

# TRATAMIENTO DE LA ROTURA DE LA MEMBRANA DE DESCemet MEDIANTE SF<sub>6</sub> INTRACAMERULAR EN HYDROPS AGUDO

## MANAGEMENT OF DESCemet'S MEMBRANE RUPTURE BY INTRACAMERAL INJECTION OF SF<sub>6</sub> IN ACUTE HYDROPS

POYALES-GALÁN F<sup>1</sup>, FERNÁNDEZ-AITOR-GARCÍA A<sup>1</sup>, GARZÓN-JIMÉNEZ N<sup>2</sup>,  
ORTIZ-DE-ZÁRATE B<sup>1</sup>, ELIPE-GOSÁLVEZ V<sup>1</sup>

### RESUMEN

**Caso clínico:** Hydrops corneal secundario a queratocono, grado 4. Se trató con inyección intracamerular de hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) obteniéndose una resolución temprana del edema corneal.

**Discusión:** La inyección de SF<sub>6</sub> intracamerular fue efectiva para reducir el edema de córnea y no mostró complicaciones en un ojo que presentaba una rotura de la membrana de Descemet e hydrops agudo.

**Palabras clave:** Hydrops, queratocono, edema corneal, hexafluoruro de azufre, SF<sub>6</sub>, inyección intracamerular, rotura de Descemet.

### ABSTRACT

**Case report:** Hydrops occurring in the eye secondary to keratoconus, grade 4. It was managed by sulfur hexafluoride (SF<sub>6</sub>) gas injected into the anterior chamber, with an early resolution of corneal edema obtained.

**Discussion:** Intervention with intracameral SF<sub>6</sub> injection has proven to be a safe and effective therapy for early reduction of corneal edema in an eye with Descemet's membrane detachment and acute hydrops (*Arch Soc Esp Oftalmol 2009; 84: 533-536*).

**Key words:** Hydrops, keratoconus, corneal edema, sulfur hexafluoride, SF<sub>6</sub>, intracameral injection, Descemet's detachment.

### INTRODUCCIÓN

El hydrops corneal es una patología aguda que se produce cuando la membrana de Descemet se rompe y se dañan las células endoteliales. En este proceso la córnea comienza a edematizarse debido a la entrada de humor acuoso hacia el estroma, con lo que se produce la pérdida de transparencia, y en

consecuencia, pérdida de visión, sensación de neblina y fotofobia. En gran parte de los casos, se trata de un proceso autolimitado que tiende a la solución en unas cuantas semanas, dejando como secuelas áreas de cicatrización o leucomas. Las células endoteliales sanas vecinas a la zona alterada cambian su forma (polimorfismo) y su tamaño (polimegatismo) para tratar de ocupar el espacio en

Recibido: 7/3/08. Aceptado: 27/10/09.  
Instituto de Oftalmología Avanzada. Madrid. España.  
<sup>1</sup> Dr./Licenciado en Medicina.  
<sup>2</sup> Diplomada en Óptica y Optometría.

Correspondencia:  
Francisco Poyales Galán  
Instituto de Oftalmología Avanzada  
C/ Galileo, 104  
28003 Madrid  
España  
E-mail: nugarzon@opt.ucm.es



Fig. 1: Hydrops observado a través del biomicroscopio.

el que antes se encontraban las células dañadas y, de esta forma, cubrir el defecto y permitir la regeneración de la membrana de Descemet. Al desaparecer la solución de continuidad se restablecería el equilibrio acuoso de la córnea, con la progresiva desaparición del edema.

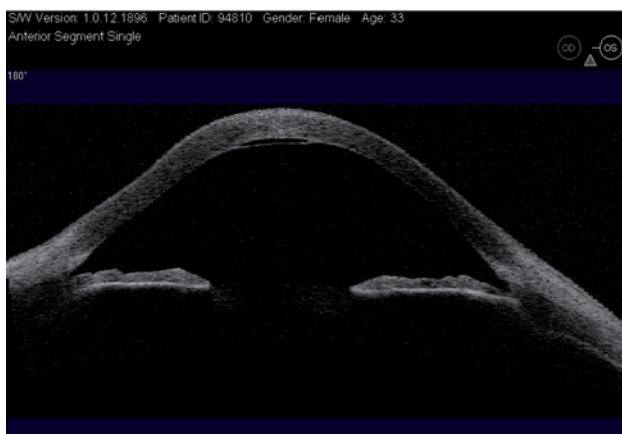
En la fase aguda, el tratamiento sería básicamente sintomático, mediante la instilación de midriáticos ciclopéjicos, esteroides tópicos, soluciones hipertónicas y vendajes compresivos.

Se han postulado múltiples tratamientos para acelerar este proceso de recuperación como pueden ser los inhibidores de la anhidrasa carbónica, paracentesis de la cámara anterior, punción de las bullas, tarsorafia y aplicación de calor para provocar una contracción de las fibras de colágeno de las

capas profundas que aproxime los bordes de ruptura de la membrana de Descemet. Otros de los tratamientos aplicados han sido la inyección de aire intracamerular (1) o la de gas perfluoropropano 14% (C3F8) (2-4). El tiempo de permanencia del aire en la cámara anterior es menor que el de los gases y, por su parte, el perfluoropropano presenta una acción cataratogénica mayor que el hexafluoruro de azufre (3), por lo que nosotros reportamos un caso basado en la inyección de hexafluoruro de azufre ( $SF_6$ ) intracamerular.

## CASO CLÍNICO

Paciente mujer de 33 años de edad, acude a nuestro centro refiriendo disminución de agudeza visual (AV) en el ojo izquierdo (OI) de dos días de evolución junto con dolor y fotofobia. Como antecedentes personales padece una enfermedad de Graves-Basedow tratada con yodo radiactivo y queratocono bilateral. Con su corrección, presenta una AV de 0,7 en el ojo derecho (OD) y cuenta dedos a 20 centímetros en el OI. La presión intraocular (PIO) es de 8 mmHg en ambos ojos (AO). En la biomicroscopía se observa un queratocono grado 3 (Clasificación de Bennett) en el OD mientras que en el OI se observa un delustramiento corneal central moderado, coincidiendo con el cono grado 4 (fig. 1). En la tomografía de coherencia óptica (Visante-OCT) se aprecia la rotura de la membrana de Descemet y desgarro secundario, el edema corneal y la forma conoide de la córnea afecta (figs. 2 y 3). Se le ins-



Figs. 2 y 3: OCT donde se observa la rotura de la membrana de Descemet y la forma conoide de la cornea.

taura tratamiento sintomático mediante cloruro sódico al 5% e hipotensores oculares (Elebloc, 2%, 1 gota cada 12 horas).

A la semana, observando la escasa evolución del proceso, se decide inyectar al paciente SF<sub>6</sub> intracamerular.

## Técnica

En nuestro centro disponemos del SF<sub>6</sub> en unidosis, en una concentración no expansiva al 20%. Previo a la inyección el paciente debe seguir un tratamiento de ofloxacino cada 30 minutos desde una hora y media antes de la intervención, y pilocarpina 2%, también instilada cada 30 minutos desde una hora y media antes. La preparación del SF<sub>6</sub> se realiza con una jeringuilla de insulina de 1 cc y de 40 UI. Se toman 0,2 ml a través de un microfiltro Millex-GS® de 0,1 µm. A continuación se hace una paracentesis con un cuchilllete de acero de 15°, se vacía la cámara anterior y se inyecta el gas a través de una cánula de 27G en la cámara anterior hasta lograr que se forme una burbuja que deje un espacio periférico libre en los 360 grados de aproximadamente 1 mm, lo que equivale habitualmente a inyectar un volumen de 0,2 cc. (fig. 4). El tiempo de permanencia del gas en la cámara anterior suele ser de 4-5 días (fig. 5).

Al día siguiente del tratamiento con gas, la paciente refiere mejoría sintomática y no presenta dolor. En el biomicroscopio se observa una burbuja de gas en la parte superior y resto sin alteraciones. Se mantiene el tratamiento con ofloxacino cada 4 horas y el hipotensor ocular (Elebloc, 2%) cada 12 horas y se añade dexametasona cada 4 horas. Tres días después la mejora ya es muy visible y ya no hay gas en el área pupilar que desaparece completamente a los 6 días. La paciente alcanza una AV de 0,05 con refracción y el edema corneal está circunscrito al lado temporal inferior. Se sigue tratamiento con colirio y pomada de antiedema con la misma pauta que al inicio. A los dos meses de la intervención la reducción del edema es importante y se mantiene como único tratamiento cloruro sódico al 5%. Cinco meses después del tratamiento la paciente se mantiene estable en su mejoría, con un tratamiento único de pomada antiedema por las noches. A nivel del cristalino no se ha observado ningún cambio ni variación en el grado de transparencia. Con una refracción de -

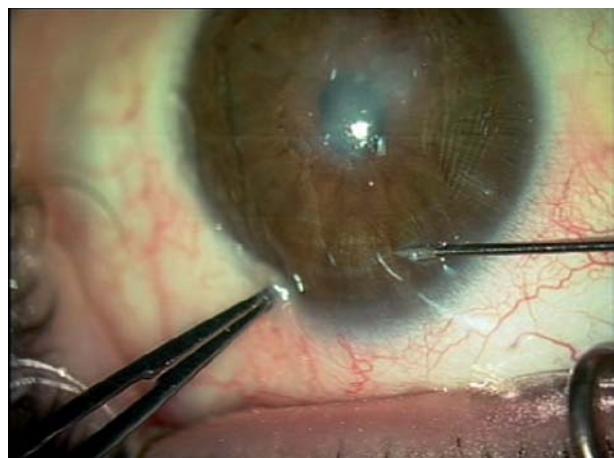


Fig. 4: Proceso en el que se inyecta el SF<sub>6</sub> mediante una cánula de 27G en la cámara anterior.

10,00 esfera alcanza una AV de 0,2. La paciente ha rechazado la queratoplastia penetrante por el momento.

## DISCUSIÓN

En muchos casos el hydrops corneal se considera un proceso autolimitado que tiende a la resolución en unas semanas, dejando como secuelas áreas de cicatrización corneal. Las células endoteliales sanas vecinas a la zona alterada se elongarían para cubrir el defecto y permitir la regeneración de la membrana de Descemet. El tratamiento que nosotros proponemos busca el lograr la reposición de la membrana

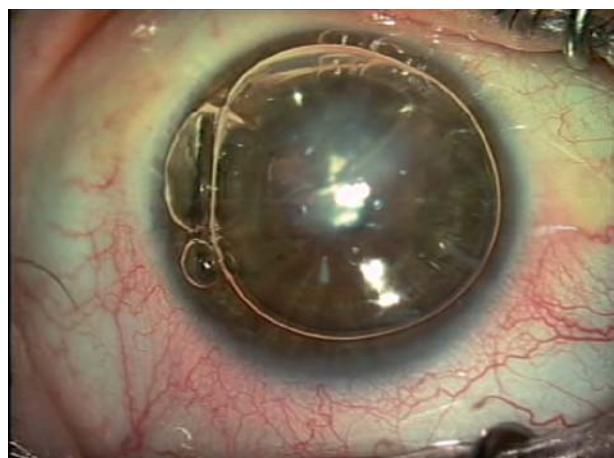


Fig. 5: Burbuja de gas en la cámara anterior a la hora de ser inyectado.

na de Descemet contra el estroma hasta que se produzca su regeneración y recolocación de las células endoteliales que cierren el paso al humor acuoso.

En 2002, Miyata et al (1) mostraron la eficacia y seguridad de la inyección intracamerular de aire para tratar el hydrops agudo, sin embargo, como desventaja se encuentra la corta permanencia del aire en la cámara anterior. Por el contrario, el tiempo de permanencia del C3F8 es muy largo, aumentando la probabilidad de desarrollar glaucoma secundario entre otros.

Nuestra elección fue el SF<sub>6</sub> por tratarse de un gas muy denso (5 veces más que el aire), incoloro e inoloro. Tiene una mínima acción cataratogénica (3,5) y presenta poco riesgo a nivel endotelial. El SF<sub>6</sub> es expansible a concentraciones superiores al 20%, aumentando su volumen en un 150% cuando es inyectado en forma pura. Los cambios volumétricos de la burbuja gaseosa inyectada en la cámara anterior (CA) tienen como principal condicionante el estar en una cavidad hermética hacia el exterior.

Miyata et al (1) informaron de una resolución media del edema corneal de  $20,1 \pm 9,0$  días con inyecciones de aire y Kaushal (2) refiere un aclaramiento significativo de la córnea dos semanas después de seguir el tratamiento con C3F8 mientras que Rajaraman et al (5) muestran la resolución del edema en  $8,87 \pm 4,98$  días, con C3F8 asociado con suturas compresivas.

En el caso clínico reportado se produjo una disminución del cuadro agudo disminuyendo el tiempo de evolución con respecto al descrito en la literatura. Además, no se produjo un aumento de la PIO, algo que se debe controlar en todas las visitas, por lo tanto podemos afirmar que se ha sido una técnica sencilla, segura y eficaz en el caso expuesto, que ha reducido el cuadro agudo disminuyendo el tiempo de evolución, por lo que se minimizan las secuelas corneales como pueden ser leucomas o cicatrices.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Miyata K, Tsuji H, Tanabe T, Mimura Y, Amano S, Oshika T. Intracameral air injection for acute hydrops in keratoconus. *Am J Ophthalmol* 2002; 133: 750-752.
2. Kaushal S, Sharma N, Vajpayee R. Treatment of acute corneal hydrops with intracameral C3F8 in a patient of pellucid marginal degeneration with keratoglobus. *Clin Exp Ophthalmol* 2007; 35: 697-699.
3. Van Horn DL, Edelhauser HF, Aaberg TM, Pederson HJ. In vivo effects of air and sulphur hexafluoride gas on rabbit corneal endothelium. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1972; 11: 1028-1036.
4. Shah SG, Sridhar MS, Sanwan VS. Acute corneal hydrops treated by intracameral injection of perfluoropropane. *Am J Ophthalmol* 2005; 139: 368-370.
5. Rajaraman R, Singh S, Raghavan A, Karkhanis A. Efficacy and safety of intracameral perfluoropropane (C3F8) tamponade and compression sutures for the management of acute corneal hydrops. *Cornea* 2009; 28: 317-320.