

Lo que hay que saber sobre ecografía y Doppler oftálmico



Hospital de Clínicas “José de San Martín”

Autores: Luciana Sánchez, Marcos Dellamea, John Feinner Hurtado, María Julia Zunino, Francisco Togni, Mariano Sosa.



Año 1881



Año 2015

INTRODUCCIÓN

- ✓ La ecografía convencional y Doppler son herramientas diagnósticas útiles en la evaluación de enfermedades oculares y orbitarias, basadas en la capacidad de combinar la imagen bidimensional en escala de grises y el análisis funcional del flujo sanguíneo.
- ✓ Las imágenes ecográficas obtenidas en escala de grises permiten el estudio del globo ocular y otras estructuras orbitarias, mientras que el análisis con Doppler color y espectral permite la evaluación de las estructuras vasculares retro bulbares y la vascularización de tumores.

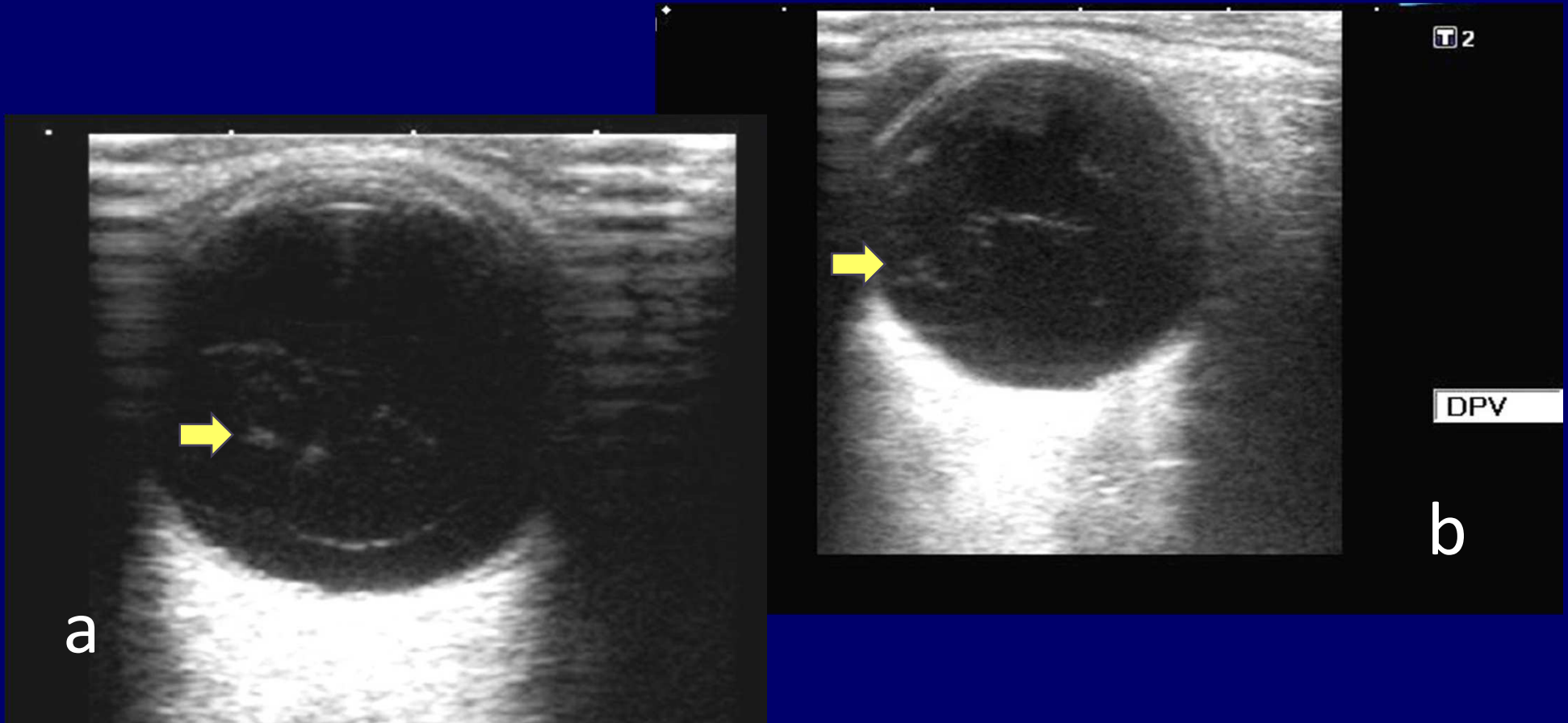
OBJETIVOS

- ✓ Familiarizar al ecografista con los hallazgos típicos en las patologías más frecuentes ejemplificando con imágenes dichos hallazgos.

Patología Ocular

- **Desprendimiento posterior del vítreo:** Presencia de una membrana delgada de muy baja ecogenicidad (hialoides posterior) flotando en el interior del humor vítreo.
- **Desprendimiento de retina:** La retina se visualiza como una membrana hiperecogénica y ligeramente gruesa, lo que la diferencia del desprendimiento posterior del vítreo. Puede ser lisa o con ondulaciones. La presencia de vascularización de la membrana también confirma su origen.
- **Desprendimiento coroideo:** Generalmente postquirúrgico o post traumático. En ecografía se presenta como una membrana gruesa, ecogénica que configura una imagen biconvexa.

Desprendimiento Posterior del Vítreo



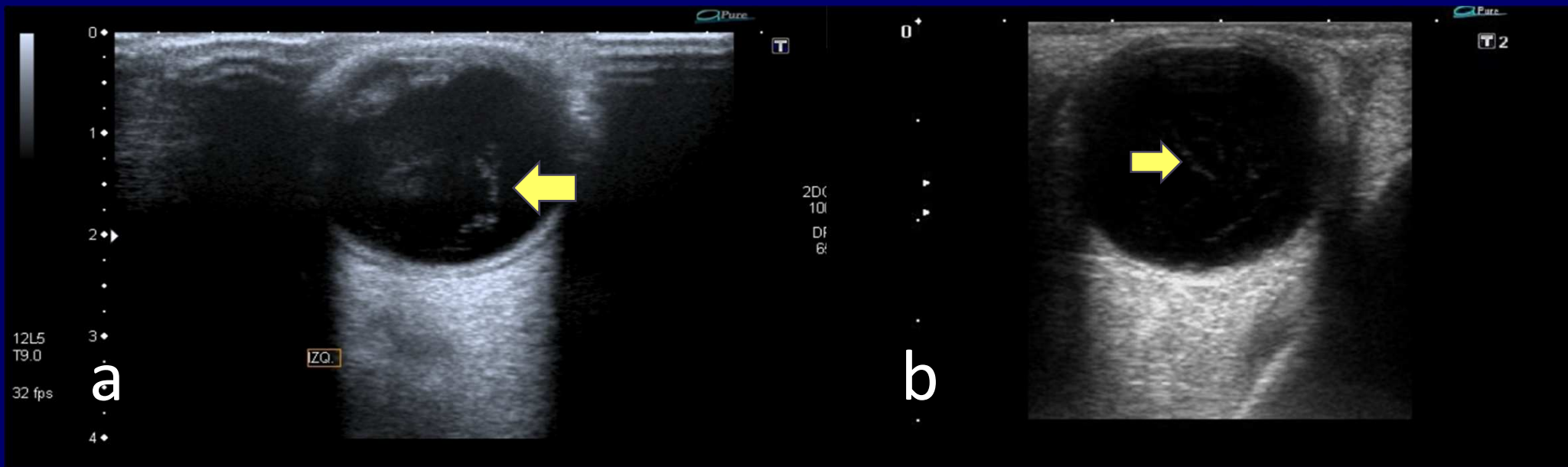
DPV: Se observan finas membranas de baja ecogenicidad (a) que modifican su ubicación con los movimientos oculares (b).

Patología Ocular

- **Hemorragia vítrea:** Ecográficamente se evidencian finos ecos internos que van aumentando progresivamente su ecogenicidad hasta formar coágulos de fibrina, éstos se adhieren a la pared posterior perdiendo movilidad.
- **Endoftalmitis:** Es la infección de la cámara vítrea. Se presenta como ecos internos puntiformes de baja ecogenicidad que evolucionan a pseudomembranas que no presentan adhesión a la región posterior.
- **Uveítis:** Es el compromiso inflamatorio de la membrana hialoides. Presenta finos ecos internos de ecogenicidad intermedia sumamente inespecíficos.

Hemorragia Vítrea

Uveítis



Hemorragia vítrea en evolución: Se observan membranas de mediana ecogenicidad (a) que corresponden a coágulos de fibrina.

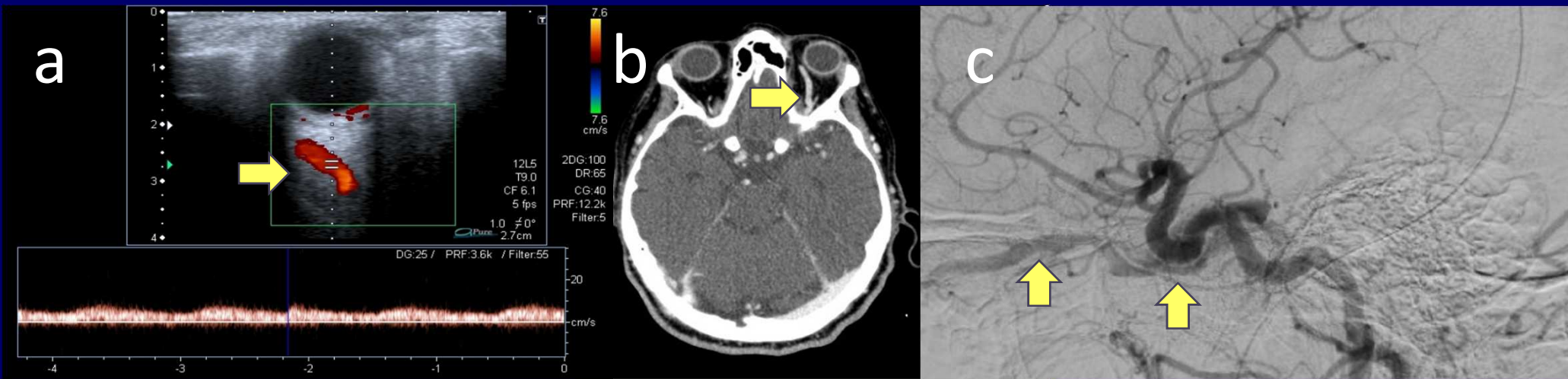
Uveítis: Se observan finos ecos internos dispersos y móviles (b).

Patología Ocular

- **Retinopatía diabética** proliferativa fibromuscular progresiva: suele cursar con hemorragia vítrea formando membranas, adherencias y posible desprendimiento del vítreo.
- **Cuerpo extraño intraocular:** La ecografía permite detectar el cuerpo extraño y evaluar lesiones asociadas. Los metálicos suelen ser irregulares e hiperecogénicos con sombra acústica posterior.
- **Tumores:** Dentro de los tumores intraoculares se encuentran el melanoma coroideo, retinoblastoma y metástasis. Estos presentan una ecogenicidad variable e intensa vascularización al Doppler color.

Patología Vascular

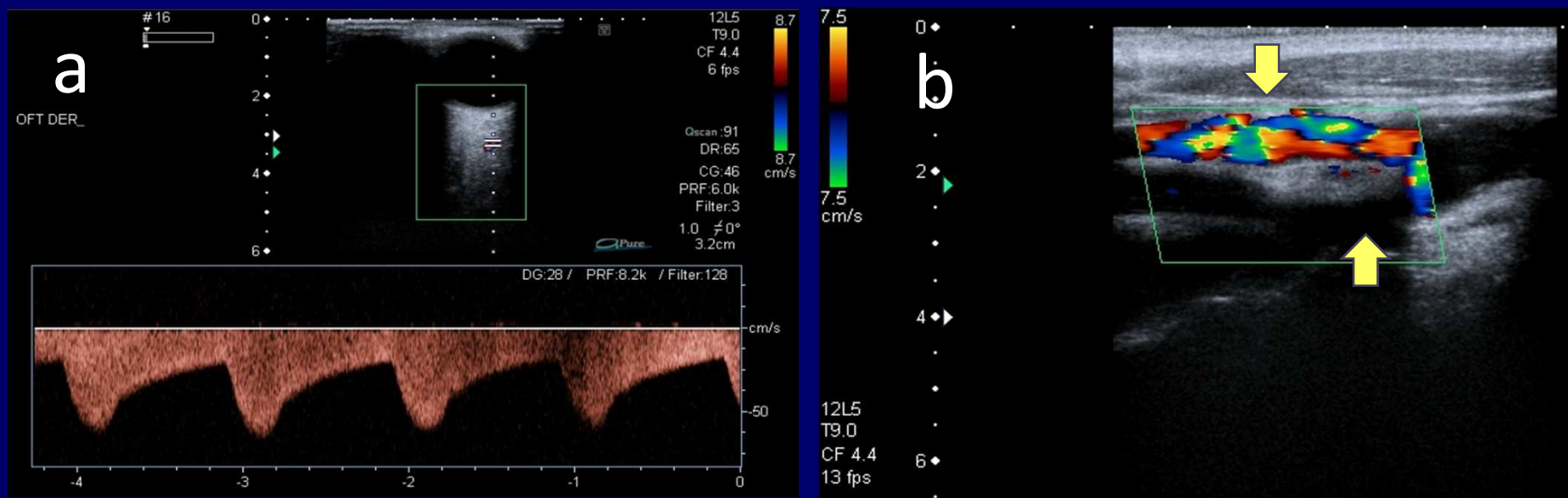
- **Fistula carótido-cavernosa:** es la comunicación anormal entre la arteria carótida interna y el seno cavernoso. Presenta dilatación de la vena oftálmica superior con inversión de su flujo que se vuelve anterógrado y espectro de tipo arterializado.



Dilatación de la vena oftálmica superior con flujo arterializado (a), en angiotomografía se observa opacificación arterial de la misma (b) y en Angiografía digital se reconoce pasaje de contraste desde la CI hacia el seno cavernoso (c).

Patología Vascular

- **Síndrome isquémico ocular crónico:** secundaria a enfermedad oclusiva carotídea mayor al 90%. El hallazgo característico es la inversión de la onda de flujo de la arteria oftálmica, secundaria al flujo colateral proveniente de la arteria carótida externa.



Se reconoce inversión del flujo de la arteria oftálmica derecha (a) en consecuencia a una ausencia de flujo a nivel de la ACI compatible con oclusión total y presencia de flujo turbulento a nivel de la ACE (b).

Patología Vascular

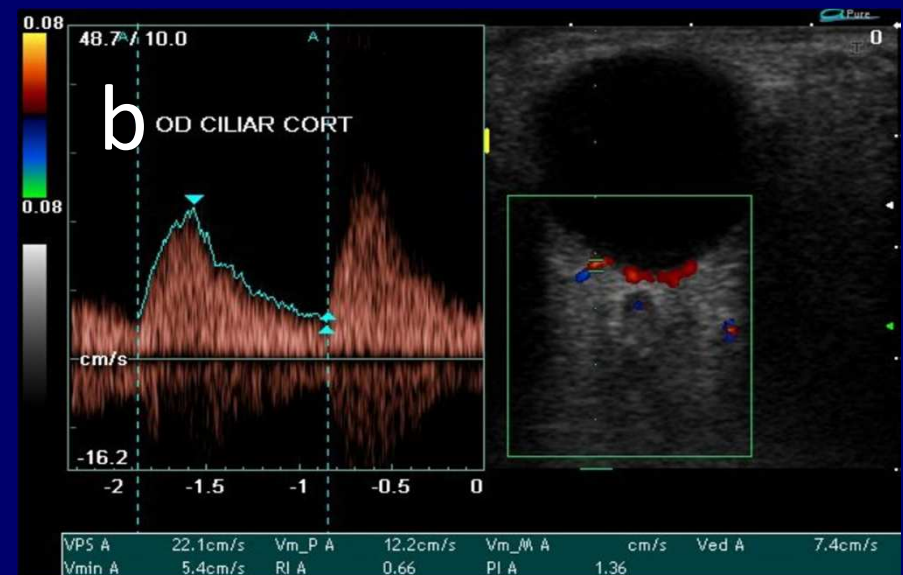
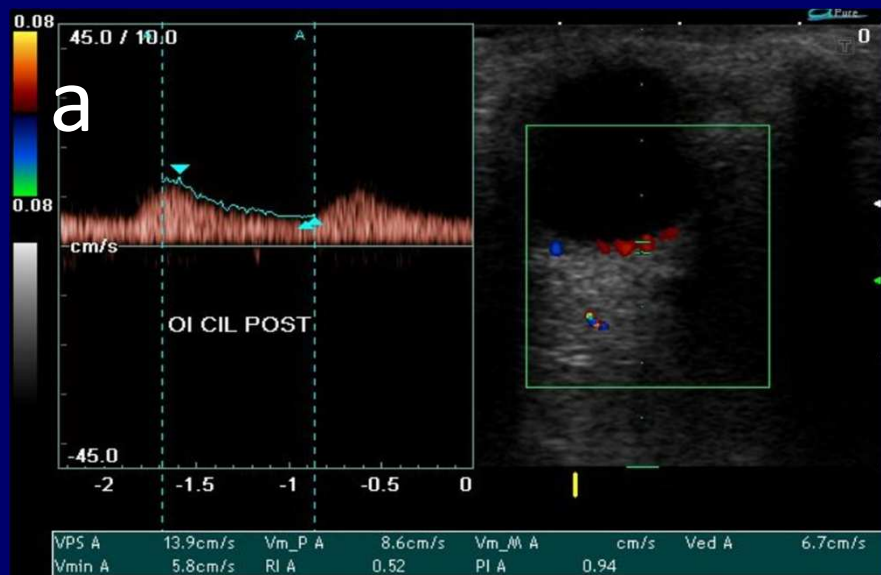
- **Neuropatía óptica isquémica:** secundaria al compromiso aterosclerótico de la circulación ciliar posterior. Presenta disminución o ausencia de flujo con aumento del índice de resistencia a nivel de las mismas.



Se observa aumento del índice de resistencia a nivel de las arterias ciliares posteriores de 0,89 (a) con espectro normal a nivel de la arteria central de la retina (b).

Patología Vascular

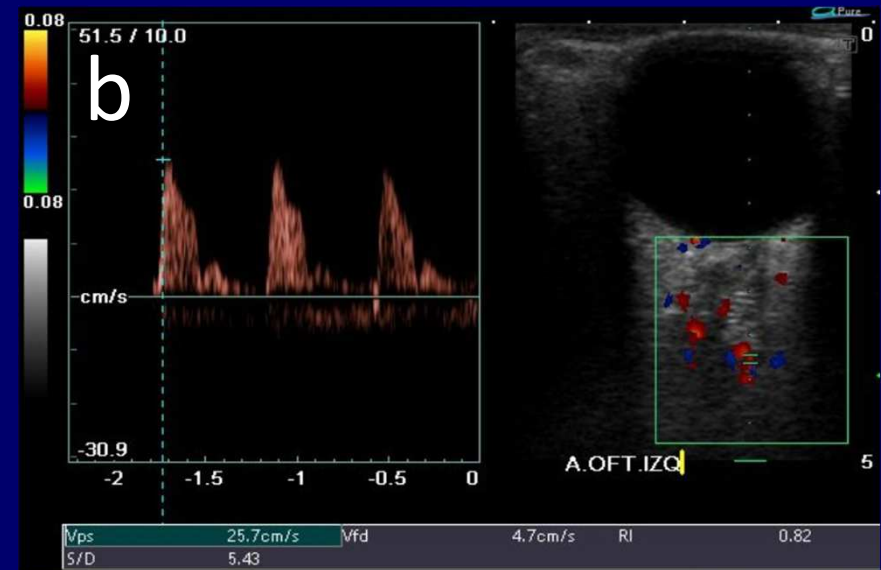
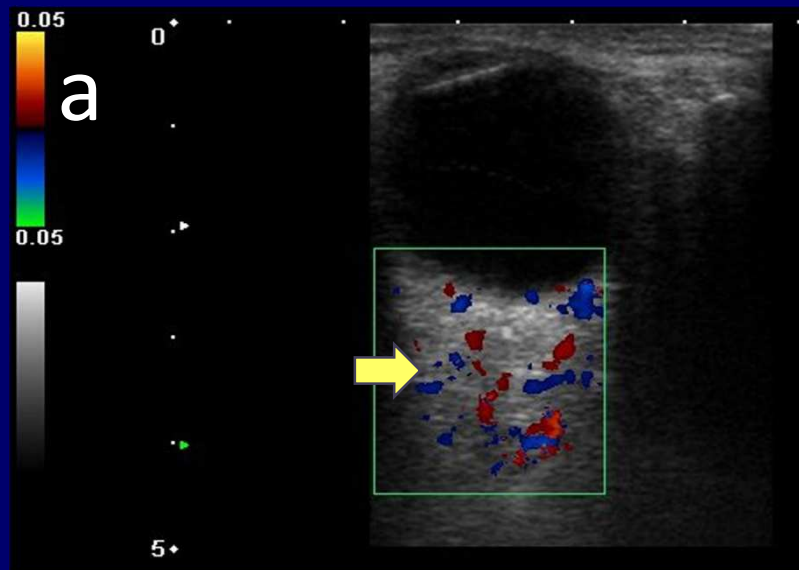
Glaucoma: Es el aumento de la presión intraocular que genera una neuropatía óptica. Se observa alteración de la circulación retrobulbar. Agudos: incisura protodiastólica y disminución de la velocidad del flujo diastólico con aumento del IR a nivel de la arteria centra de la retina. Crónicos: disminuyen las velocidades sistólicas y diastólicas.



Se observan bajas velocidades a nivel de las arterias retro bulbares del ojo izquierdo (a) con incremento de las mismas a nivel del ojo derecho en tratamiento con vasodilatadores (b).

Patología Vascular

- **Oclusión de arteria central de la retina:** Puede ser de origen embólico o no embólico. Puede verse material hiperecogénico dentro de la arteria central de la retina o en las ciliares posteriores con disminución o ausencia de flujo.



Se observa ausencia de flujo a nivel de la ACR izquierda con presencia de circulación colateral múltiple (a) con consecuente aumento del flujo a nivel de la AO izquierda (b)

CONCLUSIÓN

- ✓ Siendo un método accesible, económico, inocuo y fácil de realizar en pacientes con apertura ocular reducida o medios opacos que dificultan la realización del fondo de ojo, la ecografía ocular con Doppler se convierte en una técnica eficaz para el diagnóstico y seguimiento de las patologías oftálmicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Cejas C, Benavides S, Sanguineti MM, Zuk C, Saubidet G. Ecografía y Doppler Ocular y Orbitario.
- Kakehashi A, Takezawa M, Akiba J. Classification of Posterior Vitreous Detachment. Clin Ophthalmol 2014; 8: 1-10.
- Cabric E, Salihefendic N, Zildzic M, Licanin Z, Smajlovic F. Early Ultrasonographic Diagnosis of Retinal Detachment: Multidisciplinary Approach and Benefit. Med Arh 2010; 64 (1): 41-3.
- Wu J, Zou L, Wu Z, Cheng L. High Frequency Color Doppler Image of Choroidal Detachment. Yan Ke Xue Bao 2000; 16 (1): 61-64.
- Jianu SN. Color Doppler Ecography in Diagnosis Membranous Echoes. Oftalmologia 2009; 53 (2): 69-73.
- Andzhelova DV. Result of Regional Ocular Hemodynamics Examination in Patients with Vitreous Hemorrhage. Vestn Oftalmol 2013; 129 (4): 14-18.
- Kohanim S, Daniels AB, Huynh N, Elliott D, Chodosh J. Utility of Ocular Ultrasonography in Diagnosing Infectious Endophthalmitis in Patients with Media Opacities. Semin Ophthalmol 2012; 27 (5-6): 242-245.
- Salz DA, Witkin AJ. Imaging in Diabetic Retinopathy. Middle East Afr J Ophthalmol 2015; 22 (2): 145-150.
- Nie S, Wang Z, Liu W, Liang X. Clinical Application of X-ray, B-scan and CT in the Diagnosis of Ocular Foreign Bodies. Eye Sci 2013; 28(1): 11-14.
- Dudea SM, Seceleanu A, Botar-Jid C, Chiorean A, Miha C. Doppler Ultrasound Assessment of Intraocular and Orbital Tumors. Oftalmología 2007; 51 (2): 87-92.
- Fel A, Szatmary Z, Sourour N. Carotido-Cavernous Fistula: Clinical and Pathological Correlations. Journal Francais D Ophtalmologie 2013; 37: 462-468.
- Hu HH, Sheng WY, Yen WY, Lai ST, Teng MM. Color Doppler Imaging of Orbital Arteries for Detection of Carotid Occlusive Disease. Stroke 1993; 24 (8): 1196-1203.
- Mamikonian VR, et al. Peculiarities of Ocular Blood Flow in Ischemic Optic Neuropathy and Normal Tension Glaucoma. Vestn Oftalmol 2013;129 (4): 3-8.
- Meng N, Liu J, Zang Y, Ma J, Li H, Qu Y. Color Doppler Imaging Analysis of Retrobulbar Blood Flow Velocities in Diabetic Patients Without or With Retinopathy: A Meta-analysis. J Ultrasound Med 2014; 33 (8): 1381-9.
- Abegao Pinto L, Vandewalle E, Willekens K, Marques-Neves C, Stalmans I. Ocular Pulse Amplitude and Doppler Waveform Analysis in Glaucoma Patients. Acta Ophthalmol 2014; 92 (4): 280-5.
- Flaharty PM, Phillips W, Sergott RC, Stefanyszyn M, Bosley T, Savino PJ. Color Doppler Imaging of Superior Ophthalmic Vein Thrombosis. Arch Ophthalmol 1991; 109 (4): 582-3.
- Padrón-Pérez N, Aronés JR, Muñoz S, Arias-Barquet L, Arruga J. Sequential Bilateral Retinal Artery Occlusion. Clin Ophthalmol 2014; 8: 733-8.