

Revisión por aguja de la bula de filtración, una alternativa terapéutica en pacientes trabeculectomizados

Needle review of the filtering bleb as an alternative in the treatment of patients undergoing trabeculectomy

Dra. Elizabeth Arzuaga Hernández,^I Dr. Francisco Fumero González,^{II} Dra. Sahiris González Piloto,^{III} Dr. Maikel Batista Peña^{IV}

^I Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Amalia Simoni". Camagüey, Cuba.

^{II} Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

^{III} Policlínico Comunitario Docente "Camilo Cienfuegos". Artemisa, Cuba.

^{IV} Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Guillermo Domínguez". Las Tunas, Cuba.

RESUMEN

La trabeculectomía es generalmente un procedimiento exitoso para reducir la presión intraocular en pacientes con glaucoma. Sin embargo, el fallo de la ampolla de filtración puede ocurrir y provocar un incremento de la presión intraocular. Esto conllevaría a una intervención médica o quirúrgica adicional. Se realiza una revisión bibliográfica sobre la cistitomía transconjuntival, asociada al uso de antimetabolitos (mitomicina C o 5-fluorouracilo) o no. Se demuestra que es mínimamente invasiva, con escasas complicaciones y que constituye un método eficaz, fácil y barato para restablecer el drenaje acuoso y disminuir la presión intraocular.

Palabras clave: ampolla encapsulada, bula de filtración, aguja, fallo de bula, mitomicina C, 5-fluorouracilo.

ABSTRACT

Trabeculectomy is usually a successful procedure to reduce intraocular pressure in glaucoma patients. However, the failure of the filtering bleb can occur, leading to increased intraocular pressure and to a further medical or surgical intervention. A literature review on transconjunctival cystotomy, with or without the use of mitomycin C or 5-fluorouracil, was made. It was demonstrated that this method is minimally invasive with few complications, effective, easy-to-apply and inexpensive to restore aqueous drainage and lowering intraocular pressure.

Key words: encapsulated blebs, filtering bleb, needle, failing bleb, mitomycin C, 5-fluorouracil.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas se han desarrollado una gran cantidad de técnicas para la cirugía del glaucoma que buscan abordajes menos invasivos y posoperatorios más predecibles. Sin embargo, en la actualidad, se mantiene la trabeculectomía convencional como el procedimiento más comúnmente empleado, con una tasa de éxito de 67 a 94 %.¹

La trabeculectomía consiste en crear una fistula entre la cámara anterior del ojo y el espacio subconjuntival, así se produce un reservorio subconjuntival de fluido o ampolla de filtración, que suele acompañarse de un descenso de la presión intraocular (PIO). Uno de los motivos por los que este procedimiento puede fracasar es el fallo de la bula de filtración, que se puede producir tanto en el posoperatorio precoz como en el tardío.² Los factores responsables de este hecho son aquellos que de alguna forma estimulan la proliferación fibrótica subconjuntival, entre los que se incluyen la cirugía conjuntival previa, inflamación, afaquia, glaucomas neovasculares y el uso previo de mediación antiglaucomatosa.²

Agentes antinflamatorios esteroideos y antimetabolitos, mitomicina C (MMC) y 5-fluorouracilo (5-FU) se han utilizado en un intento de controlar el fallo de la bula de filtración. Estos han aumentado la tasa de éxito de la trabeculectomía hasta un 80 a 85 % en un año que disminuye entre 50 y 60 % en un periodo de 5 años.³ Unido a la alternativa anterior, se realiza una vigilancia exhaustiva durante el posoperatorio, con manipulación de la ampolla de filtración si es necesario, factores estos que favorecen el éxito de la cirugía.

Numerosos estudios demuestran que la cistitomía transconjuntival o revisión con aguja de la ampolla de filtración, en combinación con inyecciones subconjuntivales de antimetabolitos, MMC o 5-FU, puede restablecer la función de ampollas fracasadas en el posoperatorio temprano^{1,2,4} y tardío tras la trabeculectomía ([Fig. 1](#)).⁵ Lo validan como un procedimiento muy eficaz.¹⁻⁶ Son precisamente estas afirmaciones el motivo de esta revisión, con el propósito de describir la evolución histórica de la cistitomía

transconjuntival, exponer la técnica quirúrgica, indicaciones y complicaciones más frecuentes, conocer los factores que influyen en el éxito y/o fracaso del procedimiento y mostrar que la cistitomía es un método eficaz para restablecer el drenaje acuoso en pacientes trabeculectomizados.

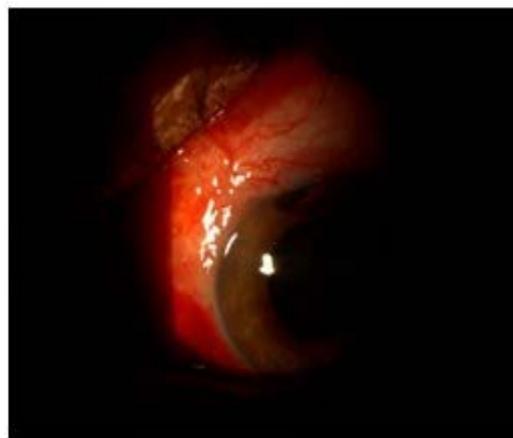


Fig. 1. Bula de filtración funcional, formada y difusa posterior a la cistitomía.

DESARROLLO

La revisión de la bula de filtración fue descrita por primera vez por *Ferrer* en 1941. Reportó la diáisis conjuntival como un procedimiento consistente en una incisión en el tejido cicatrizado separando la conjuntiva de la esclerótica con una espátula. Más tarde, *Pederson* y *Smith* reportaron 69 % de éxito en la punción de las ampollas encapsuladas; pero señalan que un alto porcentaje de los ojos se sometieron de forma adicional a la terapia médica.⁷

Posteriormente se comienza a administrar antifibróticos durante la cirugía del glaucoma. *Ewing* y *Stampfer*⁸ fueron los primeros en describir el uso del 5-FU en las revisiones de aguja de la ampolla. Estos realizaron inyecciones subconjuntivales de 5-FU en el posoperatorio con una tasa de éxito de 91,6 % (11 de 12 pacientes) con 63,6 % que requirieron fármacos adyuvantes. *Shin* y otros⁹ administraron una sola inyección de 5-FU en el momento de la punción de la ampolla y reportó una tasa de éxito de 80 % (24 de 30 pacientes) con la PIO controlada en 21 % de los ojos sin medicamentos adicionales. También observaron un mayor éxito con intervalos más largos entre la trabeculectomía y agujas adicionales.

En 1996, *Mardelli* y otros¹⁰ describieron la punción de la ampolla como un procedimiento que se realiza en lámpara de hendidura con la aplicación adicional de una inyección subconjuntival de MMC. Informan una tasa general de éxito de 92 % y comentan que las ampollas inflamadas tienen menor posibilidad de éxito. En un estudio retrospectivo, *Shin* y otros¹¹ encuentran tres factores de riesgo significativos para la no aplicación de las agujas 5-FU: una PIO mayor de 30 mmHg antes de la punción, no uso de MMC en trabeculectomía, y una PIO superior a 10 mmHg inmediatamente después de la punción.

Broadway y otros¹² estudiaron el uso de 5-FU de forma prospectiva e informaron que una reducción inmediata de la PIO a menos de 11 mmHg fue favorable a la eficacia a largo plazo de la punción de la ampolla. *Gutiérrez-Ortiz* y otros¹³ publicaron un estudio prospectivo donde muestran que la punción con MMC tuvo más éxito en los primeros 4 meses posterior a la trabeculectomía.

La comparación de estudios es un reto debido a las variaciones en los criterios de inclusión y definiciones de éxito. También es escaso el número de ensayos clínicos prospectivos, aleatorizados y controlados sobre el tema.

Técnica de punción de la vesícula

En la mayor parte de los escenarios el procedimiento se lleva a cabo de manera similar.¹³⁻¹⁸

1. El procedimiento puede hacerse en lámpara de hendidura o en el salón de operaciones (en nuestro medio, preferimos la unidad quirúrgica).
2. Se utiliza anestesia tópica (proparacaína). Se puede sumergir una mota de algodón en el anestésico y aplicarlo en el sitio de la punción. Se usa fenilefrina tópica 2,5 % para pvasoconstricción en la conjuntiva (opcional).
3. Se coloca el blefarostato, se aplica solución de yoduro de povidona 5 % a la conjuntiva, márgenes del párpado, pestañas y párpados.
4. Con una jeringa de tuberculina y aguja calibre 27 o 30, con el bisel dirigido hacia arriba, se penetra la conjuntiva de 5 a 10 mm de la fístula escleral a través de la conjuntiva no tratada con medicamentos antifibróticos.
5. Se puede inyectar solución salina balanceada o lidocaína para levantar la conjuntiva (opcional).
6. Se avanza la aguja hacia la cavidad de la vesícula y por debajo del colgajo escleral. Se hace entonces un movimiento de barrido o de adelante hacia atrás con el borde o punta de la aguja.
7. A continuación se puede aplicar inyección subconjuntival de MMC 0,01 %, 1 décima. Se utiliza la misma entrada que en el paso anterior, pero alejado de la esclerectomía.
8. Se comprime ligeramente con un aplicador el sitio de entrada en conjuntiva, para reducir lo más posible el riesgo de fuga de acuoso.
9. Una "alternativa agresiva", es que se puede avanzar la aguja a través del ostium interno (opcional) hasta que se visualice en la cámara anterior. Este procedimiento debe realizarse con extrema precaución en ojos fáquicos.
10. El punto final es la elevación de la vesícula corrigiendo la elevación de la presión intraocular.
11. Se debe realizar una prueba de Seidel para evaluar los escapes a través del punto de la entrada conjuntival.
12. Usar antibióticos tópicos y esteroides, e inyecciones subconjuntivales adicionales de MMC 0,01 % (1-2 décimas en días alternos hasta completar tres dosis).¹⁹

Modo de preparación de la mitomicina C para inyección subconjuntival¹⁹

- Presentación: Bulbo (5 y 20 mg).
- Modo de preparación:

1. Presentación liofilizada de 5 mg, diluir en 5 cc de agua destilada. Si es de 20 mg, diluir en 20 cc. El objetivo es una solución final de 1mg/mL.

2. Posteriormente tomar 1 cc de esta solución y completar a 5 cc NaCl 0,9 % (solución: 0,2 mg/mL).
3. En el instante del procedimiento tomar 1cc de esta última solución (0,2 mg/mL) y completar a 5 cc de solución anestésica. Queda la concentración a 0,1mg/mL (0,01 %).
4. Preparar jeringa con 1 o 2 décimas de esta concentración final.

- Medidas para su preservación:

1. En condiciones de refrigeración, se diluye el frasco en agua para inyección (ver paso 1 de modo de preparación), y se deja la solución a 1mg/mL. De esta forma se puede conservar por 15 días, luego de este tiempo desechar.
2. Cuando se utilice como solución para diluir el NaCl 0,9 %, se descarta el preparado a las 24 horas.

Indicaciones

- Fracaso de la filtración secundaria a fibrosis episcleral.
- Encapsulación de la ampolla (cuando falla tratamiento conservador: hipotensores tópicos, esteroides y masaje ocular).
- Necesidad de remodelación de la ampolla.¹⁴

Selección del paciente

La selección del paciente es muy importante para el éxito del procedimiento. Se debe evaluar la condición específica de cada ojo:

- Evitar las ampollas de filtración o conjuntiva muy adelgazadas o extremadamente cicatrizadas.
- Inflamaciones oculares, ya sean por cirugía reciente u otra causa. Estas deben tratarse primero antes de realizar la punción.¹⁰
- Realizar gonioscopia para evaluar el *ostium* interno con el objetivo de determinar su tamaño y permeabilidad.

Se sugiere mantener especial cuidado en ojos fáquicos. Existe el riesgo adicional de formación de catarata, ya sea por un trauma directo con la aguja o por inducción de estrechamiento o pérdida de la cámara anterior.

Parámetros para el éxito

La literatura reciente identifica los siguientes aspectos para obtener resultados favorables:

- Las cistitomías que se realizan en los primeros 4 meses posteriores a la trabeculectomía se han asociado con mayor tasa de éxito, que las que se han desarrollado más tarde.¹³
- Pocas incisiones conjuntivales previas (reportadas en algunas series pero no en todas).
- Presión intraocular inmediata posterior a la punción menor de 10 mmHg.¹¹⁻¹³

Factores que aumentan la tasa de fracaso de la cistitomía:

- Casos reintervenidos.
- Presencia de factores de riesgo de fracaso de la trabeculectomía.⁵
- Presión intraocular prepunción mayor de 30 mmHg.¹¹
- Realizar más de una cistitomía. Las revisiones repetidas sobre un tejido cicatricial producen sobreestimulación fibroblástica que dará lugar a una cicatriz nueva más grande.^{5,8}
- No uso de MMC durante la primera intervención quirúrgica.¹¹

Complicaciones:

- Hifema.^{5,8,20,21}
- Hemorragia subconjuntival.^{20,21}
- Ojal en conjuntiva.²⁰
- Fugas de la ampolla.²²
- Hipotonía.^{13,23}
- Atalamia.^{5,8}
- Desprendimiento coroideo.
- Epiteliopatía corneal tóxica.^{5,21}
- Hemorragia supracoroidea.²⁴
- Blebitis, endoftalmitis (raro).

En cualquier caso las complicaciones aparecen con poca frecuencia en todas las series y cuando lo hacen, se resuelven en pocos días con tratamiento conservador.

Validación científica

Al analizar la literatura se encontró que las tasas de éxito de la cistitomía en la revisión de la ampolla de filtración varían del 28 al 92 %.² Sin embargo, las condiciones no son las mismas en todas las series. *Ewing y Stamper*⁸ exploraron en 12 pacientes la ampolla con 5-FU y fallo ampular precoz, y consiguieron rangos de eficacia entre 63,6 y 91,6 % según el número de inyecciones de 5-FU empleadas. *Ophir* y otros²⁵ presentaron los resultados de 8 ojos en posoperatorio precoz, en los que la PIO descendió de 31 a 15,5 mmHg. *Hawkins* y otros²⁴ reportaron en su serie de 43 ojos una tasa de éxito de 53,5 %. *Shin* y otros¹¹ revisaron 64 ojos y tuvieron 45 % de éxito. *Broadway* y otros¹⁵ exploraron 101 ojos con fracaso ampular y alcanzaron un éxito de 59,4 %.

Perucho-Martínez obtuvo a partir de una PIO media de 25,3 mmHg, tras un seguimiento promedio de 10,2 meses, una PIO media postcistitomía de 16,3 mmHg. De esta forma consigue una PIO inferior a 21 mmHg sin fármacos antiglaucomatosos en 52,2 % de sus casos y con un solo fármaco antiglaucomato en 17,4 %. Igualmente, el número de fármacos hipotensores medio se reduce de 1,3 fármacos preoperatorios a 0,7 fármacos posoperatorios. No se encontró relación estadísticamente significativa entre la morfología previa de la ampolla o el número de inyecciones de 5-FU que requirió cada paciente, y el éxito de la cistitomía.⁵ Algunas publicaciones reportan similares resultados de efectividad.²⁶ Todas las facotrabeculectomías y el 75 % de las trabeculectomías respondieron bien a la cistitomía.⁵

Ghoneim y otros²¹ realizaron un estudio en 36 ojos, distribuidos en dos grupos (Grupo A: 18 ojos con MMC y Grupo B: 18 ojos sin MMC). La presión intraocular promedio fue de $28,9 \pm 4,2$ mmHg y $27,8 \pm 4,7$ mmHg en el grupo A y B respectivamente, antes de

cualquier intervención. Luego disminuyó a una media de $19,8 \pm 2,7$ mmHg (Grupo A) y $20,5 \pm 4,8$ mmHg (Grupo B), sin medicación después de 6 meses de realizado el tratamiento.

Otras tendencias

Se ha propuesto el uso de medicamentos que no sean MMC o 5-FU. *Tham* y otros²⁷ llevaron un estudio piloto utilizando triamcinolona acetónico. *Kahook* y otros²⁸ publicaron un informe de caso sobre la inyección subconjuntival de bevacizumab (Avastin, Genentech) en las ampollas encapsuladas. Además, *Iwach* y otros¹⁷ sugieren la administración transconjuntival en lugar de la inyección subconjuntival de MMC.

Kasner obtuvo resultados superiores en etapas tempranas poscirugía, cuando detecta los primeros signos de encapsulamiento de la ampolla. Otros autores validan esta afirmación.¹³

CONCLUSIONES

Se considera que la cistitomía transconjuntival o revisión con aguja de la ampolla de filtración, asociada al uso de MMC o no, es una técnica eficaz, sencilla y con muy escaso número de complicaciones. Debe ser considerada previamente a la reinstauración de tratamiento médico o la reintervención en el fracaso de la ampolla de filtración poscirugía filtrante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Durak I, Ozbek Z, Yaman A, Soylev M, Cingil G. The role of needle revision and 5-fluorouracil application over the filtration site in the management of bleb failure after trabeculectomy: a prospective study. Doc Ophthalmol 2003;106(2):189-93.
2. Ruderman JM. Revising the failing filtration bleb. Techniques in Ophthalmology 2005;3(3):133-7.
3. Arosemena A, Ayala RS. Steps for saving failing blebs after trabeculectomy. [Internet] USA: Ocular Surgery News; 2004 [citado 1 feb 2012]. Disponible en: <http://www.healio.com/ophthalmology/glaucoma/news/print/ocular-surgery-news/%7B050a94fe-6f99-47df-aef8-5cbe4bc7c1f5%7D/steps-for-saving-failing-blebs-after-trabeculectomy>
4. Fine LC, Chen TC, Grosskreutz CL, Pasquale LR. Management and prevention of thin, cystic blebs. Int Ophthalmol Clin. 2004;44(1):29-42.
5. Perucho-Martínez S, Gutiérrez-Díaz E, Montero-Rodríguez, Mencía-Gutiérrez E, Lago-Llinás M. Repermeabilización mediante revisión con aguja de ampollas de filtración con fracaso tardío tras cirugía de glaucoma. Arch Soc Esp Oftalmol. 2006;81(9):517-22.

6. Gürri N, Calvo P. Actualización del tratamiento de las ampollas encapsuladas postrabeculectomía. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 2011;86(6):173-5.
7. Camejo L, Noecker RJ. Managing failing blebs. [Internet] USA: Ophthalmology Management; 2007 [citado 1 feb 2012]. Disponible en: <http://www.ophthalmologymanagement.com/articleviewer.aspx?articleid=101162>
8. Ewing RH, Stamper RL. Needle revision with and without 5-FU for the treatment of failed filtering blebs. *Am J Ophthalmol.* 1990;110(3):254-9.
9. Shin DH, Juzych MS, Khatana AK, Swendris RP, Parrow KA. Needling revision of failed filtering blebs with adjunctive 5-fluorouracil. *Ophthalmic Surg.* 1993;24(4):242-8.
10. Mardelli PG, Lederer CM, Murray PL, Pastor SA, Hassanein KM. Slit-lamp needle revision of failed filtering blebs using mitomycin C. *Ophthalmology.* 1996;103(11):1946-55.
11. Shin DH, Kim YY, Ginde SY, Kim PH, Eliassi-Rad B, Khatana AK, et al. Risk factors for failure of 5-fluorouracil needling revision for failed conjunctival filtration blebs. *Am J Ophthalmol.* 2001;132(6):875-80.
12. Broadway DC, Bloom PA, Bunce C, Thiagarajan M, Khaw PT. Needle revision of failing and failed trabeculectomy blebs with adjunctive 5-fluorouracil: survival analysis. *Ophthalmology.* 2004;111(4):665-73.
13. Gutiérrez-Ortiz C, Cabarga C, Teus MA. Prospective evaluation of preoperative factors associated with successful mitomycin C needling of failed filtration blebs. *J Glaucoma.* 2006;15(2):98-102.
14. Feldman RM, Tabet RR. Needle revision of filtering blebs. *J Glaucoma.* 2008;17(7):594-600.
15. Hung JW, Bellows AR. Bleb Revision. En: Chen TC, editor. *Surgical Techniques in Ophthalmology: Glaucoma Surgery.* Philadelphia: Saunders Elsevier; 2008. p. 43-53.
16. Shetty RK, Wartluft L, Moster MR. Slit-lamp needle revision of failed filtering blebs using high-dose mitomycin C. *J Glaucoma.* 2005;14(1):526.
17. Iwach AG, Delgado MF, Novack GD, Nguyen N, Wong PC. Transconjunctival mitomycin-C in needle revisions of failing filtering blebs. *Ophthalmology.* 2003;110(4):734-42.
18. Anand N, Khan A. Long-term outcomes of needle revision of trabeculectomy blebs with mitomycin c and 5-fluorouracil: a comparative safety and efficacy report. *J Glaucoma.* 2009;18(7):513-20.
19. González Rodríguez MJ. I Curso teórico práctico de cirugía filtrante no perforante en glaucoma. [Internet]. Vigo: Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón Cáceres; 2008 [4 feb 2012]. Disponible

en: <http://www.ccmijesuson.com/es/noticias/141-i-curso-teo-prico-de-cirugfiltrante-no-perforante-en-glaucoma.html>

20. Zarei R, Shahhosseini S, Faragee-Oskouee G, Shokoh A.R, Hamzehdoost K. Needle revision with mitomycin-C in encapsulated blebs. *Acta Medica Iranica*. 2008;46(4):295-8.
21. Ghoneim EM, Abd El Hameed M. Needling augmented with topical application of mitomycin C for management of bleb failure. *J Glaucoma*. 2011;20(8):528-32.
22. Eid TM, Spaeth GL. The glaucoma. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2000. p. 285-6.
23. Kapasi MS, Birt CM, The efficacy of 5-fluorouracil bleb needling performed 1 year or more post trabeculectomy: a retrospective study, *J Glaucoma*. 2009;18(2):1448.
24. Hawkins AS, Flanagan JK, Brown SV. Predictors for success of needle revision of failing filtration blebs. *Ophthalmology* 2002;109(4):781-5.
25. Ophir A, Wasserman D. 5-Fluorouracil-needling and paracentesis through the failing filtering bleb. *Ophthalmic Surg Lasers* 2002;33(2):109-16.
26. Palejwala N, Ichhpujani P, Fakhraie G, Myers JS, Moster MR, Katz LJ. Single needle revision of failing filtration blebs: a retrospective comparative case series with 5-fluorouracil and mitomycin. *Eur J Ophthalmol*. 2010;20(6):1026-34.
27. Tham CC, Li FC, Leung DY, Kwong YY, Yick DW, Chi CC, et al. Intrableb triamcinolone acetonide injection after bleb-forming filtration surgery: a pilot study. *Eye*. 2006;20(12):1484-6.
28. Kahook MY, Schuman JS, Noecker RJ. Needle bleb revision of encapsulated filtering bleb with bevacizumab. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging*. 2006;37(2):148-50.

Recibido: 8 de marzo de 2012.

Aprobado: 8 de abril de 2012.

Dra. *Elizabeth Arzuaga Hernández*. Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Amalia Simoni". Ave. Finlay Km 4 ½. Camagüey. Cuba. Correo electrónico: iarzuaga@finlay.cmw.sld.cu