

# Blebitis

S. Duch, O. Buchacra

Instituto Condal de Oftalmología. Barcelona

Correspondencia:

S. Duch

E-mail: sduch@arrakis.es

## Introducción

El término "blebitis" se introdujo por primera vez por Brown en 1994<sup>1</sup> para describir una forma limitada de infección de la ampolla de filtración tras la cirugía filtrante, caracterizada por la infección e inflamación de misma, así como del área periampular, con o sin compromiso de la cámara anterior. Blebitis es un término inglés que indica inflamación de la ampolla (*bleb*: del inglés ampolla, *itis*: del latín inflamación) sin compromiso de la cavidad vítrea, y esto es lo que la diferencia de la endoftalmitis. Las dos entidades están relacionadas, ya que la blebitis es el período prodrómico o previo a la endoftalmitis. Generalmente, la blebitis se desarrolla meses o años después de la cirugía filtrante, momento en el que las barreras anatómicas a la infección están normalizadas en todas las estructuras oculares, excepto en la ampolla, donde los cambios citológicos y morfológicos han dejado una posible puerta de entrada. Cuando la infección sobreviene en el postoperatorio inmediato, la puerta de entrada es la cirugía "per se", lo que obvia la blebitis previa<sup>2,3</sup>.

Con la reciente introducción de los agentes antiproliferativos como el 5-fluorouracilo y la mitomicina C, la aparición de blebitis no solo a aumentado, sino que también ha modificado el perfil microbiológico debido al cambio estructural de las ampollas tratadas con estas drogas.

## Características clínicas

La blebitis es una infección limitada a la ampolla de filtración que debuta con la presencia de ojo rojo de uno a tres días de evolución. En algunos casos el paciente presenta historia de cefaleas, infecciones extraoculares o incluso infecciones del tracto respiratorio superior<sup>4</sup>. La enfermedad debuta con fotofobia y lagrimeo abundante, acompañado de intensa congestión conjuntival periampular. La ampolla presenta un aspecto opalescente generalmente acompañado de un defecto epitelial y signo de seidel positivo (Figura 1). La blebitis pura presenta escasa reacción en cámara anterior, por lo que en sus inicios, este proceso puede pasar desapercibido al no disminuir la agudeza visual<sup>5,6</sup>. La aparición de hipopion y/o vitritis nos marca el punto de corte entre blebitis y endoftalmitis<sup>3</sup>.

La blebitis debe diferenciarse clínicamente de la endoftalmitis, en la que encontramos dolor acompañado de un rápido empeoramiento de la agudeza visual por la afectación intraocular del proceso infeccioso<sup>6</sup>. Los signos y síntomas diferenciales entre blebitis y endoftalmitis se muestran en la Tabla 1.

## Causas y factores predisponentes

El desarrollo de blebitis es claramente multifactorial<sup>7</sup>, por lo que hemos distinguido todos aquellos factores que dependen del estado de la ampolla de aquellos externos a la misma (Tabla 2).

### Factores extrínsecos a la ampolla

Las anomalías palpebrales como blefaritis, distriquisis y/o entropion pueden predisponer a la infección, debido al trauma mecánico provocado por crecimiento anormal de las pestañas o malposición del párpado<sup>8</sup>. La dacriocistitis crónica, las colecciones purulentas del saco lagrimal en contacto con la ampolla y la alteración en el drenaje de la lágrima, las conjuntivitis bacterianas tratadas incorrectamente<sup>9</sup> así como la escasa higiene ocular. Facilitan un entorno séptico que favorece el crecimiento bacteriano periocular. Wolner, *et al.* encontraron que un 82% de los pacientes que desarrollaron endoftalmitis a partir de blebitis fueron hombres o jóvenes menores de 60 años. Los pacientes jóvenes son más activos y están más expuestos a microorganismos infecciosos<sup>10,11</sup>.

Patologías no oculares como diabetes mellitus, neoplasias y tratamiento antineoplásico o malnutrición, predisponen a cualquier proceso infeccioso y entre ellos la blebitis<sup>10,12</sup>.

El uso de lentes de contacto aumenta el riesgo de blebitis no solo por el roce mecánico sobre la ampolla, sino también por los cambios en la flora conjuntival, que supone la presencia crónica de un cuerpo extraño<sup>8,9,13,14</sup>. Por este motivo, no es recomendable el uso de lentes de contacto en pacientes intervenidos de cirugía filtrante.

### Factores intrínsecos a la ampolla

#### Filtración transconjuntival

Todos los factores extrínsecos favorecen la entrada de gérmenes en el globo ocular, pero no supondrían riesgo alguno si la ampolla de filtración estuviera suficientemente defendida por sus coberturas naturales. Es probable que el factor de riesgo más importante en las infecciones de las ampollas filtrantes sea la presencia de filtración a través de las paredes de la ampolla, lo que parece aumentar el riesgo de infección veintiséis veces si se compara con el riesgo de sufrir blebitis con ojos que no presentan poros filtrantes en la ampolla<sup>15</sup>. Parece ser que la lágrima tendría acceso al interior de la ampolla permitiendo la entrada de los

gérmenes a través de la conjuntiva. Esta vía transconjuntival está favorecida en aquellos pacientes afectados de queratoconjuntivitis sicca donde los defectos epiteliales pueden extenderse hasta el área de filtración<sup>6</sup>, o en aquellas situaciones en las que existe una solución de continuidad debida a un traumatismo en la zona ampular<sup>8,9</sup>.

Es probable que las ampollas con paredes delgadas y elevadas tengan mayor predisposición a la infección que aquellas que presentan paredes gruesas de disposición más difusa<sup>9</sup> (Figura 2). Maumene en 1960 publicó su teoría de la compactación de la cápsula de Tenon, asumiendo que el fallo de las ampollas de filtración resultaba de la incapacidad del tejido subconjuntival o de la cápsula de Tenon de absorber humor acuoso, por lo que recomendaba su extracción quirúrgica. Años después concluye que la escisión del tejido tenoniano no aumenta el éxito de la ampolla a pesar de producir ampollas más finas, por lo que no lo considera recomendable<sup>16</sup>. Aun así la extracción de la cápsula de Tenon quirúrgica se hizo muy popular en nuestro medio, por lo que se siguen observando ampollas finas y avasculares resultantes de la escisión del tejido tenoniano en cirugías en las que no se utilizaron agentes antiproliferativos.

### Uso de agentes antiproliferativos

La introducción de las terapias antiproliferativas como tratamientos coadyuvantes en la cirugía filtrante sumó un nuevo factor de riesgo para la infección de la ampolla. Si bien se han estudiado múltiples agentes antiproliferativos a fin de controlar el proceso cicatricial de la ampolla filtrante<sup>17-20</sup> en los últimos años se han instaurado de forma generalizada y habitual el 5FU de uso quirúrgico<sup>21</sup> y postquirúrgico<sup>22</sup> y la MMC de uso quirúrgico<sup>23,24</sup>.

El 5-fluorouracilo es un análogo de las pirimidinas que posee capacidad para impedir la biosíntesis del nucleótido pirimidina, bloqueando la síntesis de ADN e interfiriendo con el procesamiento del ARN y alterando la migración de fibroblastos<sup>25,26</sup>. La mitomicina-c interfiere en la síntesis de ADN y a altas concentraciones en la síntesis de ARN y proteínas, actuando como agente citotóxico y potente inhibidor de la proliferación de fibroblastos y células endoteliales vasculares<sup>26</sup>.

El uso de ambas drogas en la cirugía del glaucoma ha supuesto un cambio sustancial en la anatomía de la ampolla, lo que facilita la migración bacteriana a través de la misma y la ausencia de respuesta tisular local a la infección. Las ampollas finas y avasculares resultantes de la cirugía en la que se han utilizado MMC tienen áreas en las cuales el epitelio conjuntival queda reducido a una monocapa o incluso se encuentra ausente (Figura 3). Estas áreas de epitelio desnudo, así como la disminución de la celularidad estromal subyacente, comprometen la función de barrera física de la ampolla y afecta la respuesta inmune a cargo de la conjuntiva. Un importante componente de esta respuesta inmune son los péptidos antimicrobianos, ricos en cisteína, llamados *defensinas*. Las defensinas combaten la infección extendiéndose en las superficies mucosas. La expresión a nivel conjuntival de ciertas isoformas de defensinas ( $\beta_1$ ) a altas concentraciones, sugieren que son un componente destacado de la defensa innata de la conjuntiva. La producción y expresión de las  $\beta$  defensinas estará alterada en áreas de la ampolla desepitelizadas, y esto asociado a roturas o brechas en la ampolla podrían predisponer al aumento en la susceptibilidad de infección de ampollas tratadas con agentes antiproliferativos<sup>12</sup>.

Estas alteraciones observadas en el examen histopatológico, y atribuidas a la acción tóxica de la mitomicina C demuestran que el humor acuoso contenido en la ampolla trasuda a través de las paredes de ésta tal y como se ha venido observando en la clínica diaria<sup>7,27</sup>. Como consecuencia de estos efectos, la incidencia de blebitis y posterior endoftalmítis ha aumentado significativamente con el uso de esta droga.

Signos y síntomas	Blebitis	Endoftalmítis
Disminución AV	(+)	(+++)
Dolor	(+)	(+++)
Secreción mucopurulenta y fotofobia	(+++)	(+++)
Ampolla opalescente	(+++)	(+++)
Defecto epitelial	(+)(+++)	(+)(++)
Seidel	(+)(+++)	(+)(++)
Tyndall	(+)(++)	(+++)
Hipopion	(-)	(+++)
Vitritis	(-)	(+)

Tabla 1. Signos y síntomas en blebitis y endoftalmítis<sup>6,8</sup>

Intrínsecos	Extrínsecos
Uso de antimetabolitos	Sexo masculino
Ampollas finas	Edad menor a 60 años
Manipulación de la ampolla (inyecc., etc.)	Anomalías palpebrales
Trabeculectomía vs. cirugía combinada	Dacriocistitis crónicas
Presencia de complicaciones postoperatorias	Mala higiene ocular
	Conjuntivitis bacterianas
	Traumatismos oculares
	Inmunodepresión
	Uso de lentes de contacto

Tabla 2. Factores de riesgo para el desarrollo de blebitis<sup>4,7,8,12</sup>

La histopatología de las ampollas tratadas quirúrgicamente con 5-FU muestra un adelgazamiento zonal del tejido conjuntivo que permite la llegada del humor acuoso al espacio subepitelial pero mantiene la membrana basal subepitelial observada en las ampollas básicas no tratadas con antiproliferativos (Figura 4) Este hecho hace pensar que su vulnerabilidad para con la infección es menor que en las ampollas pretratadas con MMC. Estos hallazgos concuerdan con la experiencia clínica que muestra que las trabeculectomías realizadas con mitomicina-c pueden llegar a tener tres veces más probabilidades de filtración transconjuntival que aquellas pretratadas con 5-FU<sup>7</sup>. Bindlish, *et al.* refieren una incidencia de microperforaciones con mitomicina C de hasta el 14,6%, cifra bastante mas elevada que la reportada por otros autores. La verdadera frecuencia de este fenómeno es muy difícil de calcular, ya que debido a su clínica anodina no se diagnostican la totalidad de los casos, y de los que se llegan a detectar, no todos se registran<sup>5</sup>. Los datos de que disponemos se centran en la incidencia de blebitis y/o endoftalmítis, y muestran una incidencia sustancialmente mayor en las ampollas pretratadas con MMC. Solomon, *et al.* compara una incidencia de endoftalmítis del 0,3% en aquellas cirugías filtrantes en las que no se habían utilizado antimetabolitos con un 0,8% y 1,3% de infecciones en las que se utilizó 5-fluorouracilo y MMC respectivamente<sup>28</sup>. Las cifras aumentan sustancialmente cuando la trabeculectomía se ha realizado en el limbo inferior lo que hace poco aconsejable esta ubicación cuando se utilizan antimetabolitos (Tabla 3).

### Población pediátrica

El fallo de la ampolla de filtración se desarrolla a partir de la proliferación fibroblástica en la interfase de la cápsula de Tenon con la conjuntiva y la epiesclera, o bien a partir de la proliferación a nivel de epiesclera alrededor del colgajo escleral. Este fenómeno esta mas pronunciado en la población joven en la que el éxito de la cirugía filtrante es mas limitado<sup>29</sup>.

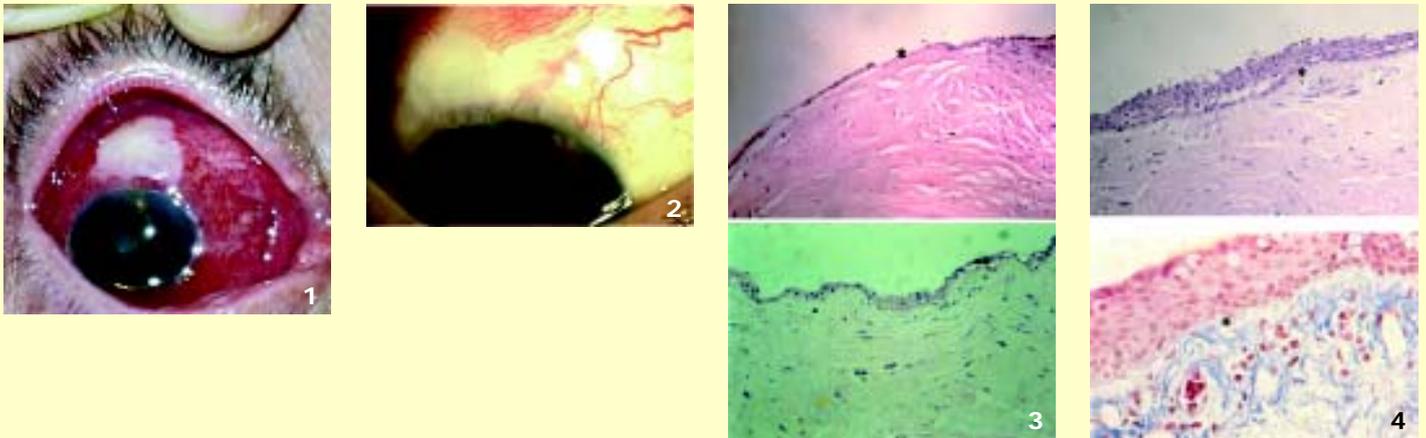


Figura 1. Blebitis aguda. La imagen muestra la reacción conjuntival intensa con indemnidad de la cámara anterior y vítrea

Figura 2. Ampolla microquística, limitada, alta y de paredes finas

Figura 3. (HEX40) Histopatología de ampolla tratada quirúrgicamente con MMC (0,2mg/ml) Las ampollas tratadas con mitomicina C. El epitelio se muestra irregular y con variaciones en su espesor, donde se detectan áreas de pérdida total del mismo\*. El epitelio conservado presenta edema subepitelial, interepitelial e intraepitelial\*\*. En el estroma hay zonas donde el colágeno muestra una disposición fibrilar y una marcada hipocelularidad

Figura 4. Ampolla pretratada con 5FU quirúrgico (50mg/ml) vs. ampolla básica. (a) En las ampollas tratadas con 5-fluorouracilo se observa marcado edema epitelial. El tejido conectivo subyacente se encuentra fibroso y compacto con forma de falsa membrana basal que también encontramos en ampollas no pretratadas con antimetabolitos\*. (b) En el examen histopatológico de la ampolla básica no tratada con antimetabolitos observamos cavidades quísticas entre el epitelio y el tejido conectivo subyacente. La cápsula de Tenon es fibrosa y no está edematizada ni adelgazada. Es un tejido conjuntivo compacto interrumpido en algunos puntos, a través de los cuales pasa humor acuoso del espacio subtenoniano al espacio subepitelial. Así se constituyen los espacios quísticos que se evidencian tanto clínica como histológicamente. Al igual que con el 5-FU, se asienta sobre un engrosamiento de tejido conjuntivo que imita una membrana basal\*\*36

Autor	Trab. + 5FU (%)	Trab. + MMC (%)
Wolner (1991)	3,0	9,4 *
Ticho (1993)	2,3	11,8 *
Mochizuki (1997)	1,4	0,0 *
Higginbotham (1996)		1,1
Greenfield (1996)		8,0 *
Mochizuki (1997)		7,8
		1,3 *
		0,8
		4,0 *

\* Trabeculectomía situada en limbo inferior

Tabla 3. Incidencia de endoftalmítis<sup>30</sup>

BLEBITIS	Estafilococo epidermidis Propionibacterium acnes Estafilococo aureus
ENDOFTALMITIS TEMPRANA	Estafilococo epidermidis Propionibacterium acnes
ENDOFTALMITIS TARDÍA	Streptococo spp. Haemofilus influenza Estafilococo spp. Moraxella catarrhalis Enterococo

Tabla 4. Gérmenes más frecuentes en blebitis, endoftalmítis temprana y tardía<sup>6,3,15</sup>

Por este motivo el uso de fármacos antiproliferativos en la población infantil se ha extendido en los últimos años. En niños es preferible utilizar la mitomicina C o 5-fluorouracilo peroperatorio, ya que con una sola administración evitamos la necesidad de punciones seriadas tan difíciles de practicar en la población pediátrica.

Si al uso generalizado de antiproliferativos en los niños, añadimos una mayor expectativa de vida<sup>30</sup>, un mayor riesgo de microrrupturas por estar más expuestos a traumatismos oculares, y una menor higiene personal y conciencia de su estado conjuntival, podemos suponer que ésta es una población con un riesgo especial a presentar blebitis. Algunos estudios publican una incidencia de blebitis en niños del 10 % y de endoftalmítis en relación con blebitis de 7% a 8% en cirugías en las que se ha utilizado mitomicina C<sup>31,32</sup>.

### Manipulación postoperatoria de la ampolla

La aceptación de la manipulación postoperatoria de la ampolla como maniobra habitual entre oftalmólogos ha puesto de manifiesto el aumento del riesgo de infección que suponen las inyecciones subconjuntivales de 5-fluorouracilo y sangre autóloga, la suturolisis con láser y la manipulación de suturas extraíbles (Figura 5), que pueden abrir una puerta de entrada a gérmenes saprófitos desencadenando la blebitis consiguiente<sup>3,4,8</sup>.

### Filtrante vs. cirugía combinada

El estudio de otros factores de riesgo como la asociación de la cirugía filtrante a la cirugía de catarata muestra el posible papel protector de la cirugía combinada frente a la trabeculectomía sola. Este fenómeno parece deberse a

que las ampollas en ojos tratados con cirugía combinada son más gruesas, por lo que podrían ser menos susceptibles a las roturas e infecciones<sup>15</sup>.

### Complicaciones postoperatorias

Las complicaciones postoperatorias como cámara anterior plana, rotura temprana de las paredes de la ampolla y hemorragia supracoroidea parecen favorecer la blebitis. La asociación estadística de estos factores a la presencia de un mayor número de infecciones parece estar relacionada con la ampolla hiperfiltrante y por ende más frágil<sup>15</sup>.

### Diagnóstico

El diagnóstico de blebitis se basa principalmente signos clínicos característicos:

- Inyección conjuntival marcada
- Ampolla opalescente con signo de seidel+
- Reacción purulenta intraampular
- Dolor
- Disminución de la AV (variable)
- Secreción mucosa o mucopurulenta

El cultivo conjuntival debería ser realizado de urgencia, si es posible antes de instaurar el tratamiento antibiótico. Deben tomarse muestras del fondo de saco inferior y realizar raspado conjuntival del área periampular y del material purulento de la ampolla. El examen directo con tinciones de Gram y Giemsa puede ser de gran utilidad durante las primeras horas, ya que los resultados del frotis pueden ser indispensables para un tratamiento inmediato hasta conocer el resultado del cultivo. El cultivo en agar sangre, agar chocolate y Sabouraud nos permitirán aislar el germen y obtener el antibiograma que permita el tratamiento individualizado de la infección.

En aquellos casos en los que el paciente ya viene tratado previamente, el frotis puede ser más útil que el cultivo, que con frecuencia será negativo. A pesar de todas las medidas tomadas, un cultivo de la ampolla positivo no siempre diferenciará una infección de la ampolla, de la flora normal<sup>16</sup>.

Los gérmenes más frecuentes aislados en la blebitis son el *Estafilococo epidermidis*, *Propionibacterium acnes* y el *Estafilococo aureus* que son organismos conocidos por formar parte de la flora normal de piel y conjuntiva<sup>6,33</sup>. Las endoftalmitis tempranas comparten con las blebitis los mismos gérmenes causales (Tabla 4). Coincidiendo con los de la flora conjuntival de forma similar a la endoftalmitis post cirugía de catarata. Por el contrario, las endoftalmitis tardías están causadas en la mayoría de los casos por *Streptococo sp.* y *Haemofilus influenza* (Tabla 4). La población pediátrica si bien comparte los mismos gérmenes que la población adulta, añade al *Estafilococo sp.* A la lista de microorganismos causantes<sup>30</sup>. La endoftalmitis tardía se desarrolla a partir de la misma blebitis que se extiende y traspasa las barreras oculares cuando los gérmenes causantes presentan mayor capacidad invasiva<sup>14</sup>. Su pronóstico es más grave a pesar de la administración de antibióticos tópicos, sistémicos e intravítreos, debido a la mayor virulencia de estos microorganismos que con frecuencia requieren de vitrectomía posterior<sup>3</sup>.

### Tratamiento

Se desconoce cual es el mejor tratamiento para la blebitis, ya que los microorganismos responsables de la infección responden adecuadamente a antibióticos tópicos reforzados de amplio espectro (Tabla 5). El tratamiento inicial suele ser empírico, ajustándose posteriormente según la evolución y los resultados de laboratorio<sup>13</sup>. A pesar de que se han

Vía	Antibióticos
Tópico	Cefazolina (50 mg/ml) + Gentamicina o Tobramicina (14 mg/ml)
Tópico	Vancomicina (50 mg/ml) + Gentamicina o Tobramicina (14 mg/ml)
Subconjuntival	Ceftazidima (50 mg/ml)
Subconjuntival	Vancomicina (25 mg/ml)
Oral	Ofloxacina, 200 a 400 mg/12h
Oral	Ciprofloxacina 250 a 750 mg /12h.

Tabla 5. Antibióticoterapia para blebitis<sup>6,13,34</sup>

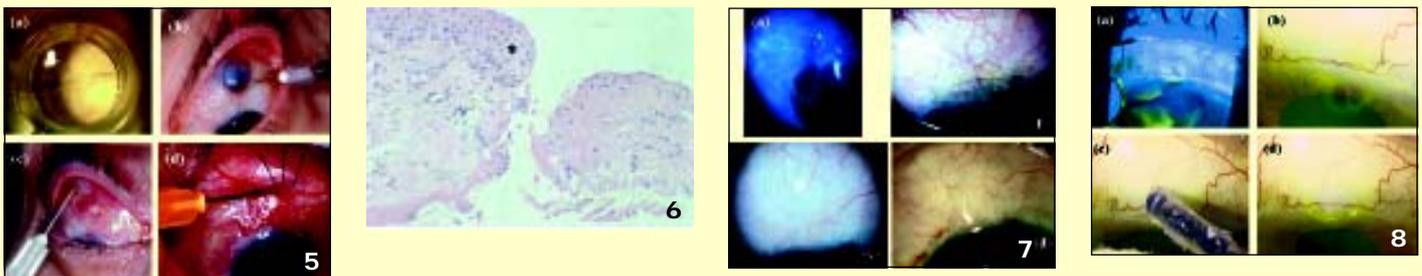


Figura 5. Manipulación de la ampolla postoperatoria: (a) suturolisis. (b) inyección subconjuntival de sangre autóloga. (c) Inyección subconjuntival de 5-FU. (d) apertura de quiste con aguja "needling"

Figura 6. Ampolla pretratada con MMC en paciente varón de 25 años. Durante un mes presentó seidel + intermitente. Tras la cirugía escisional se pudo observar en la muestra histológica el avance epitelial\* en un intento de recubrir el poro filtrante sin conseguirlo

Figura 7. Seidel conjuntival en postoperatorio temprano. (a y b) seidel+ bajo tinción con fluoresceína. (c) Utilización de cianoacrilato para cierre de poro conjuntival. (d) Aspecto impermeable del cierre con cianoacrilato

Figura 8. Paciente de la figura 6. (a) Seidel espontáneo en ampolla de filtración. (b) 24 horas después del deslizamiento de conjuntiva ecuatorial sana (c) Aspecto de la ampolla a los dos meses de la intervención. (d) Diez años después mantiene ampolla funcionando (PIO = 11 mmHg)

descrito casos de mala respuesta y evolución hacia la endoftalmitis en la blebitis sin reacción en cámara anterior el uso de antibióticos tópicos reforzados es suficiente en la mayoría de los casos<sup>33</sup>. En aquellas situaciones en que la blebitis ya se acompaña de reacción en cámara anterior, se deben asociar antibióticos sistémicos hasta que la infección esté controlada. Los antibióticos por vía subconjuntival son útiles únicamente en aquellos pacientes que no pueden cumplimentar el tratamiento por vía tópica, para lo que es necesario el antibiótico de depósito. Se considera que el uso de corticoides tópicos reducen la inflamación de la ampolla, y debería comenzar a utilizarse solamente después del cierre del poro filtrante y cuando consideramos que la infección está controlada con el tratamiento antibiótico<sup>6,34</sup>.

Se recomienda la observación estricta de la blebitis para identificar signos como fibrina en cámara anterior, hipopion o vitritis ya que el tratamiento en esta fase ya se corresponde con el de una endoftalmitis<sup>33,34</sup>. En este caso es recomendado que los cultivos de conjuntiva no sean utilizados como guía para la elección del antibiótico, ya que en la mayoría de los casos (72%) los gérmenes cultivados de humor acuoso y vítreo son diferentes a los organismos aislados en la superficie ocular<sup>6,10</sup>.

## Profilaxis

Es indispensable vigilar a todos aquellos pacientes que mantienen el tratamiento esteroideo de forma crónica y evitar el uso crónico de antibióticos profilácticos, especialmente la familia de las fluoroquinolonas que puede llevar al aumento de la resistencia favoreciendo la selección de bacterias más virulentas<sup>6</sup>.

Es importante identificar a los pacientes de riesgo e informarles sobre los signos y síntomas que deben alertarles de una posible infección de la ampolla. Se recomienda el examen rutinario de las ampollas avasculares para poder detectar filtraciones anómalas que deben ser tratadas de inmediato. La disminución de la PIO brusca en un paciente portador de ampolla debe alertarnos sobre la presencia de un poro. Si éste no es visible, antes de descartar su presencia debemos buscarlo bajo cierta presión ocular. Cuando una ampolla avascular tiene signo de seidel positivo, que hay que distinguir de la trasudación fina conjuntival, deben tomarse medidas curativas de inmediato. El uso de antibióticos como profiláctico no previene la blebitis en los casos de Seidel franco<sup>35</sup>. La facilidad con la que el signo de seidel se hace intermitente debido a la hipotonía o al intento de epitelización de la misma conjuntiva ha llevado a algunos autores a considerar el tratamiento conservador como efectivo sin serlo<sup>5</sup> (Figura 6).

Es muy recomendable asegurarse de que no existe seidel a la presión antes de considerar el caso curado<sup>6</sup>.

Existen múltiples métodos no quirúrgicos para el cierre del poro filtrante. Se han utilizado parches compresivos, lentes de contacto, inyección de suero antólogo, cianoacrilato y suturas compresivas. En nuestra opinión, las fístulas conjuntivales tempranas se resuelven con éxito mediante tratamientos conservadores o mínima intervención en la mayoría de los casos (Figura 7). En las ampollas de larga evolución con aparición de poros filtrantes por disrupción espontánea de la barrera epitelial, el tratamiento conservador no sólo es ineficaz sino que encierra el peligro de recidivar, manteniendo la amenaza de infección de forma permanente. El tratamiento quirúrgico es en estos casos resolutivo y se basa en la completa escisión del tejido necrosado y poroso, y su sustitución mediante un recubrimiento de la zona afectada mediante el avance o deslizamiento de conjuntiva sana mas ecuatorial, y en su defecto mediante un auto-transplante de la misma<sup>7</sup> (Figura 8).

## Agradecimientos

Agradecemos a Fernando Sánchez por el trabajo fotográfico realizado.

## Bibliografía

1. Brown RH, Yang LH, Walter SD, et al. Treatment of bleb infection after glaucoma surgery. *Arch Ophthalmol* 1994;112:57-61.
2. Honrubia FM, Torró C, Gómez ML, Pablo LE, Larrosa JM, Polo V. Blebitis y endoftalmitis tras la cirugía filtrante. Rebolleda Fernandez G, Muñoz Negrete FJ. Manejo postoperatorio de la cirugía filtrante y sus complicaciones. *Allergan* 2001;153-61.
3. Ayyala RS, Bellows AR, Thomas JV, Hutchinson BT. Bleb infections: clinically different courses of "blebitis" and endophthalmitis. *Ophthalmic Surg Lasers* 1997;28(6):452-60.
4. Poulsen EJ, Allingham RR. Characteristics and risk factors of infections after glaucoma filtering surgery. *J Glaucoma* 2000;9(6):438-43.
5. DeBry PW, Perkins TW, Heatley G, Kaufman P, Brumback LC. Incidence of late-onset bleb-related complications following trabeculectomy with mitomycin. *Arch Ophthalmol* 2002;120(3):297-300.
6. Segev F, Slomovic AR, Trope GE. *Blebitis and ble-associated endophthalmitis: Diagnosis and treatment*. Trope GE. *Glaucoma Surgery*. Toronto, Canada. Ed: 2005;255-64.
7. Soltau JB, Rothman RF, Budenz DL, Greenfield DS, Feuer W, Liebmann JM, Ritch R. Risk factors for glaucoma filtering bleb infections. *Arch Ophthalmol* 2000;118(3):338-42.
8. Endoftalmitis post-cirugía de glaucoma. Boyd BF, Luntz M. Últimas innovaciones en los glaucomas. Etiología, diagnóstico y tratamiento. *Highlights of Ophthalmology*. 2002;321-6.
9. Katz LJ. Endophthalmitis. Sherwood MB, Spaeth GL. *Complications of Glaucoma Therapy*. 1999;265-75.
10. Mochizuki K, Jikihara S, Ando Y, Hori N, Yamamoto T, Kitazawa Y. Incidence of delayed onset infection after trabeculectomy with adjunctive mitomycin C or 5-fluorouracil treatment. *Br J Ophthalmol* 1997;81(10):877-83.
11. Wolver B, Liebmann JM, Sassing JW, Ritch R, Speaker M, Marmora M. Late bleb-related endophthalmitis after trabeculectomy with adjunctive 5-fluorouracil. *Ophthalmology* 1991;98:1053-60.
12. Lehmann OJ, Bunce C, Matheson MM, Maurino V, Khaw PT, Wormald R, Barton K. Risk factors for development of post-trabeculectomy endophthalmitis. *Br J Ophthalmol* 2000;84(12):1349-53.
13. Lerner SF, Parrish RK. Complicaciones de la trabeculectomía. Infección posttrabeculectomía. Lerner SF, Parrish RK. *Cirugía de glaucoma*. Ed: 2000;105-9.
14. Pastor JS, Maquet JA. Infección intraocular. Pastor JS, Maquet JA. *Protocolos terapéuticos en oftalmología. Complicaciones del tratamiento del glaucoma*. Universidad de Valladolid. Ed. 1991;35-7.
15. Mac I, Soltau JB. Glaucoma-filtering bleb infections. *Curr Opin Ophthalmol* 2003;14(2):91-4. Review.
16. Skuta GL, Parrish II RK. Wound healing in glaucoma filtering surgery. *Surv Ophthalmol* 1987;32:149-70.
17. Alvarado J. The use of liposome-encapsulated 5-fluorouracil for glaucoma surgery: I animal studies. *Tr Am Ophth Soc* 1989;87:489-514.
18. Kay JS, Fryczkowski AW, Litin BS. Delivery of antifibroblast Agents as adjuncts to filtration surgery. Part II: Delivery of 5-Fluorouracil and Bleomycin in a collagen implant: Pilot Study in the rabbit. *Ophthalmic Surg* 1986;17:796-902.
19. Giangiacomo J, Dueker DK, Adelstein E. The effect of preoperative subconjunctival Triamcinolone administration on glaucoma filtration. *Arch Ophthalmol* 1986;104:838-41.
20. Sourdille P, Ducournau Y. Action de la daunomycine sur les cellules épithéliales du cristallin. Experimental and clinical study. *Ophthalmologie* 1990;4:107-8.
21. Smith MF, Sherwood MB, Doyle JW. Results of intraoperative 5-Fluorouracil supplementation on trabeculectomy for open angle glaucoma. *Am J Ophthalmol* 1992;114:737-41.
22. The Fluorouracil Filtering Study Group. Fluorouracil Filtering Surgery Study one year follow up. *Am J Ophthalmol* 1989;108:625-35.
23. Chen CW, Huang HT, Lee CC. Trabeculectomy with simultaneous topical application of mitomycin-c in refractory glaucoma. *J Ocul Pharmacol* 1990;6:175-82.
24. WuDunn D, Cantor LB, Palanca-Capistrano AL. *A prospective randomized trial comparing intraoperative 5-FU vs mitomycin in primary trabeculectomy* 2002;134:521-8.

25. Khaw PT, Ward S, Porter A. The long term effects of 5-fluorouracil and sodium butirato on human Tenon's fibroblasts. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1992;33:2043-8.
26. Calabresi P, Parks RE. antiproliferative agents and drugs used for inmunosupresión. Goodmann A, Goodman LS, Rall TW, Murad F. *Goodman and Gilman's the pharmacological basis of therapeutics*. 7ª ed. 1985;55-1263.
27. Duch S, Quintana M, Carreras M. Histopatología de la fistula antiglaucomatosa con mitomicina. *Annals d' Oftalmologia* 1995;(1)31-4.
28. Muckley ED, Lehrer RA. Late-onset blebitis/endophthalmitis: incidence and outcomes with mitomycin C. *Optom Vis Sci* 2004;81(7):499-504.
29. Gressel MG, Heder DK, Parrish DK II. Trabeculectomy in young patients. *Ophthalmology* 1984;91:1242-6.
30. Waheed S, Ritteband DC, Greenfield DS, Liebmann JM, Sidoti PA, Ritch R. Bleb-related ocular infection in children after trabeculectomy with mitomycin C. *Ophthalmology* 1997;104:2117-20.
31. Beck AD, Wilson WR, Linch MG, Lynn MJ, Noe R. Trabeculectomy with adjunctive mitomycin C in pediatric glaucoma. *Am J Ophthalmol* 1998;126:648-57.
32. Sidote PA, Belmonte SJ, Liberman JM, Ritch RR. Trabeculectomy with mitomycin C in the treatment of pediatric glaucomas. *Ophthalmology* 2000;422-9.
33. Ciulla TA, Beck AD, Topping TM, Baker AS. Blebitis, early endophthalmitis, and late endophthalmitis after glaucoma-filtering surgery. *Ophthalmology* 1997;104(6):986-95.
34. Reynolds AC, Skuta GL, Monlux R, Johnson J. Management of blebitis by members of the American Glaucoma Society: a survey. *J Glaucoma* 2001;10(4):340-7.
35. Matsuo H, Tomita G, Araie M, Suzuki Y, Kaji Y, Obata H, Tanaka S. Histopathological findings in filtering blebs with recurrent blebitis. *Br J Ophthalmol* 2002;86(7):827.
36. Quintana M, Duch S, Carrera M. Histopatología comparativa de las fistulas antiglaucomatosas. *Annals d' Oftalmologia* 1998;8:38-43.