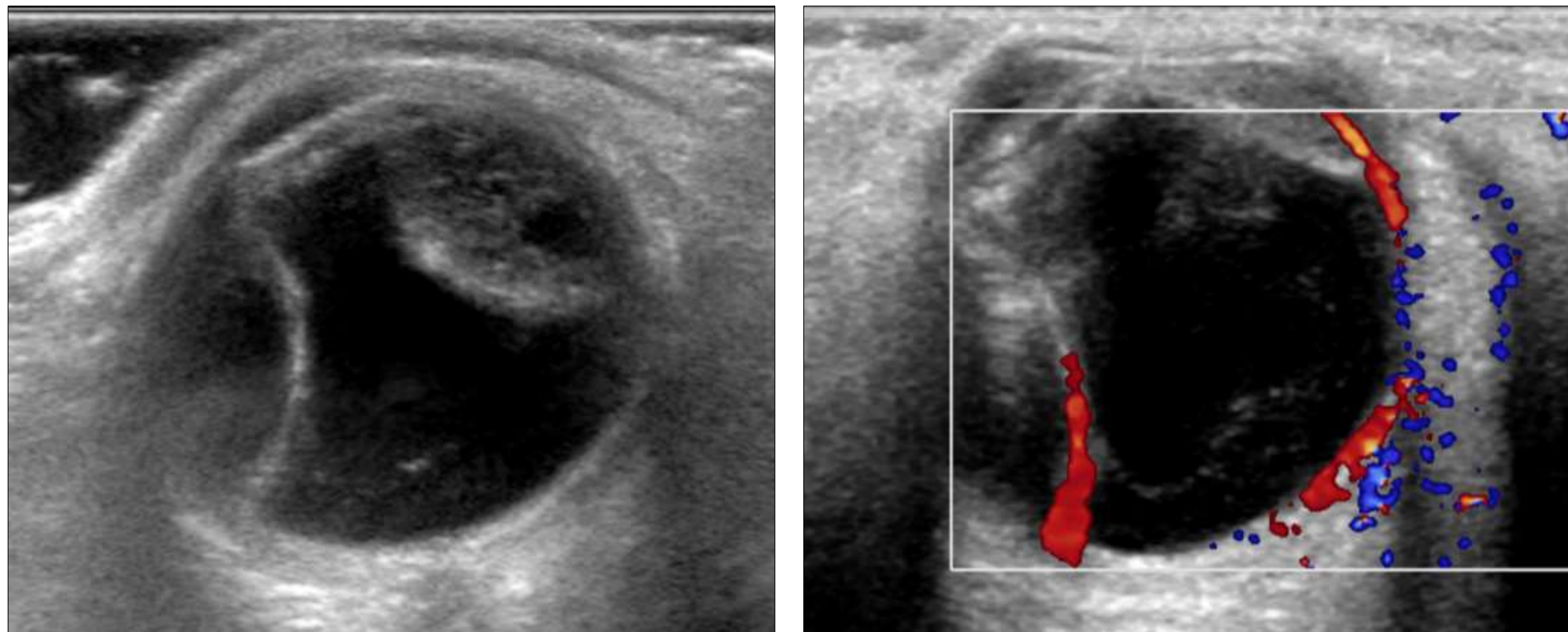
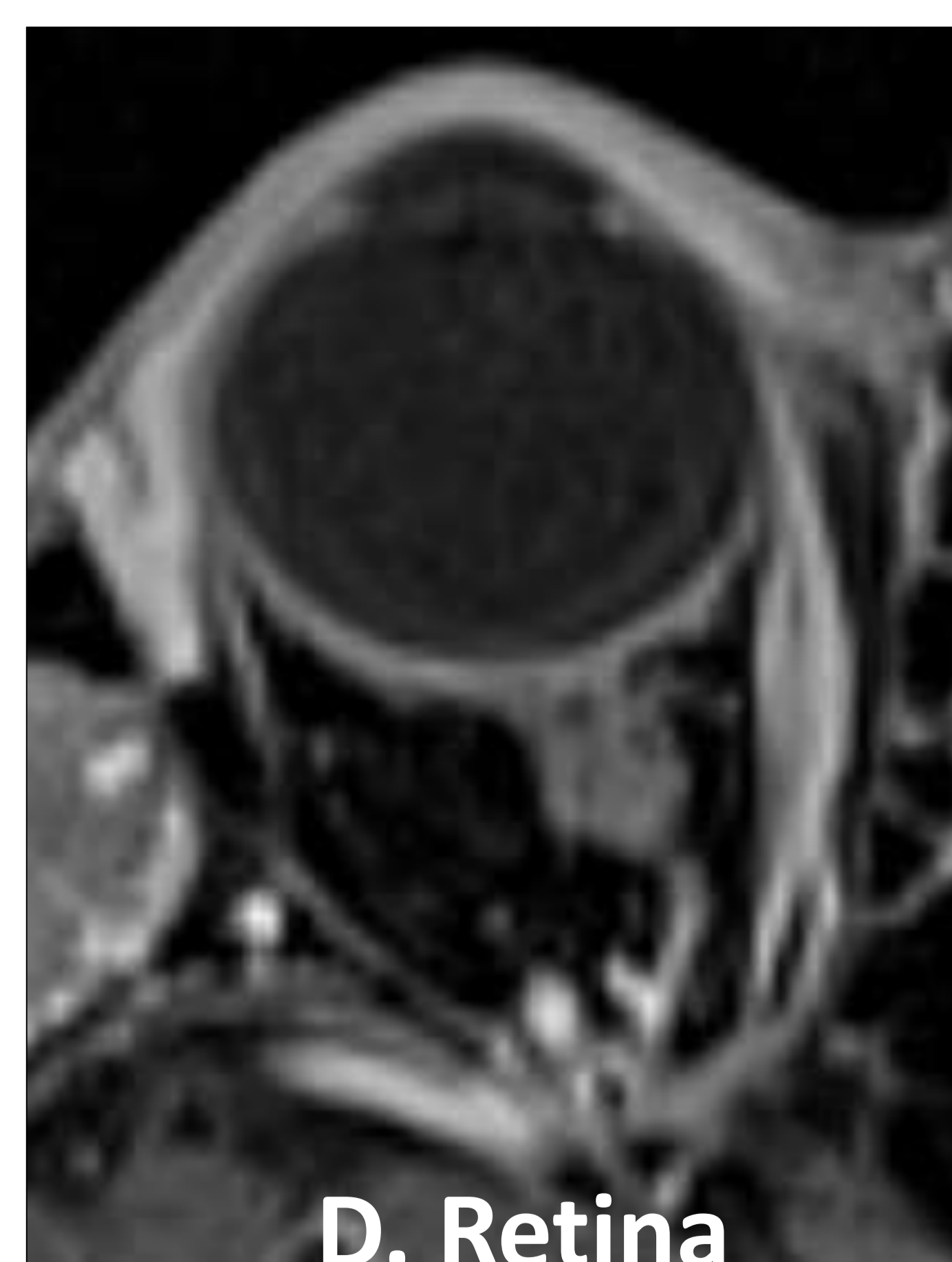
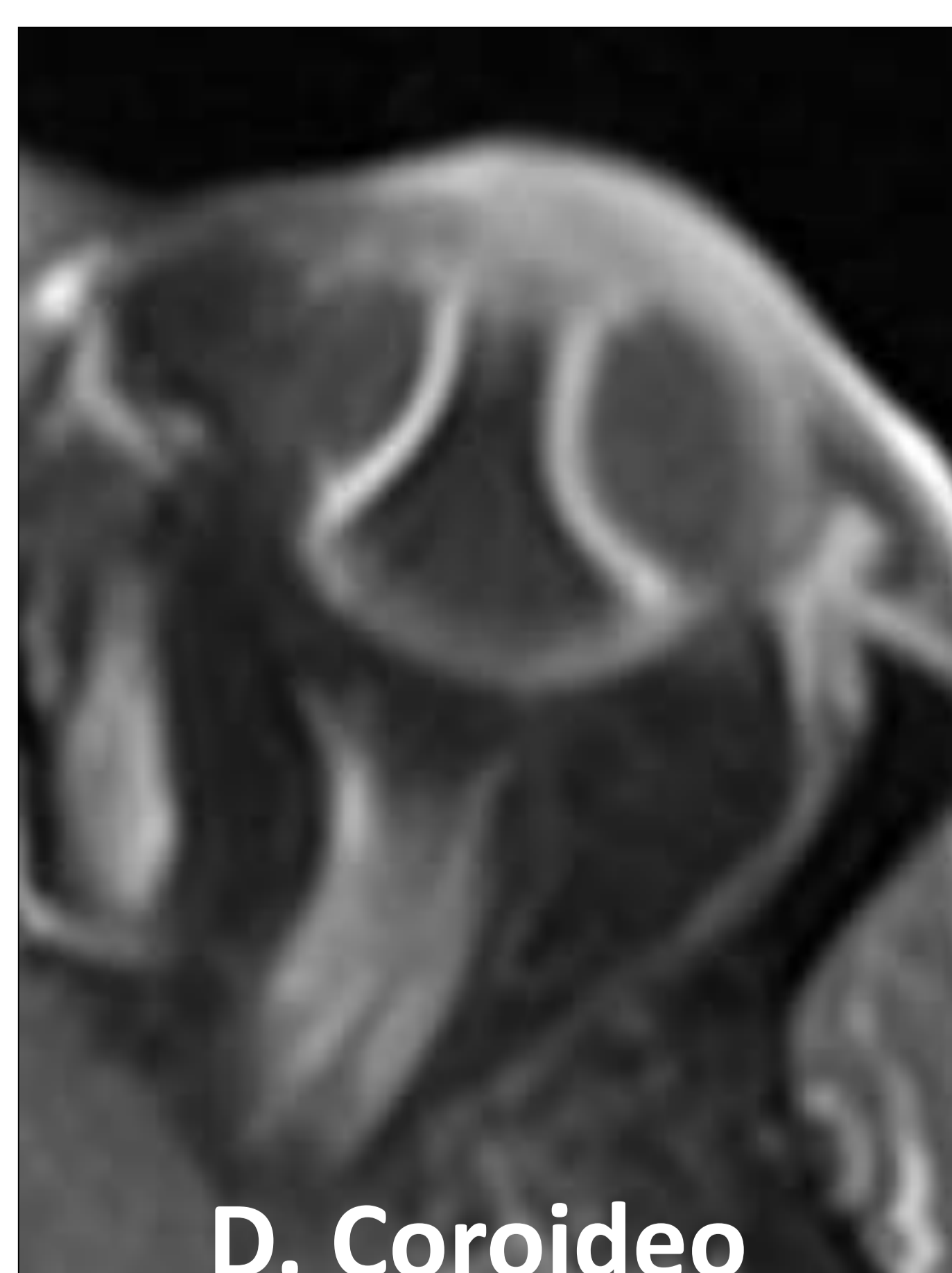


Fig. 28. Apariencia típica del **desprendimiento coroideo** como membranas biconvexas vascularizadas que se originan desde los cuerpos ciliares. **En el estudio RM se aprecia que la coroides es una membrana más gruesa y vascularizada que la retina, y tras la administración de contraste realza intensamente. Esto es debido a que la úvea es una capa del globo ocular con función vascular y nutritiva. Esta apariencia también ayuda a diferenciarla del desprendimiento de retina, mucho más fino y sin realce perceptible (abajo).**



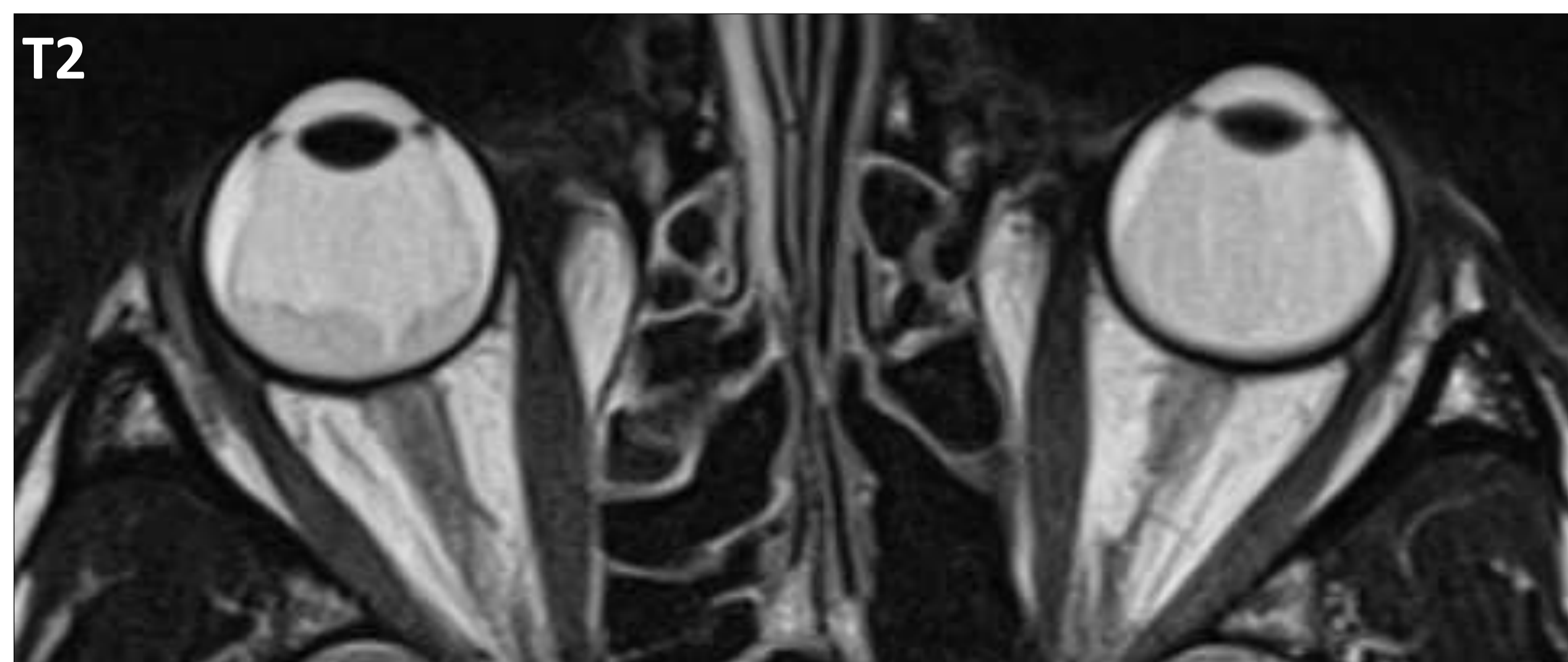
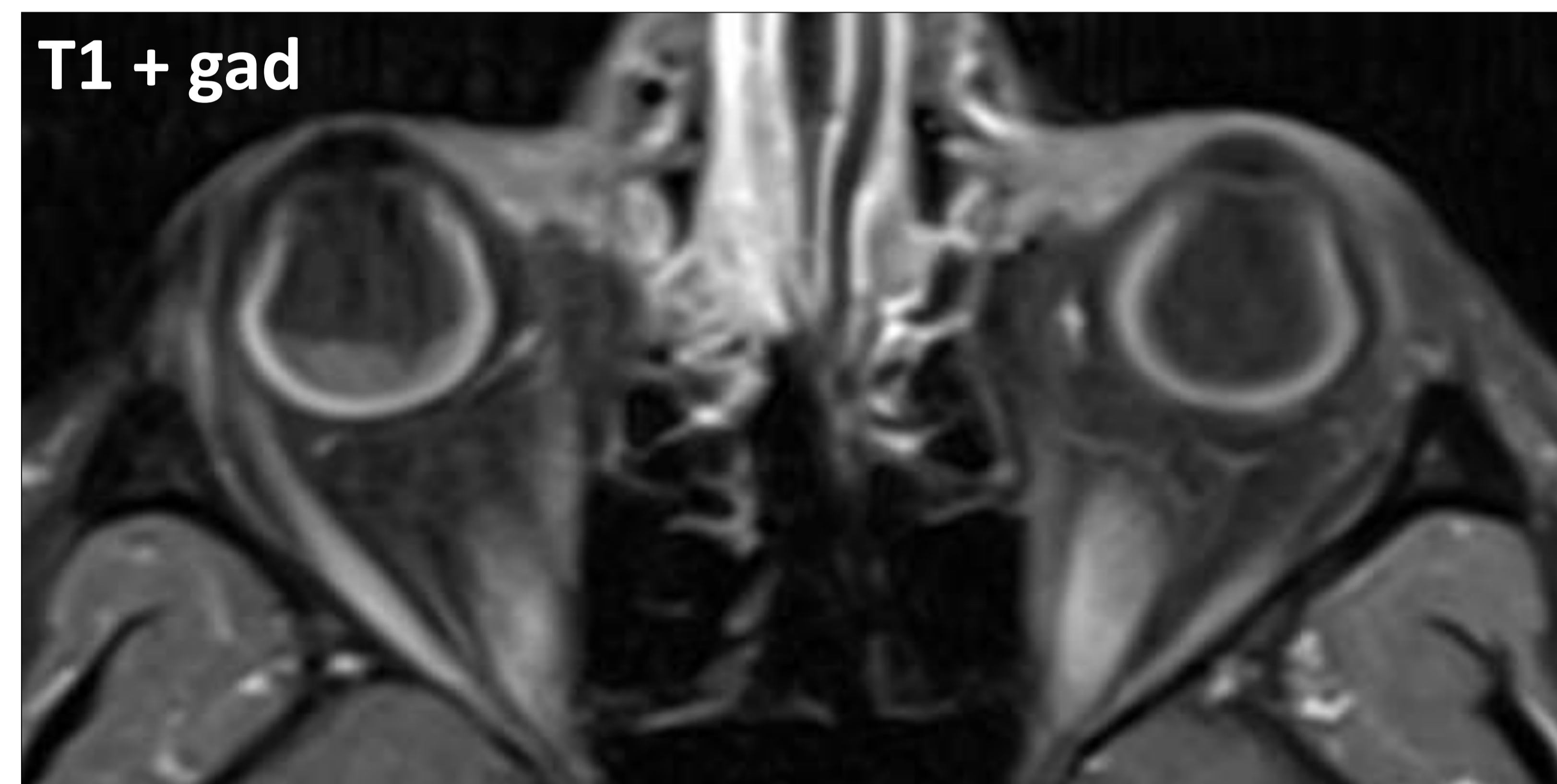
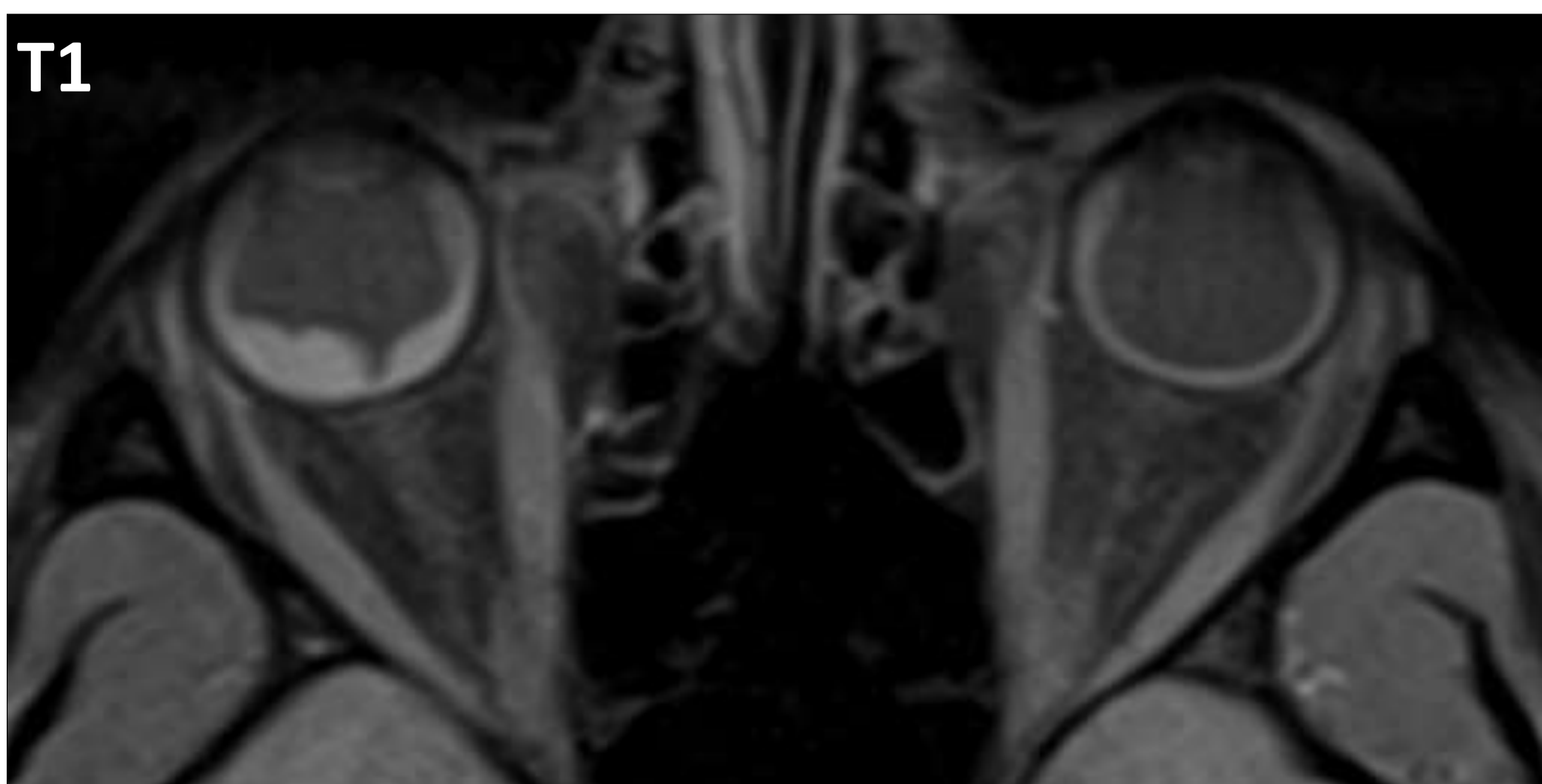
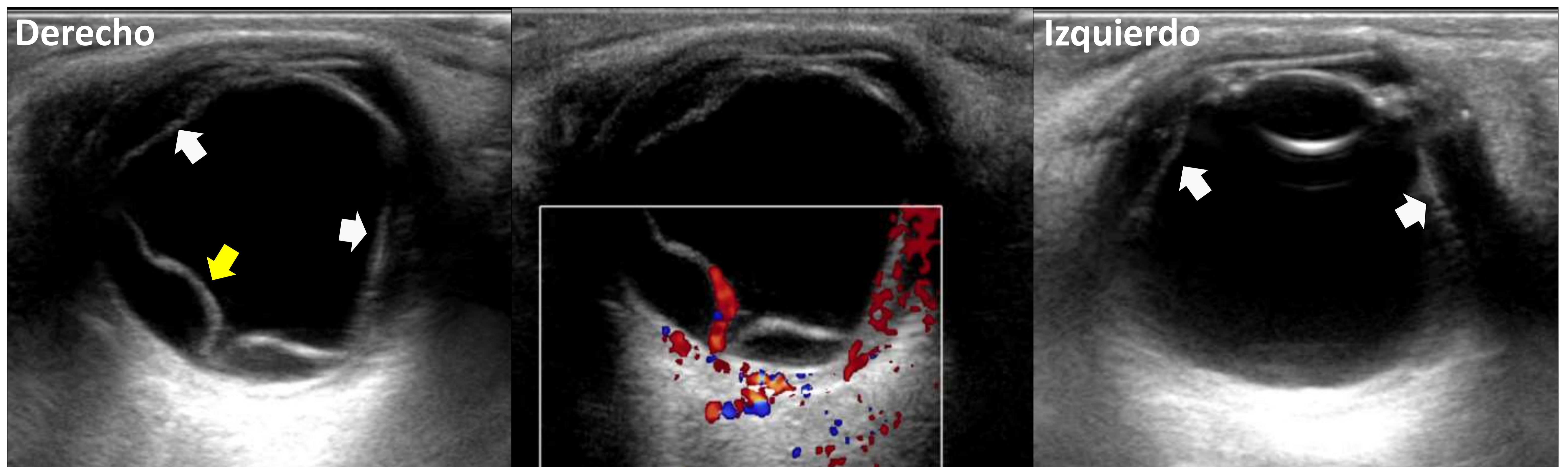


Fig. 29. Varón de 33 años. Consulta por metamorfopsia derecha. Ecográficamente se identifica **DC bilateral** (flecha blanca) y **DR derecho** (flecha amarilla). En la RM se confirma el DC bilateral seroso (ya que el contenido de las bolsas coroideas es hiperintenso en T2) y DR derecho, sin identificarse otras anomalías. Se sospechó un proceso linfoproliferativo ocular pero todas las pruebas complementarias realizadas fueron negativas. Actualmente sigue en control por oftalmología.

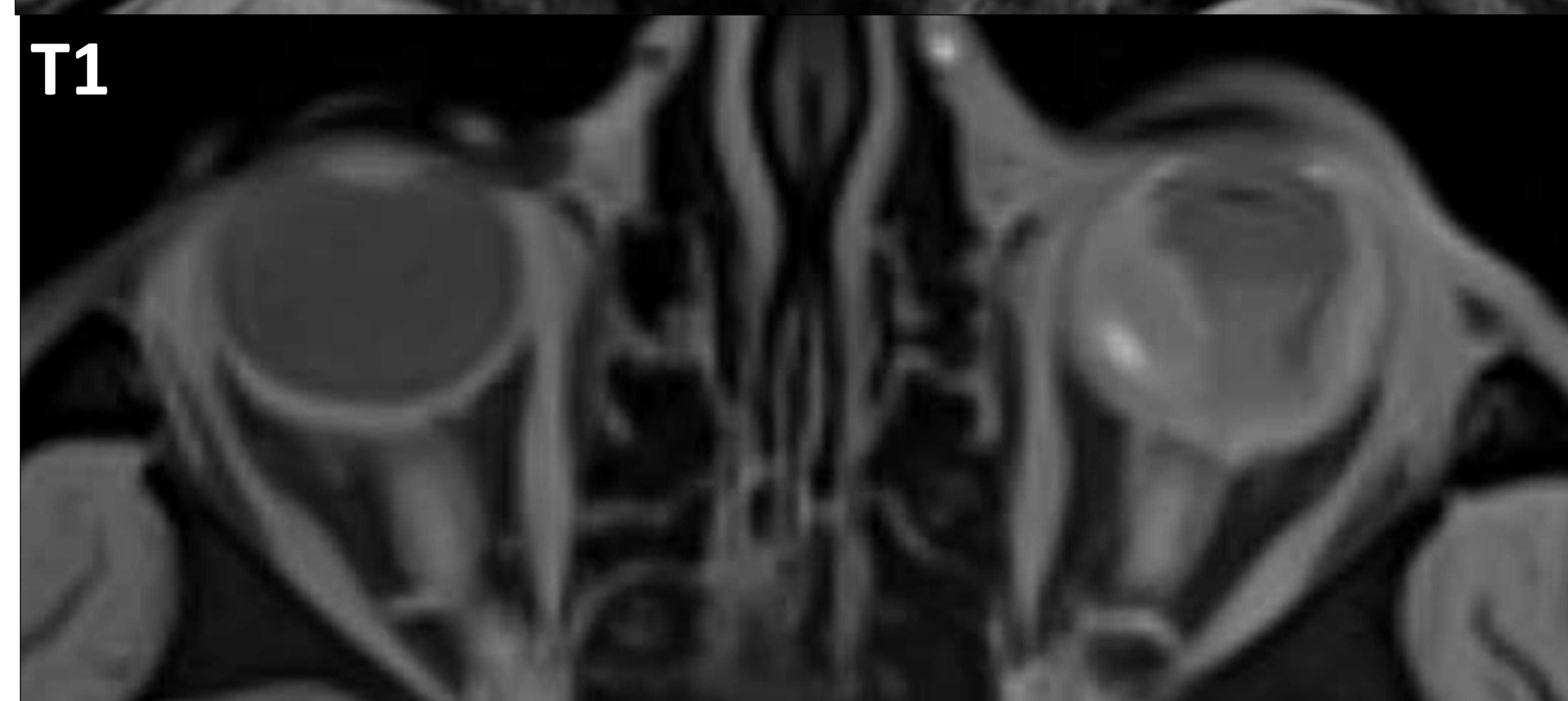
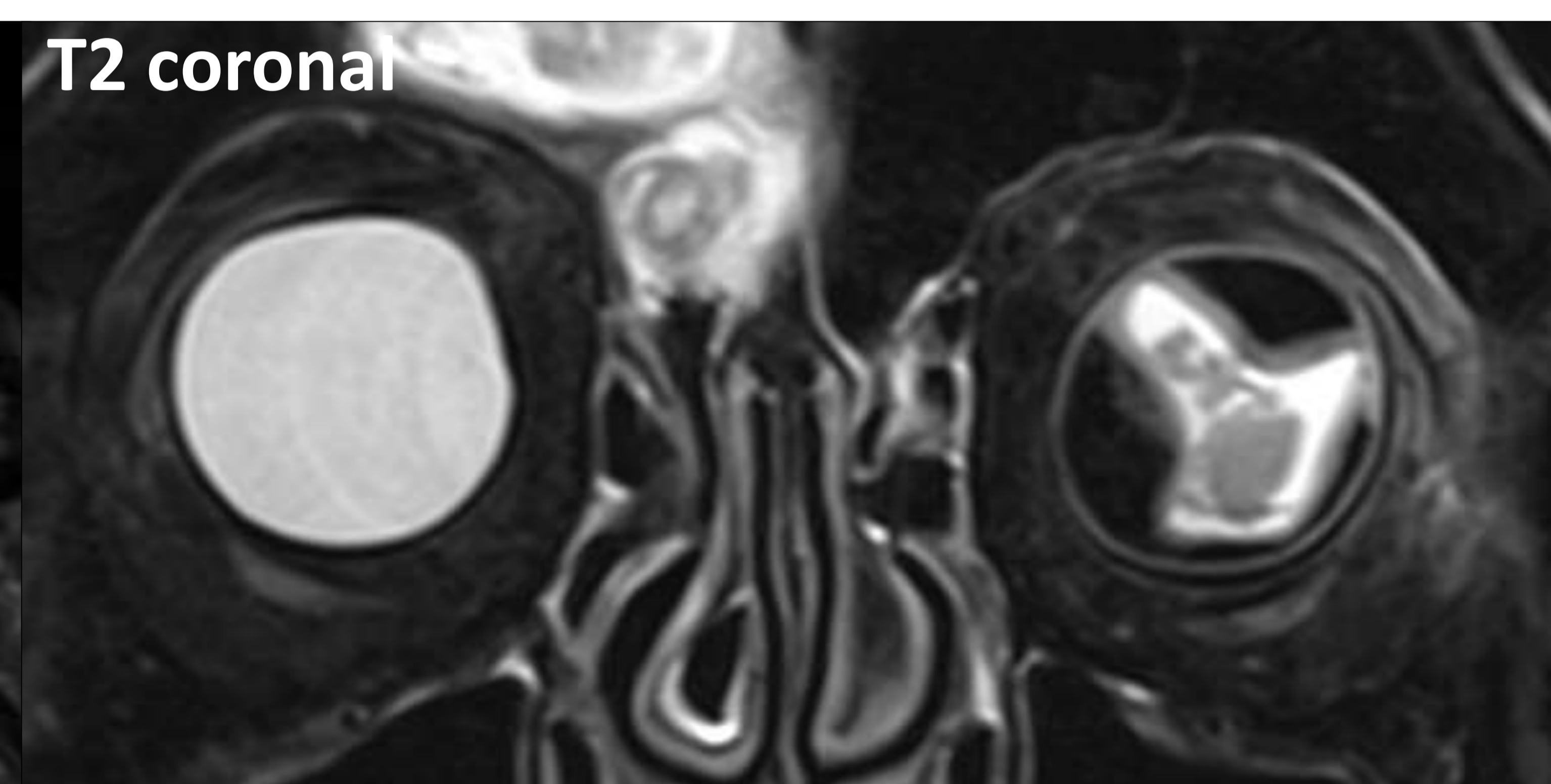
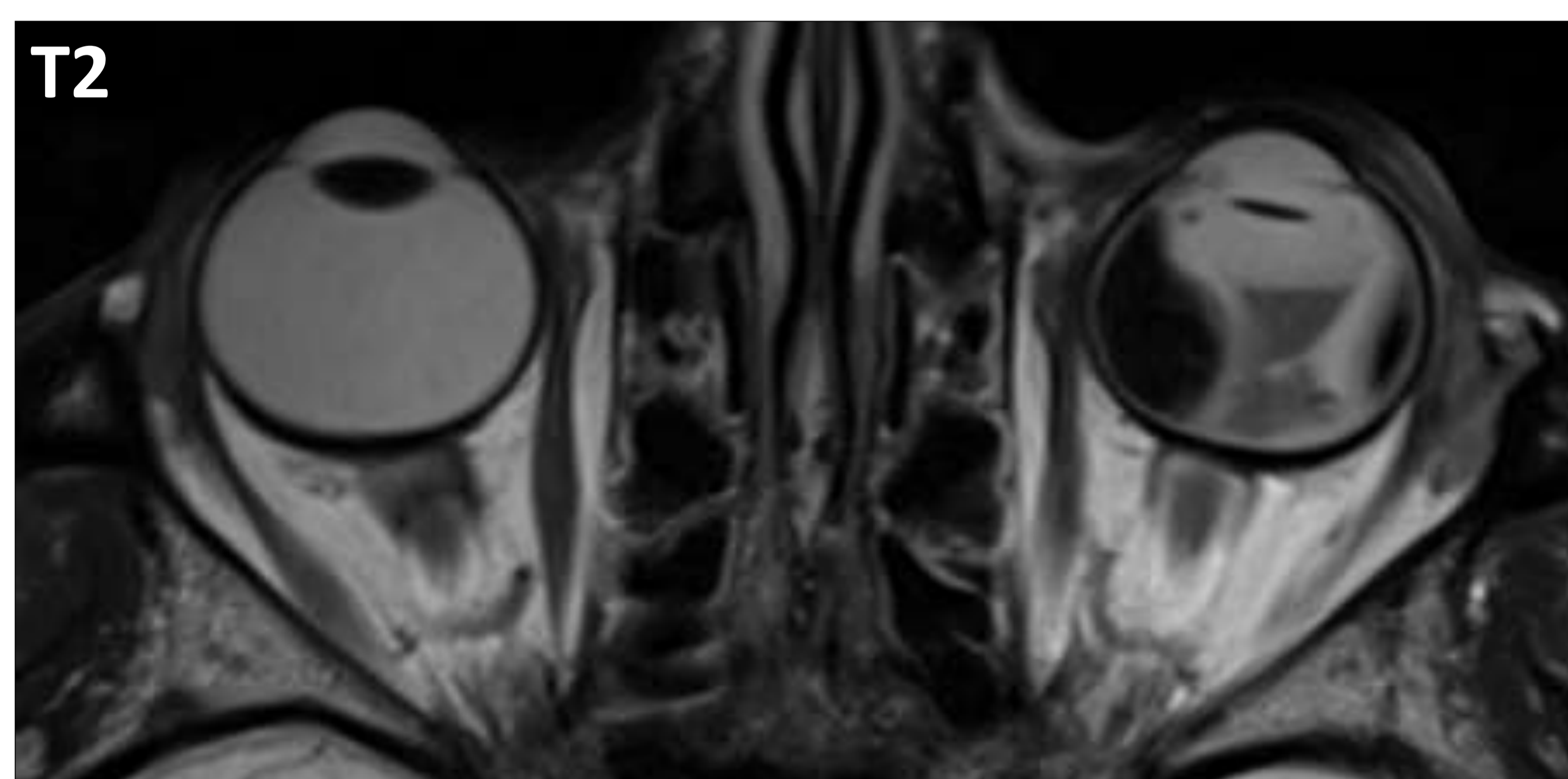
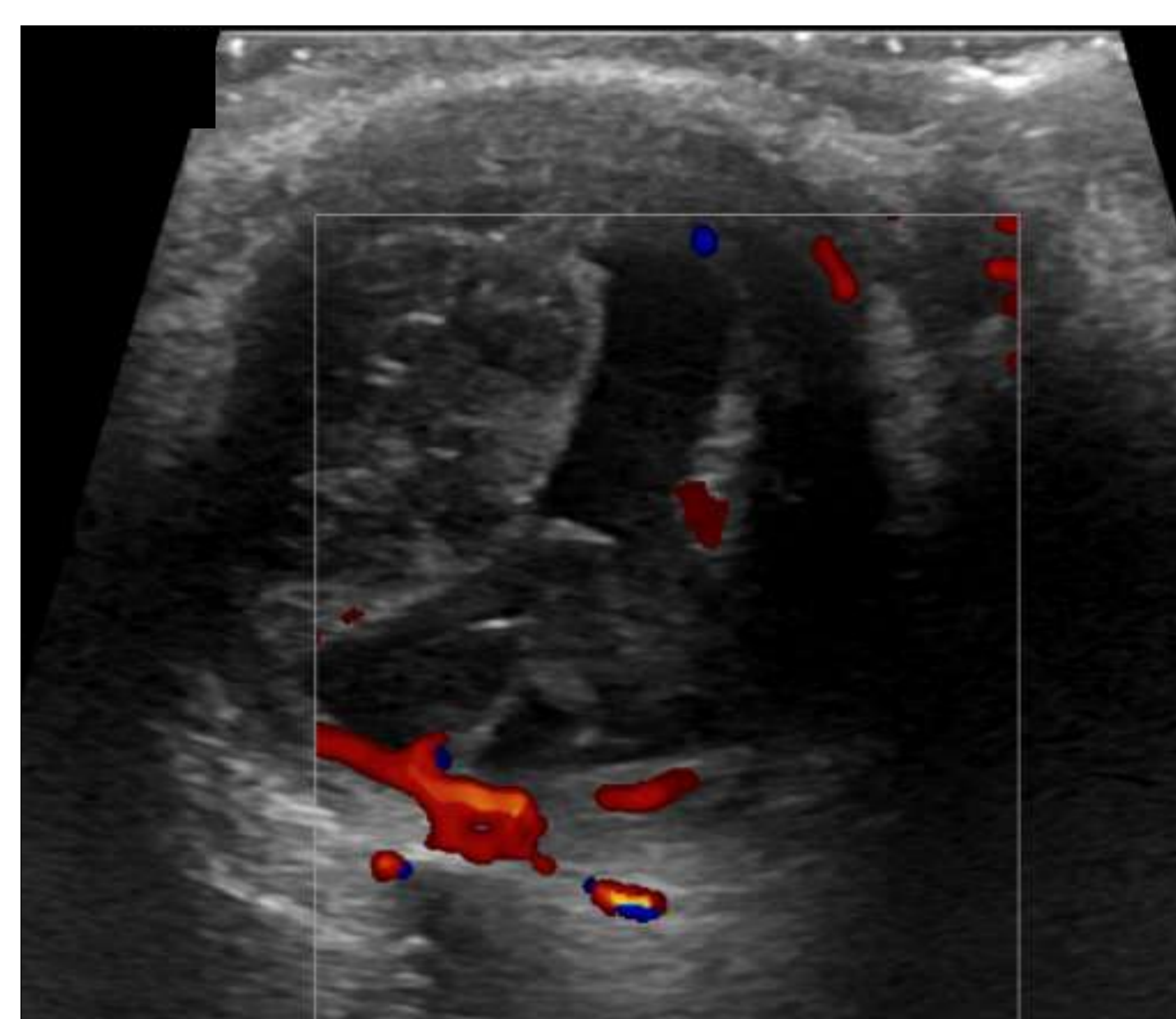


Fig. 30. Varón de 81 años. Durante intervención quirúrgica de vitrectomía y colocación de lente intraocular se produce desprendimiento coroideo. Ecográficamente se identifica hemovítreo y **desprendimiento coroideo hemorrágico**, ya que el contenido de las bolsas coroideas es ecogénico, a diferencia del desprendimiento coroideo seroso en el que es anecogénico. En la RM el contenido hemorrágico del desprendimiento coroideo se identifica hipointenso en T2 e hiperintenso en T1. El hemovítreo se identifica como contenido hipointenso en T2 en la cavidad vítrea.

9. Otros

PTISIS BULBI

Es la atrofia severa y desestructuración de un globo ocular no funcional.

Múltiples causas: traumatismos, infección, radioterapia, DR crónico...

La presión intraocular del globo ocular afecto es muy baja.



Globo ocular de pequeño tamaño con membranas engrosadas. Se pueden producir **calcificaciones distróficas** o **metaplasia ósea**.

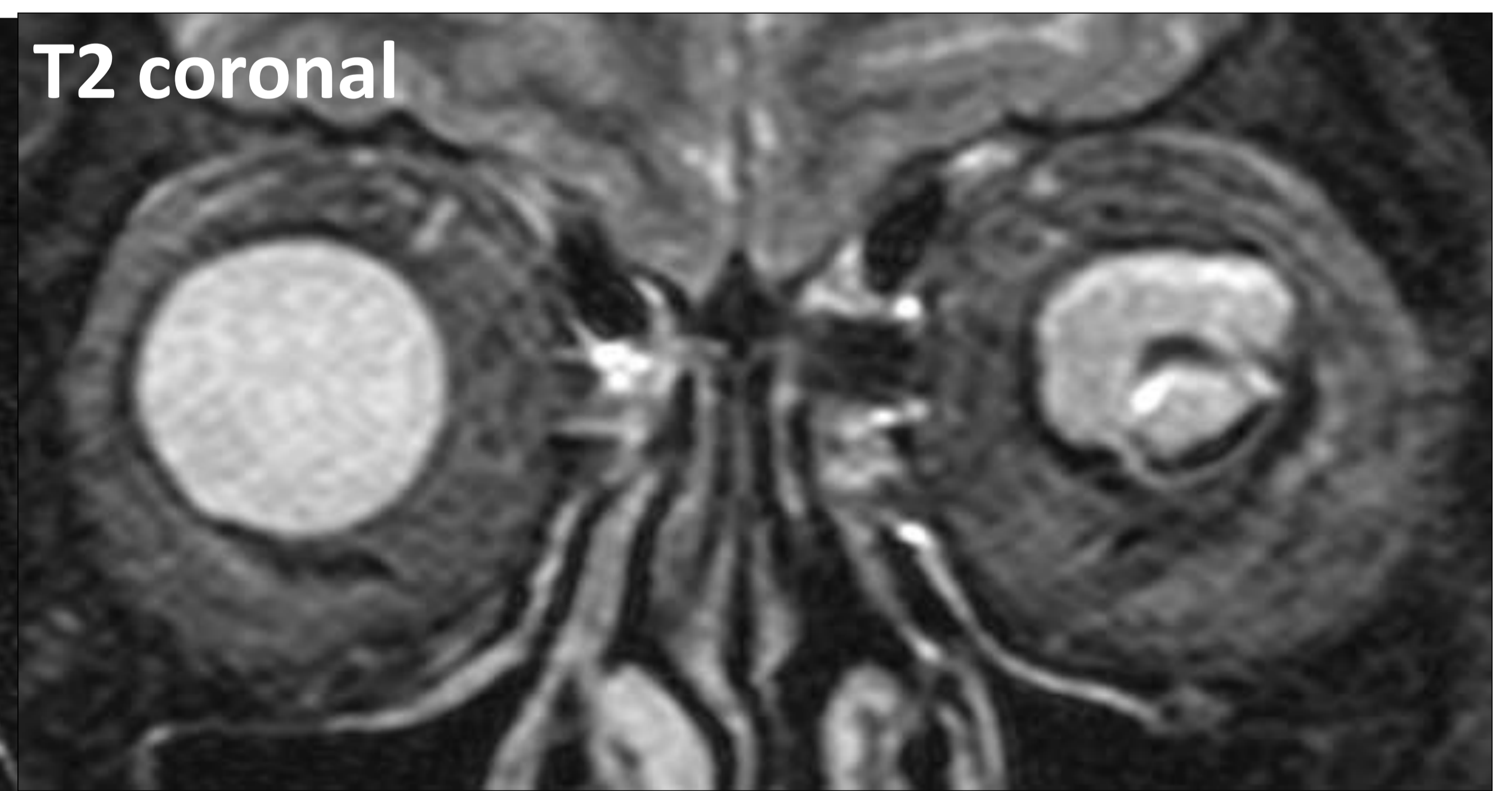
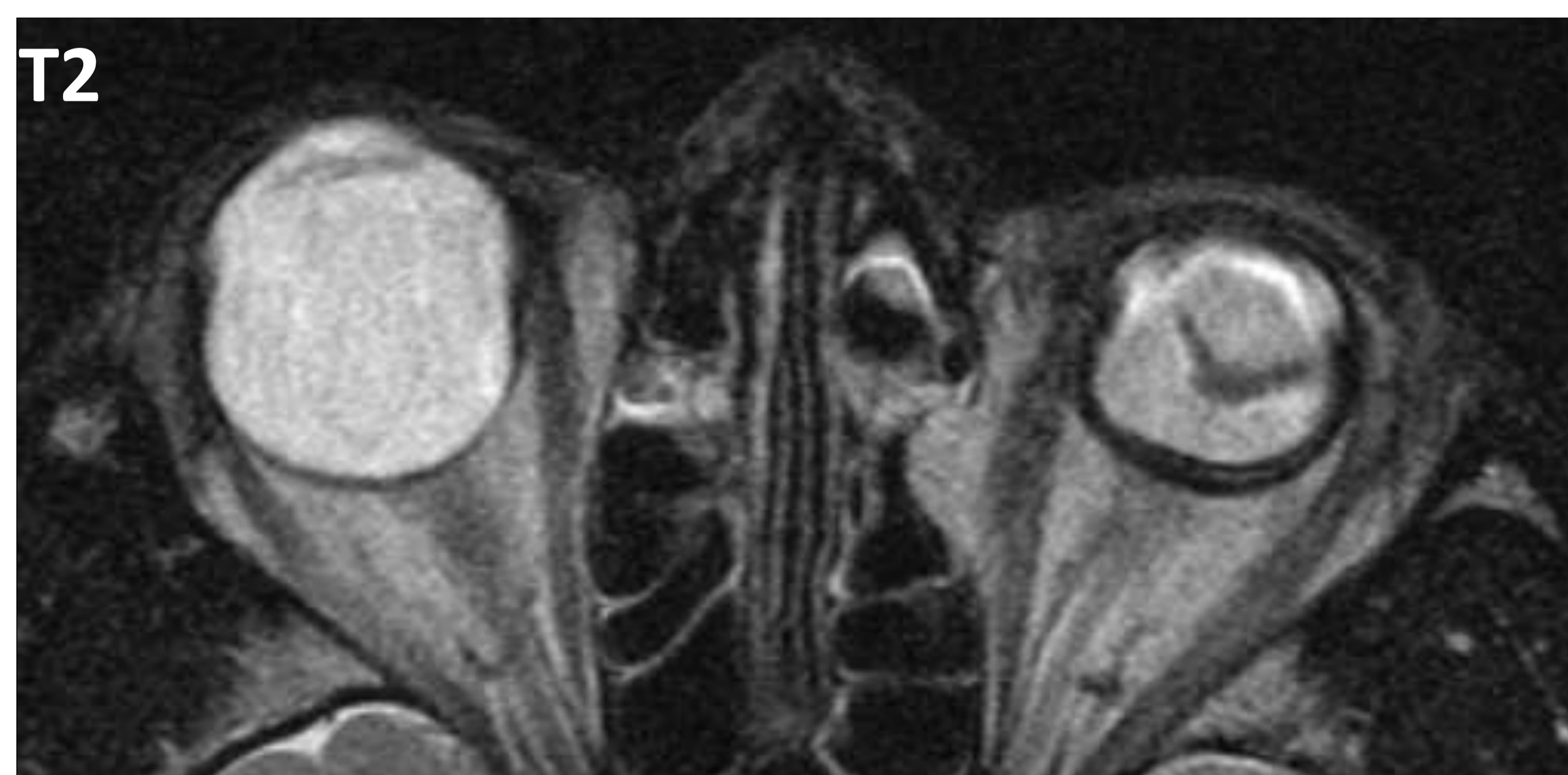
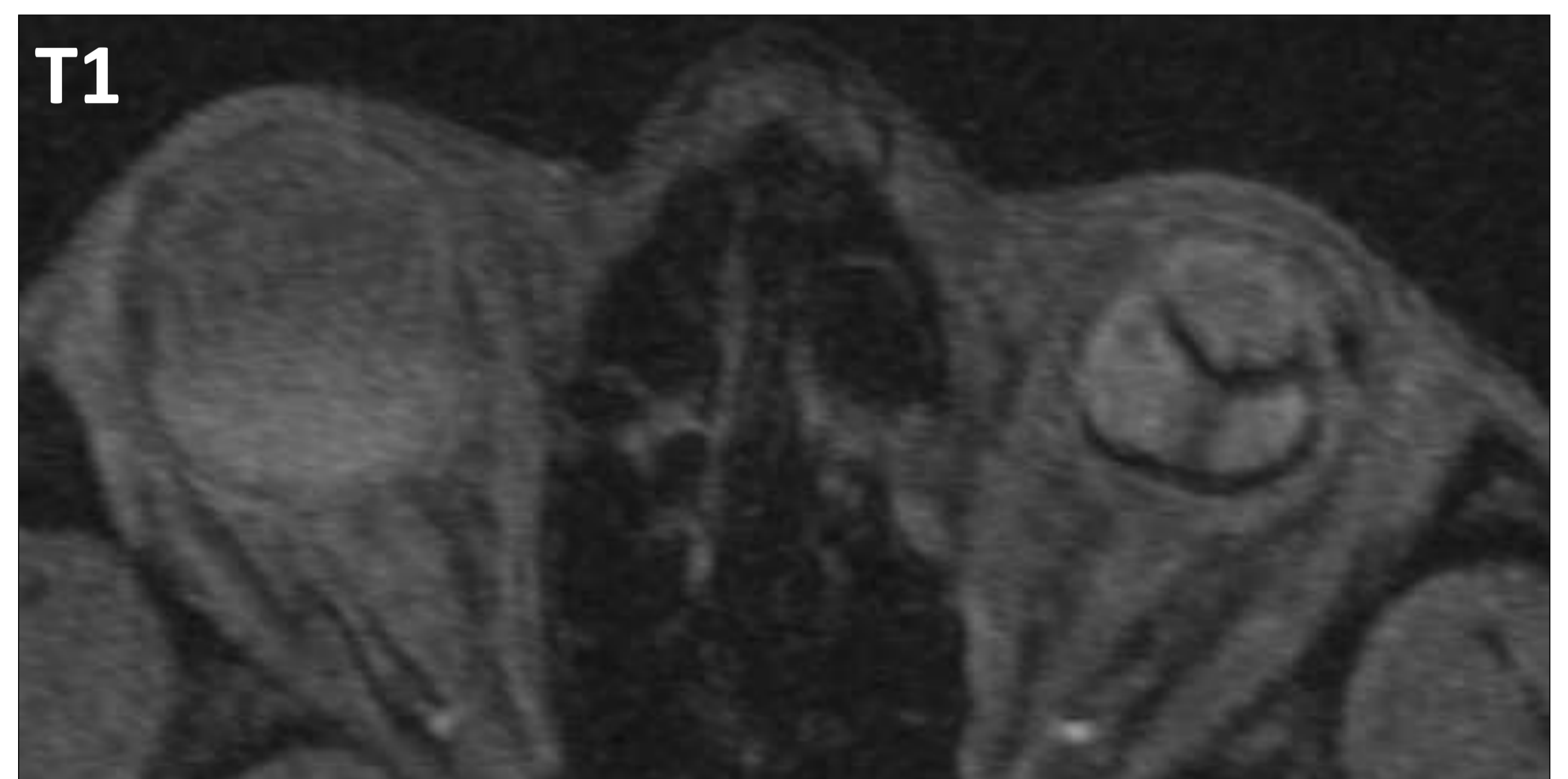
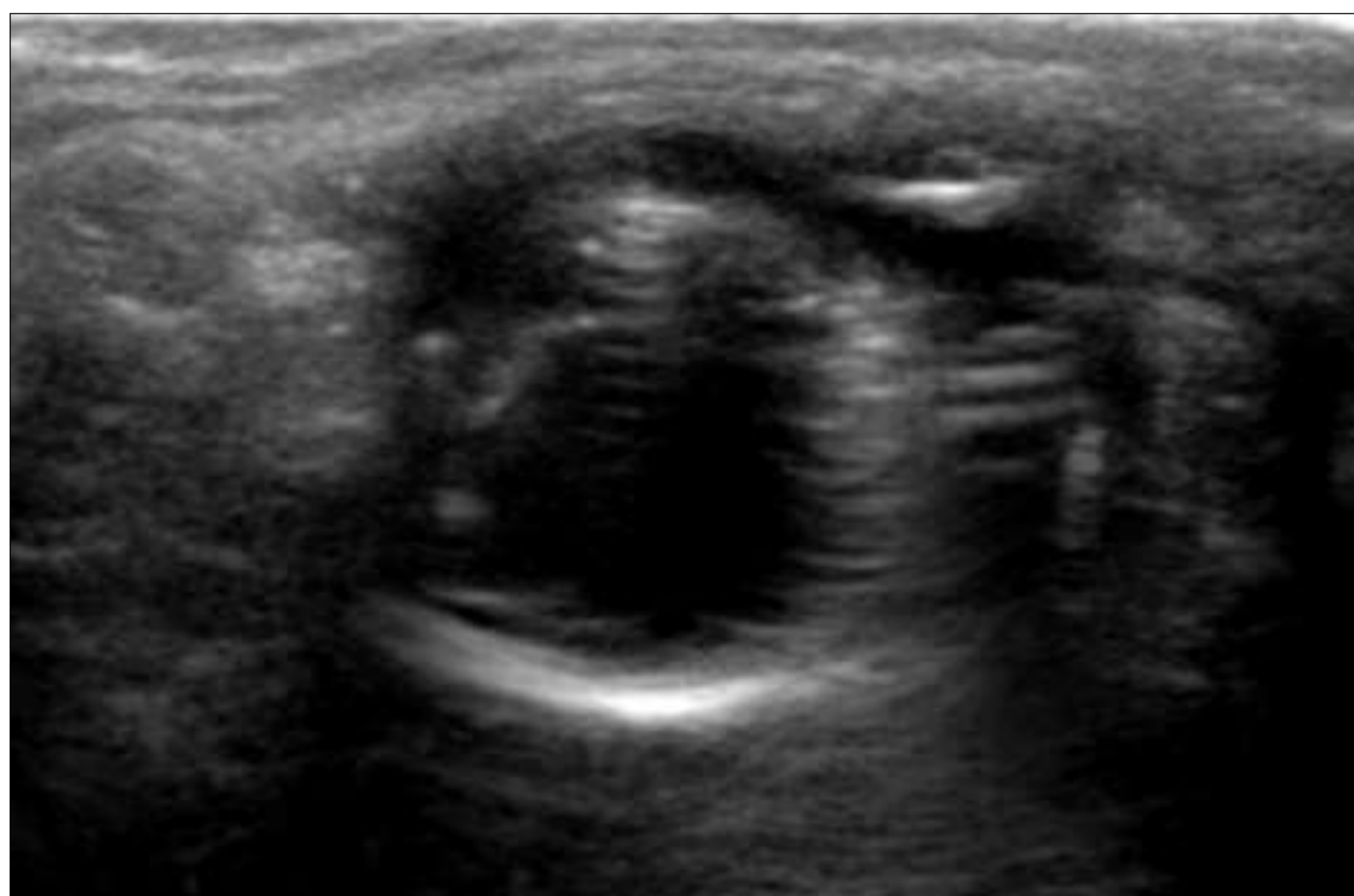


Fig. 31. Globo ocular izquierdo de pequeño tamaño y aspecto desestructurado en relación con **ptisis bulbi**.

Bibliografía:

1. Arbizu Duralde, A.; Sánchez Orgaz, M. (2017) *Diagnóstico por la imagen en patología ocular y orbitaria*. Sociedad Española de Oftalmología.
2. Núñez Peynado, E. M., Vázquez Olmos, C., Cruces Fuentes, E., Torres Del Río, S., Tovar Pérez, M., & Carrillo García, M. (2018). Ecografía oftálmica: técnica y revisión de la patología más frecuente. *Seram*. Recuperado a partir de <https://www.piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/2577>
3. Stroszczyński, C.; Hosten, N.; Bornfeld, N; et al. Choroidal Hemangioma: MR Findings and Differentiation from Uveal Melanoma. *Choroidal Hemangioma: MR Findings and Differentiation from Uveal Melanoma*. (1998) *AJNR Am J Neuroradiol* 19:1441–1447, September.
4. Diagram of human eye without labels - File:Schematic diagram of the human eye en.svg - Wikimedia Commons
5. Peyster, R. G., Augsburger, J. J., Shields, J. A., Hershey, B. L., Eagle, R., & Haskin, M. E. (1988). Intraocular tumors: evaluation with MR imaging. *Radiology*, 168(3), 773–779. doi:10.1148/radiology.168.3.34064.
6. Cañizares, B.; Yago, I.; Piñero, Á.; Ruiz, M. Vasculatura fetal persistente unilateral asociada a disgenesia del segmento anterior (2017) *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 92 (1), 40-43. Doi: 10.1016/j.oftal.2016.03.021.
7. Chen Q, Qi MY, Lei XH, Zeng QY. Clinical observations of iridociliary cysts and their changes after implantable collamer lens implantation in myopic patients. *Int J Ophthalmol*. 2020 Jun 18;13(6):965-969. doi: 10.18240/ijo.2020.06.17. PMID: 32566510; PMCID: PMC7270269.