

### Caso clínico

#### Ecografía ocular en Urgencias: su utilidad para el urgenciólogo

<sup>1</sup>Joaquín Valle Alonso, <sup>2</sup>Miguel Ángel Aguayo López, <sup>2</sup>Almudena Sánchez López, <sup>3</sup>Francisco Javier Fonseca del Pozo, <sup>2</sup>Elisa Lopera Lopera, <sup>2</sup>Juan José de la Fuente Carrillo

<sup>1</sup>Accident and Emergency Department. Southport and Ormskirk NHS Trust. Southport. Gran Bretraña- <sup>2</sup>Servicio de Urgencias y Cuidados Críticos. Hospital Comarcal Valle de los Pedroches. Pozoblanco (Córdoba)- <sup>3</sup>Servicio de Ambulancias. Montoro (Córdoba)

Se presentan 3 casos clínicos diferentes, pero todos evaluados con la ecografía ocular en un Servicio de Urgencias. En la figura 1 se representa la estructura anatómica del ojo en la ecografía ocular.

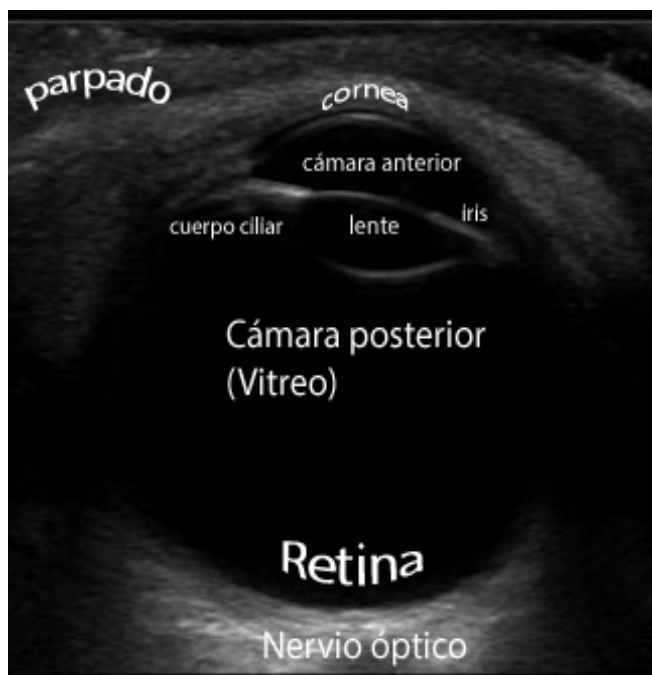


Figura 1. Correlación entre anatomía ocular y ecografía.

#### CASO 1: PERFORACIÓN OCULAR

Mujer de 75 años de edad, que consulta tras caída en la cocina e impacto con el reborde metálico en el ojo derecho. A su llegada refiere dolor, disminución brusca de la visión e inflamación importante.

Como datos positivos, en la exploración oftalmológica presenta una agudeza visual en el ojo derecho de 0,3,

edema palpebral e inyección cilio-conjuntival.

Durante el examen en la lámpara de hendidura se detecta una herida corneal penetrante periférica, hora 4, en el segmento anterior y medio.

Se realiza ecografía *point of care* en el ojo derecho, que demuestra disminución en el tamaño del globo, colapso de la cámara anterior (figura 2); la forma normal y la curvatura del ojo están distorsionadas si se compara con el ojo contralateral.

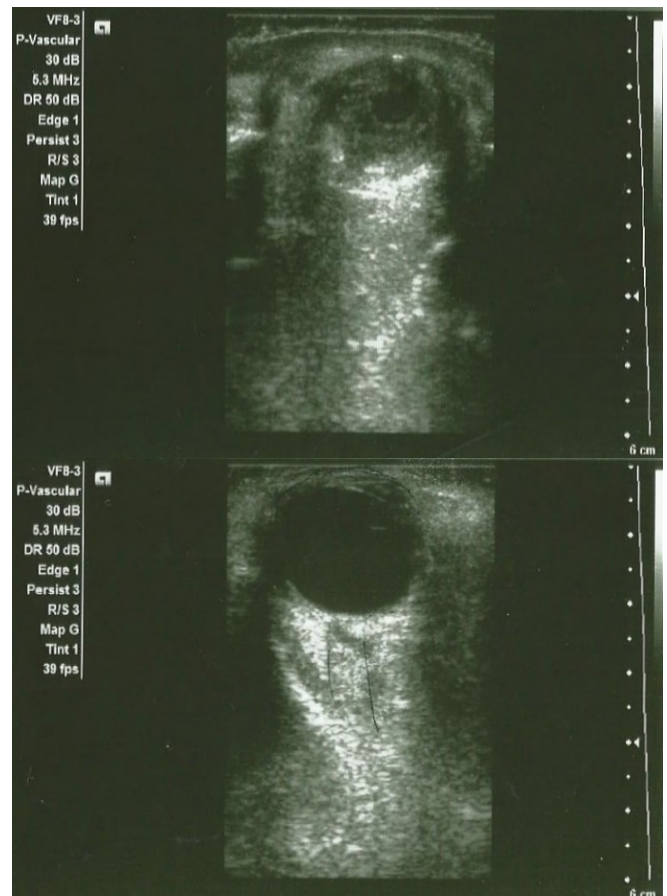


Figura 2. Ecografía *point of care* en el ojo derecho que demuestra disminución en el tamaño del globo (en comparación con el izquierdo) y el colapso de la cámara anterior.

La paciente es ingresada y se confirma el diagnóstico de rotura ocular traumática. Se practica tratamiento quirúrgico definitivo.

#### CASO 2: DESPRENDIMIENTO DE RETINA TRAUMÁTICO

Varón de 43 años de edad, que consulta en el Servicio de Urgencias tras sufrir un traumatismo cerrado en el

ojo izquierdo al impactar una pelota de golf.

Inicialmente manifiesta visión borrosa seguida de una pérdida importante de agudeza visual; refiere ver una "mancha amarillenta" central.

En la exploración presenta una agudeza visual muy baja: con el ojo izquierdo cuenta dedos a 2 m; el examen de los reflejos pupilares muestra un reflejo directo pupilar aferente leve en el ojo derecho, con reflejo fotomotor directo conservado en ambos; la motilidad extraocular no está afectada.

Se realiza una ecografía *point of care* en el ojo izquierdo (figura 3), que demuestra membrana ondulante compatible con desprendimiento de retina.



Figura 3. Desprendimiento traumático de retina.

El paciente es intervenido de urgencia por el Servicio de Oftalmología. Los resultados son buenos.

### CASO 3 HIPERTENSIÓN INTRACRANEAL

Mujer de 25 años de edad, que consulta por cefalea diaria, holocraneana, opresiva, de 6 meses de evolución, que no se acompaña de ningún otro síntoma o signo neurológico o general, sin respuesta a los analgésicos comunes ni al tratamiento preventivo.

Acude al Servicio de Urgencias por presentar cefalea de mayor intensidad en las últimas 48 horas. Una TAC de cráneo, realizada 2 meses antes, fue normal. Se acompaña de 2 episodios eméticos.

El examen neurológico es normal.

Ante la sospecha de hipertensión intracraneal (HIC), y tomando en cuenta la edad de la paciente con una TAC de cráneo previa, se realiza una ecografía del nervio óptico. La ecografía muestra un diámetro de 6,3 mm, motivo por el que la paciente es ingresada en el Servicio de Medicina Interna para completar estudio (figura 4).

El fondo de ojo realizado por el oftalmólogo a la mañana siguiente demuestra papiledema.

Se realiza una punción lumbar en decúbito lateral izquierdo. La presión de apertura es de 37 cmH<sub>2</sub>O; el resto del estudio del líquido es normal. Se confirma el diag-

nóstico de sospecha de HIC idiopática. Se comienza tratamiento con acetazolamida (250 mg cada 8 horas), con lo que cede la cefalea al cabo de 72 horas.

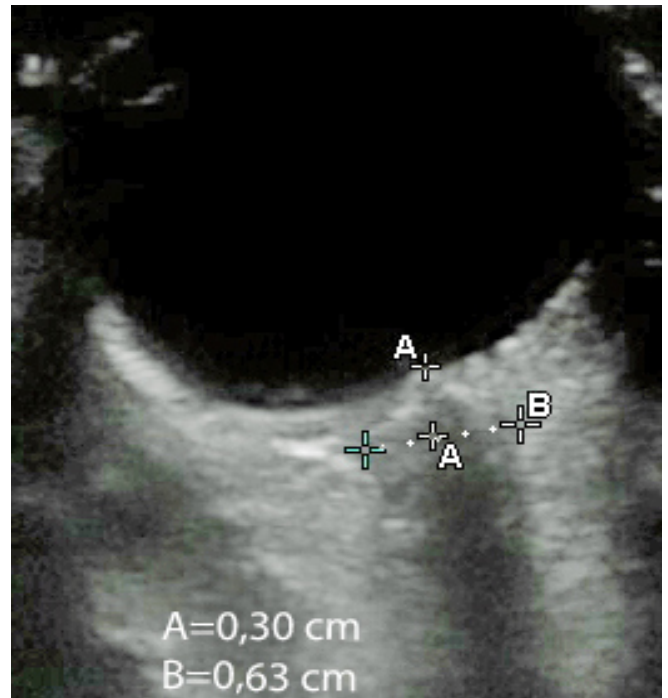


Figura 4. Ecografía ocular que muestra un diámetro de la vaina del nervio óptico mayor de 5 mm compatible con hipertensión intracraneal.

### COMENTARIO

Las urgencias oculares representan el 3 % de todas las visitas a los Servicios de Urgencias. Los síntomas oculares siguen siendo algunos de los más difíciles de evaluar para el urgenciólogo. En todos los Hospitales no está siempre disponible un oftalmólogo, lo que potencialmente puede conducir a un mal diagnóstico y a retrasar el tratamiento; además, la evaluación de emergencias oculares puede estar limitada por la falta de equipos adecuados.

La visualización directa de las estructuras intraoculares es difícil o imposible cuando los párpados se hinchan después de una lesión cerrada. La ecografía ocular es una aplicación relativamente nueva en medicina de emergencia. En 2002, Blaivas et al publicaron la primera serie de pacientes con desprendimiento de retina que se presentan con síntomas oculares y que fueron evaluados mediante ecografía en el Servicio de Urgencias de noche<sup>1</sup>.

La capacidad de la ecografía para evaluar el ojo y las estructuras adyacentes de una manera rápida y no invasiva es de enorme valor en el contexto de un Servicio de Urgencias masificado. La ecografía de Urgencias proporciona una herramienta rápida, precisa, bien tolerada y no invasiva para la evaluación de los procesos oculares potencialmente peligrosos<sup>2,3</sup>. La necesidad de la dilatación pupilar y la oftalmoscopia directa se obvian por el uso de la ecografía; además, puede acelerar el diagnóstico y tratamiento de varias emergencias oculares, incluyendo la perforación del globo, el hematoma retrobulbar, el desprendimiento de retina, la subluxación del cristalino, la

hemorragia vítrea y el cuerpo extraño intraocular<sup>4,5,6</sup>.

Aunque no son frecuentes, las urgencias oculares pueden representar un elemento importante de incapacidad en un órgano tan importante como es la visión. Las patologías más habituales, como conjuntivitis, o el empeoramiento de la visión en pacientes con patologías oculares crónicas, no son un reto diagnóstico; sin embargo, existen otras patologías, como la rotura ocular, el cuerpo extraño intraocular, el glaucoma agudo, el hematoma retrobulbar, la luxación del cristalino, la oclusión de la vena central de la retina, el desprendimiento de retina y la hemorragia vítrea, si lo representan, pues es difícil de realizar sin una capacitación adecuada o los equipos necesarios, además de que no siempre está disponible un oftalmólogo. En todos estos casos se ha descrito recientemente la utilidad de la ecografía ocular para su diagnóstico<sup>7-15</sup>.

El desprendimiento de retina puede ser difícil de detectar en el examen físico, especialmente cuando el desprendimiento es pequeño. En ocasiones, los desgarros retinianos se acompañan de hemorragias vítreas. Un desprendimiento de retina será visto como una membrana ondulante hiperecoica en la zona póstero-lateral. El desprendimiento de retina traumático es poco frecuente (12 %), pero requiere cirugía de urgencia.

En un traumatismo con globo cerrado, los desprendimientos de retina son originados por el paso del vítreo a través de un desgarro; el vítreo líquido llena el espacio subretiniano y separa la retina del epitelio pigmentario.

En el desprendimiento de retina traumático, el abordaje primario incluye reposo, en tanto el oftalmólogo determina el tratamiento definitivo.

La evaluación del diámetro de la vaina del nervio óptico (VNO) es un procedimiento no invasivo y sencillo; constituye una herramienta útil en la evaluación de la presión intracraneal elevada. La ecografía ocular para evidenciar el aumento de la presión intracraneal se ha descrito en cadáveres. Recientemente, Blaivas et al<sup>2</sup> describe su uso entre pacientes adultos en el Servicio de Urgencias con sospecha de HIC. Esta puede estar presente en pacientes de Urgencias con lesiones intracraneales y también en quienes tienen hemorragia intracraneal espontánea.

La exploración física tiene limitaciones significativas si el paciente está inconsciente, intubado o paralizado. La aparición de edema de papila en la HIC puede retrasarse después del aumento de la presión intracraneal durante varias horas. Es deseable un medio rápido y no invasivo para detectar HIC cuando los métodos de imagen convencionales no están disponibles o, como en el caso descrito, se sospecha HIC idiopática y se trata de una paciente joven en edad de reproducción.

Los ojos a menudo reflejan estados de enfermedad en otra parte del cuerpo. El nervio óptico se une al globo posterior y está envuelto en una vaina que contiene fluido. La VNO es contigua a la duramadre y tiene un espacio aracnoideo trabeculado a través del cual el líquido cefalorraquídeo se filtra lentamente. La relación entre el diámetro VNO y la HIC ha sido bien establecida. En la ecografía sus medidas normales son de hasta 5,0 mm. El

diámetro de la VNO se mide 3 mm por detrás del globo para ambos ojos. Se recomienda una posición de 3 mm detrás del globo porque el contraste de la ecografía es mayor y los resultados son más reproducibles. Un promedio de diámetro de VNO mayor de 5 mm se considera elevado y se debe sospechar un incremento de la presión intracraneal.

## CONCLUSIONES

El uso de la ecografía *point of care* en el Servicio de Urgencias se ha ampliado considerablemente en los últimos años, lo que permite mejorar la evaluación del paciente con patología ocular urgente.

La técnica es simple, rápida de realizar y capaz de proporcionar información clínica que puede no ser fácil de obtener a través del examen físico o la lámpara de hendidura. La ecografía ocular puede ayudar en el diagnóstico de la hemorragia de retina y vítreo, el desprendimiento de retina y de vítreo, las infecciones oculares, los cuerpos extraños, el hematoma retrobulbar o la patología vascular ocular.

El diámetro de la VNO se puede medir en los pacientes con sospecha de un proceso intracraneal como sustituto de la presión intracraneal, y puede ayudar al diagnóstico y abordaje.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Blaivas M. Bedside emergency department ultrasonography in the evaluation of ocular pathology. *Acad Emerg Med.* 2000;7:947-50.
2. Blaivas M, Theodoro D, Sierzenski P. Elevated intracranial pressure detected by bedside emergency ultrasonography of the optic nerve sheath. *Acad Emerg Med.* 2003;10:376-81.
3. Blaivas M, Theodoro D, Sierzenski P. A study of bedside ocular ultrasonography in the emergency department. *Acad Emerg Med.* 2002;9:791-9.
4. Dewitz A. Soft tissue applications. In: Ma OJ, Mateer J (eds). *Emergency Ultrasound.* McGraw-Hill: New York 2003; pag 385.
5. Whitcomb MB. How to diagnose ocular abnormalities with ultrasound. *AAEP Proceedings.* 2002;48:27-5.
6. Price D, Simon BC, Park RS. Evolution of emergency ultrasound. *California J Emerg Med.* 2003;4:82-8.
7. Roque PJ, Hatch N, Barr L, Wu TS. Bedside ocular ultrasound. *Crit Care Clin.* 2014;30:227-41.
8. McGwin G Jr, Xie A, Owsley C. Rate of eye injury in the United States. *Arch Ophthalmol.* 2005;123:970-6.
9. Sawyer MN. Ultrasound imaging of penetrating ocular trauma. *J Emerg Med.* 2009;36:181-2.
10. Chiao L, Sharipov S, Sargsyan AE, Melton S, Hamilton DR, McFarlin K, et al. Ocular examination for trauma; clinical ultrasound aboard the International Space Station. *J Trauma.* 2005;58:885-9.
11. Tayal VS, Neulander M, Norton HJ, Foster T, Saunders T, Blaivas M. Emergency department sonographic measurement of optic nerve sheath diameter to detect findings of increased intracranial pressure in adult head injury patients. *Ann Emerg Med.* 2007;49:508-14.
12. Blehar DJ, Gaspari RJ, Montoya A, Calderon R. Correlation of visual axis and coronal axis measurements of the optic nerve sheath diameter. *J Ultrasound Med.* 2008;27:407-11.
13. Babineau MR, Sanchez LD. Ophthalmologic procedures in the emergency department. *Emerg Med Clin North Am.* 2008;26:

17-34, v-vi.

14. Yoonessi R, Hussain A, Jang TB. *Bedside ocular ultrasound for the detection of retinal detachment in the emergency department. Acad Emerg Med. 2010;17:913-7.*
15. Kimberly HH, Shah S, Marill K, et al. *Correlation of optic nerve sheath diameter with direct measurement of intracranial pressure. Acad Emerg Med. 2008;15:201-4.*