

## Comunicación corta

### Retinopatía de gran altura

**N. Pardiñas Barón\*, F. Fernández Fernández, F. Fondevila Camps,  
M.L. Giner Muñoz y M. Ara Báguena**

Servicio de Oftalmología, Mutua de Accidentes de Zaragoza (MAZ), Zaragoza, España

---

#### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

**Historia del artículo:**

Recibido el 16 de febrero de 2011

Aceptado el 11 de septiembre de 2011

On-line el 18 de mayo de 2012

---

**Palabras clave:**

Retinopatía de grandes alturas

Aclimatación

Mal agudo de montaña

---

---

#### R E S U M E N

**Caso Clínico:** Varón de 36 años que presenta pérdida súbita de visión central, durante una expedición al Daulaghiri (cordillera del Himalaya), de 8.167 m de altitud.

**Discusión:** Las hemorragias retinianas de la altura son una manifestación frecuente en montañeros que superan los 5.500 m de altitud. Según su localización puede cursar de forma asintomática y suele evolucionar favorablemente. En caso de afectación macular, la visión disminuye de forma drástica y el pronóstico es incierto.

© 2011 Sociedad Española de Oftalmología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

---

### High-altitude retinopathy

---

#### A B S T R A C T

**Case report:** This case report presents a 36 year-old male with a sudden loss of vision while taking part in an expedition in the Daulaghiri (8,167 metres high peak located in the Himalayan Mountain Range).

**Discussion:** High altitude retinal haemorrhage is a common condition in those mountaineers who reach altitudes over 5,500 m. Depending on its location it may not present any symptoms and the condition improves with no further complications. However, in case of macular involvement the vision decreases dramatically and the consequences are uncertain.

© 2011 Sociedad Española de Oftalmología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

---

**Keywords:**

High-altitude retinopathy

Adaptation

Acute mountain sickness

---

## Introducción

La retinopatía de gran altura fue descrita por primera vez en 1969, aunque existen referencias previas sobre cambios retinianos en dos trabajadores, que desarrollaban su actividad a

5.334 m (Monte Logan, Canadá) y en soldados destinados en la región del Himalaya en el año 1968.

Actualmente sabemos que aproximadamente el 50% de los montañeros que superan los 5.500 m de altitud presentan algún signo de este síndrome, caracterizado por congestión y tortuosidad vascular, hemorragias retinianas y en ocasiones

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [alvalflama@yahoo.es](mailto:alvalflama@yahoo.es) (N. Pardiñas Barón).

edema de disco óptico. Sin embargo, esta cifra varía según los estudios. Recientemente Barthelmes et al. han encontrado hemorragias retinianas en el 79% de los montañeros de una expedición al Monte Muztagh Ata (7.546 m)<sup>1</sup>.

Su etiología es desconocida, y no existe consenso entre diferentes autores respecto a los factores de riesgo, pero se ha relacionado con un ascenso rápido, insuficiente aclimatación y ejercicio físico extenuante<sup>2</sup>. No ocurre lo mismo con otras variables, como la altura máxima alcanzada en expediciones previas o el número de días a altitud extrema.

Tampoco está clara la patogenia. En los últimos estudios parece existir una alteración en la autorregulación del flujo sanguíneo retiniano en este tipo de pacientes frente la hipoxia hipobárica<sup>3</sup>.

Puede cursar de forma asintomática o manifestar disminución de agudeza visual, dependiendo de la localización de las hemorragias.

A pesar de que las lesiones se resuelven y la agudeza visual se recupera en un alto porcentaje de casos, las pruebas de función visual muestran en ocasiones alteraciones residuales, tal como describe Wiedman. Sin embargo no es una constante, ya que Barthelmes no ha evidenciado alteraciones campimétricas, angiográficas, ni en estudios doppler, en ninguno de los 22 montañeros valorados por hemorragias retinianas tras ascender a 7.546 m.

La hemorragia retiniana no es la única manifestación oftalmológica a gran altura. Está demostrado que las condiciones de hipoxia en cotas altas provoca una disfunción del endotelio corneal, que induce un incremento de la paquimetría por edema estromal. Este hecho podría causar visión borrosa en los montañeros, teniendo mayor importancia en aquellos intervenidos de cirugía refractiva<sup>4</sup>.

También se ha demostrado un incremento estadísticamente significativo de la presión intraocular, probablemente secundario a los cambios paquimétricos, que se normaliza al descender. No existe correlación entre estos 2 últimos hallazgos y la aparición de hemorragias retinianas o mal agudo de montaña.

Existen otros cuadros relacionados con la altura, como el mal agudo de montaña, el edema pulmonar no cardiogénico de gran altura y el edema cerebral de gran altura.

Los estudios anatómicos y funcionales de la barrera hematorretiniana interna y hematoencefálica presentan similitudes entre ellas; así como la existencia en ambos casos de una autorregulación del flujo vascular<sup>5</sup>. Por ese motivo, existen trabajos que valoran si ciertos grados de retinopatía de gran altura pudieran ser marcador de riesgo para el desarrollo de edema cerebral de gran altura. Wiedman y Tabin obtuvieron una correlación estadísticamente significativa entre la retinopatía de gran altura severa y el edema cerebral, considerando el cuadro oftalmológico un indicador de riesgo de evolución a patología más grave. Sin embargo ni las observaciones de Clark, ni el reciente estudio de Barthelmes, encuentran en la retinopatía de gran altura un indicador de riesgo para desarrollar edema cerebral.

## Caso clínico

Paciente de 36 años de edad sin antecedentes personales (caso 1). Durante una expedición al monte Daulaghiri



Figura 1 – Hemorragia macular en el momento del diagnóstico (caso 1).

(8.167 m de altitud), presenta pérdida súbita de visión de ojo izquierdo. A pesar de la clínica, continúa la escalada, y es valorado por primera vez en nuestro servicio dos semanas después. La agudeza visual mejor corregida fue 10/10 en ojo derecho y cuenta dedos a 1 m en ojo izquierdo, reflejos foto-motor directo y consensuado normales, no defecto pupilar aferente relativo, polo anterior normal. El fondo de ojo derecho no presentó ninguna alteración destacable, mientras que en ojo izquierdo se constató una hemorragia prerretiniana en área macular (fig. 1).



Figura 2 – Aspecto a las 2 semanas (caso 1).

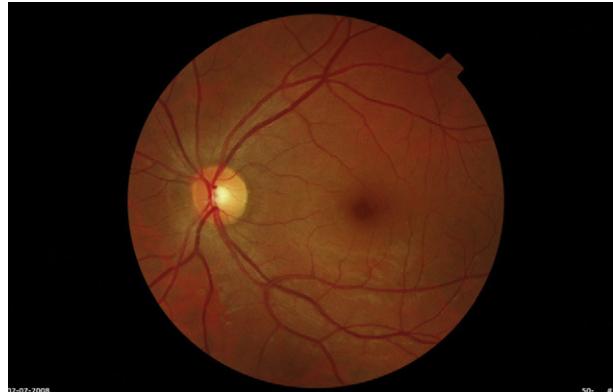


Figura 3 – Resolución del cuadro (caso 1).



**Figura 4 – Ojo derecho del segundo montañero al diagnóstico (caso 2).**



**Figura 5 – Ojo izquierdo del segundo montañero al diagnóstico (caso 2).**

En un plazo de dos semanas la hemorragia se reabsorbió casi por completo, dejando un resto de fibrina. La agudeza visual era entonces 1/10 en dicho ojo (fig. 2).

A los dos meses el paciente recupera visión de 10/10 y en fondo de ojo no quedan restos hemorrágicos, solo fibrina

residual. Por primera vez desde el diagnóstico se identifica la fóvea y como secuela se aprecia movilización de epitelio pigmentario (fig. 3).

Coincidiendo en el tiempo fue atendido otro montañero (de distinta expedición) de 37 años, sin antecedentes generales (caso 2). Completó la escalada a pesar de la sintomatología durante el ascenso. La agudeza visual al llegar a nuestro centro fue de 0,05 en ojo derecho y 10/10 en ojo izquierdo. Mostramos las fotos de la primera visita (figs. 4 y 5). Desconocemos la evolución dado que el paciente prefirió trasladarse a su país de origen para tratar otras lesiones por congelación.

### Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Barthelmes D, Bosh M, Merz T, Petrig B, Truffer F, Bloch K, et al. Delayed appearance of high altitude retinal haemorrhages. *PLoS One*. 2011;6:e11532.
2. Clarke C. Acute mountain sickness: medical problems associated with acute and subacute exposure to hypobaric hypoxia. *Postgrad Med J*. 2006;82:748-53.
3. Müllner-Eidenböck A, Rainer G, Strenn K, Zidek T. High-altitude retinopathy and retinal vascular dysregulation. *Eye*. 2000;14:724-9.
4. Boes DA, Omura AK, Hennensy MJ. Effect of high-altitude exposure on myopic laser *in situ* Keratomileusis. *J Cataract Refract Surg*. 2001;27:1937-41.
5. Patton N, Aslam T, MacGillivray T, Pattie A, Deary I, Dhillon B. Retinal vascular image analysis as a potential screening tool for cerebrovascular disease: a rationale based on homology between cerebral and retinal microvasculatures. *J Anat*. 2005;206:319-48.