

## 6. Implante del dispositivo de drenaje guiado por sutura en la cámara posterior

### *Suture-guided tube implantation of glaucoma drainage device in posterior chamber*

J. Moreno-Montañés<sup>1</sup>, B. Alfonso Bartolozzi<sup>2</sup>, M. Sáenz-de-Viteri Vázquez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Catedrático de Oftalmología. Universidad de Navarra. Pamplona.

<sup>2</sup>Médico Residente de Oftalmología. Clínica Universidad de Navarra. Pamplona.

#### Correspondencia:

Javier Moreno Montañés

E-mail: jmoreno@unav.es

#### Introducción

La implantación de un dispositivo de drenaje es una técnica quirúrgica frecuente en la cirugía del glaucoma. En algunos casos es el tratamiento quirúrgico inicial (glaucoma en un síndrome iridocorneal endotelial [ICE] o en casos de daño marcado en el limbo), y en otros se reserva su implantación para cuando fallan las cirugías filtrantes previas. Existen varios modelos de implantes de drenaje, unos restrictivos al flujo de salida y otros de flujo libre que ya se han explicado en otros capítulos. Un aspecto destacable es que la técnica quirúrgica de implantación es importante para lograr un buen control tensional y un mínimo de complicaciones. Por un lado, el plato hay que ponerlo de manera que no se mueva, se evite la extrusión y disminuyan algunas complicaciones como la restricción muscular; y por otro, el implante del tubo ha de hacerse de modo que no altere la córnea, ya que un tubo cerca de la córnea tiene muchas posibilidades de acabar produciendo un edema corneal irreversible. En el estudio *Tube Versus Trabeculectomy* (TVT) se encontró que la tasa de edema corneal persistente a los 5 años en ojos con tubo fue del 16%, siendo la causa más frecuente de intervención postope-

ratoria y de pérdida de visión postoperatoria<sup>1</sup>. También en el estudio *Ahmed Baerveldt comparison* (ABC) se halló una tasa de edema corneal persistente del 12% a los 5 años, que era estadísticamente más frecuente con el implante de Baerveldt que con el de Ahmed<sup>2</sup>. Conviene señalar que en estos estudios los tubos se implantaron en la cámara anterior, y es sabido que en la cámara posterior o en la cavidad vítrea el tubo se encuentra más alejado de la córnea y menos posibilidad de daño corneal<sup>3,4</sup>. Colocar el tubo en el vítreo supone la realización de una vitrectomía completa previa, lo que no está exento de complicaciones. Por otro lado, el implante de un tubo en la cámara posterior puede ser dificultoso, pues no siempre existe la seguridad de que el orificio de entrada esté exactamente en la cámara posterior sin que toque el iris o bien la zónula en un paciente pseudofáquico. Nosotros pensamos que el tubo de un dispositivo de drenaje nunca debe colocarse en la cámara anterior por las posibilidades de producir daño corneal. De las dos posibilidades restantes, preferimos la colocación en la cámara posterior porque no requiere vitrectomía, aunque en ocasiones se deberá realizar una cirugía de cristalino claro o de catarata para poder colocar el tubo en la cámara posterior. En

este capítulo mostraremos cómo implantarlo de forma guiada en la cámara posterior para que la colocación sea totalmente correcta y segura.

## Técnica quirúrgica

Existen distintas posibilidades de colocar un tubo en la cámara posterior sin dañar el iris ni la zónula. Sin embargo, las técnicas que aquí mostramos se basan en dos conceptos o ideas:

- La entrada de la aguja no se hace de fuera adentro del ojo, sino de dentro afuera. Es decir, la técnica quirúrgica de implantación de un dispositivo de drenaje supone colocar primero el plato anclado en la esclera y luego realizar un orificio con una aguja de grosor similar al tubo (23 G) y colocar este dentro del ojo. Si pinchamos desde fuera de la esclera hacia dentro del ojo a unos 1-3 mm del limbo podemos encontrarnos con que ese orificio es demasiado anterior o demasiado posterior, ya que existe una variabilidad anatómica. Nosotros proponemos que el orificio se haga de dentro del ojo hacia fuera.
- La penetración del tubo hacia dentro del ojo, una vez hecho el orificio de entrada, no ha de realizarse empujando sólo el tubo a través de esa entrada sino también traccionando o tirando del tubo desde dentro. Si sólo empujamos el tubo de fuera adentro, como se dobla muy fácilmente puede atascarse por tocar el iris o bien quedarse en la cámara posterior enrollado o doblado, sin que lo veamos por la pupila si deseamos que quede tras el iris asomando la punta por la pupila.

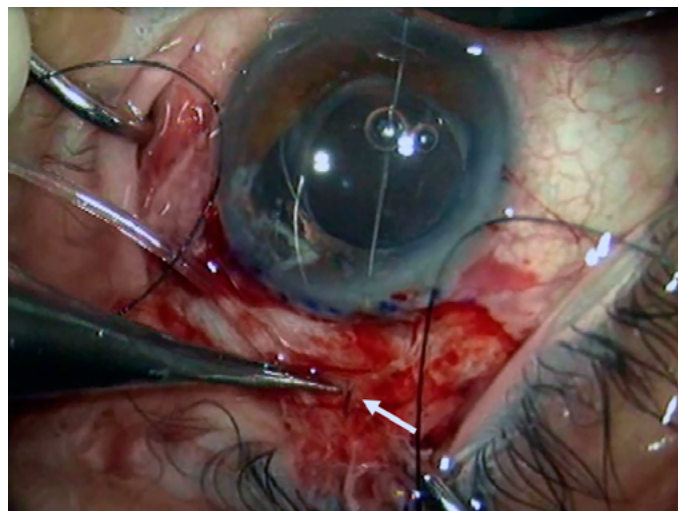
Ambos conceptos han sido expuestos en nuestro primer artículo en el que desarrollamos la técnica, mostrando con algunos esquemas el modo de realizar el implante guiado<sup>5</sup>.

## Variaciones de la técnica quirúrgica

A lo largo de los años hemos variado nuestra técnica quirúrgica, pero siempre manteniendo los conceptos antes indicados y usando como tracción o guía una sutura de polipropileno de 9 o 10/0 con dos agujas rectas en ambos extremos de la sutura.

### Técnica quirúrgica inicial

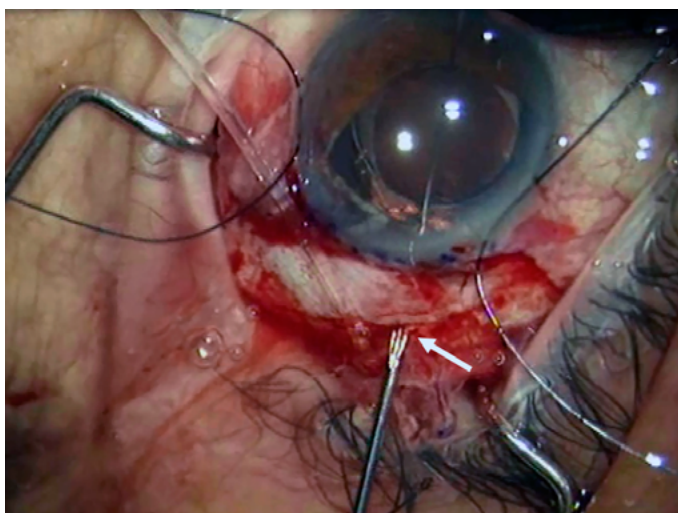
La técnica con la que empezamos hace unos años consistía, una vez colocado el plato, en entrar a 180° del lugar donde



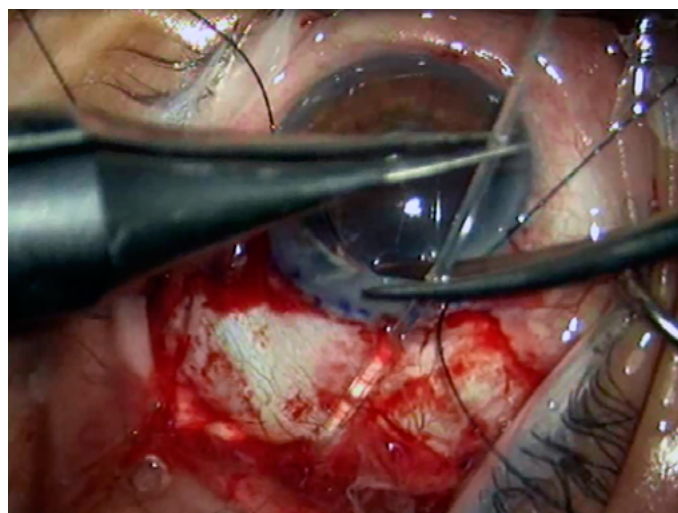
**Figura 1.** Entrada de la aguja de polipropileno desde 180° de la incisión, pasando de la cámara anterior a la cámara posterior y saliendo por la esclera en el lugar más adecuado para implantar el tubo en la cámara posterior (flecha).

queríamos colocar el tubo en la cámara anterior pinchando con una de las dos agujas de la sutura de polipropileno en la periferia de la córnea, y pasar la aguja desde la cámara anterior a la posterior debajo del iris y presionando hasta atravesar la otra pared del cuerpo ciliar en la zona donde estaba la salida del tubo (Figura 1). La utilización de esta aguja tiene la ventaja de que si la salida que se hace no parece adecuada, o queda lejos de la posición del tubo, puede tirarse hacia atrás y volver a pinchar, ya que el orificio que queda es muy fino y no requiere su cierre con sutura. Una vez decidido que la salida del ojo es buena, la dejamos clavada sin pasarla por dentro del ojo. Ahora lo que hacemos es usar una aguja de 23 G, similar al grosor del tubo, y la introducimos en el ojo usando la aguja del polipropileno como guía (es decir, la luz de la aguja de 23 G debe rodear la aguja del polipropileno) para que la anchura del orificio sea adecuada para que penetre el tubo (Figura 2). Con esto ya hemos conseguido el primero de los objetivos antes citados.

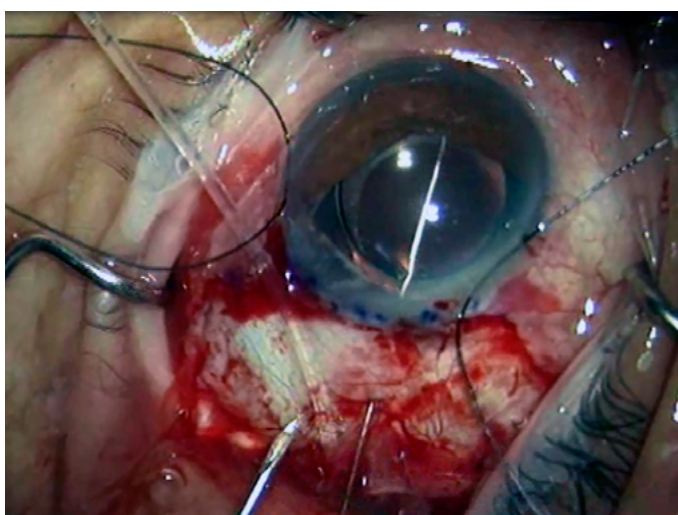
El siguiente paso es pasar la aguja del polipropileno sacándola por el lugar del tubo, quedando la sutura dentro del ojo y saliendo de este en cada uno de los orificios (Figura 3). Entonces, una vez acortado el tubo (Figura 4), se realiza en el borde del tubo un lazo corredizo desde el hilo largo que sale del ojo hasta el hilo corto fuera del ojo y cerca de la aguja (Figura 5). Así, cuando se tira desde el cabo dentro del ojo, el nudo se



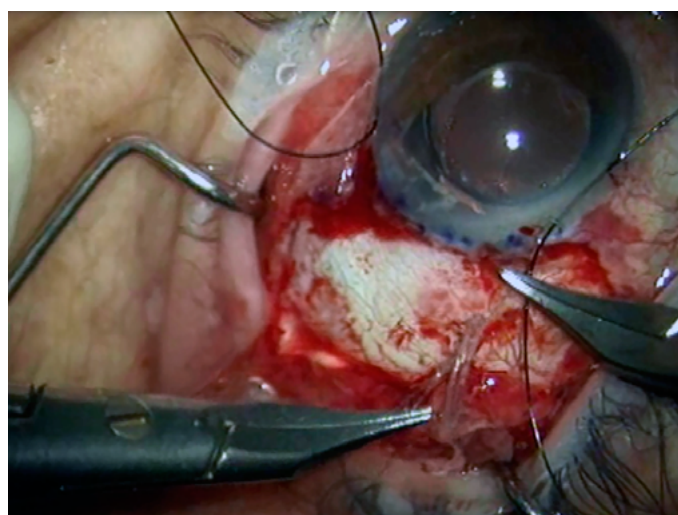
**Figura 2.** Entrada de fuera adentro de la aguja de 23 G que rodea la aguja del polipropileno ampliando la incisión al tamaño del tubo (flecha).



**Figura 4.** Corte del tubo de forma aproximada al tamaño a introducir en el globo.



**Figura 3.** Se pasa la aguja sacándola por el lado de la incisión donde irá el tubo; así, el hilo atraviesa el ojo de lado a lado.



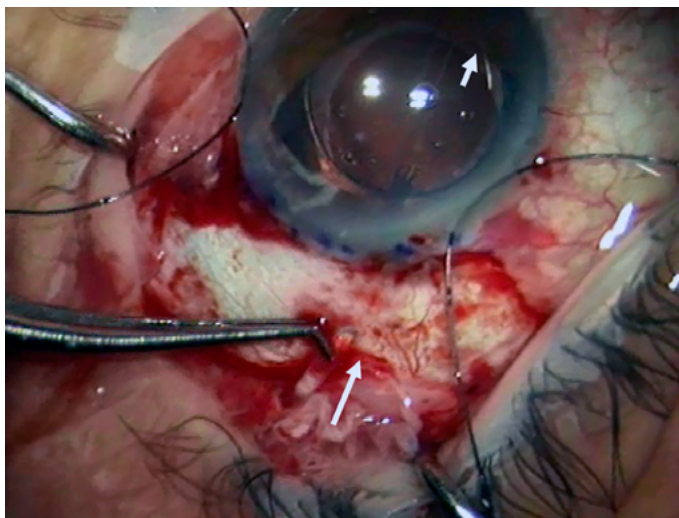
**Figura 5.** Lazo rodeando el tubo desde la sutura que sale del ojo hasta la parte más distal de la sutura. Se deja un lado. Cuando se tracciona desde dentro del ojo, el lazo se aprieta, y si se tracciona del otro cabo, el lazo se suelta.

aprieta, y cuando se tira desde el hilo fuera del ojo, el nudo se suelta. Una vez realizado este lazo corredizo introducimos el tubo dentro del orificio y por un lado empujamos el tubo, y por la sutura que atraviesa el ojo tiramos. Esto hace que el tubo esté empujado, traccionado en el otro extremo y recto, de manera que entre muy bien en la cámara posterior sin que se atasque ni quede doblado (Figura 6). Una vez que queda en la posición adecuada, tiramos del cabo corto deshaciendo el lazo y ya podemos cortar una de las dos agujas del poli-

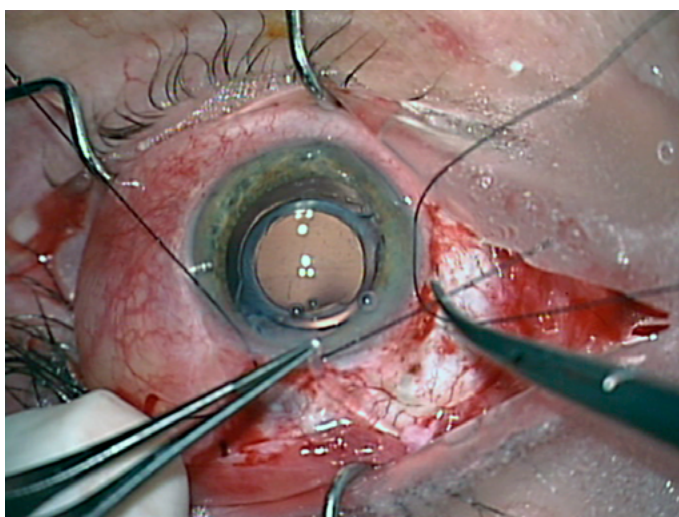
propileno, y traccionando de la otra sacaremos la sutura del interior del ojo.

Aun cuando la explicación pueda parecer un poco confusa leyendo el texto o viendo el Vídeo, se aprecia que facilita mucho la implantación. Uno de los pocos inconvenientes de esta maniobra es que encarece algo la cirugía, ya que al coste del dispositivo hay que añadir el coste de la aguja del polipropileno, pero no cabe duda de que el tubo queda muy bien colocado.





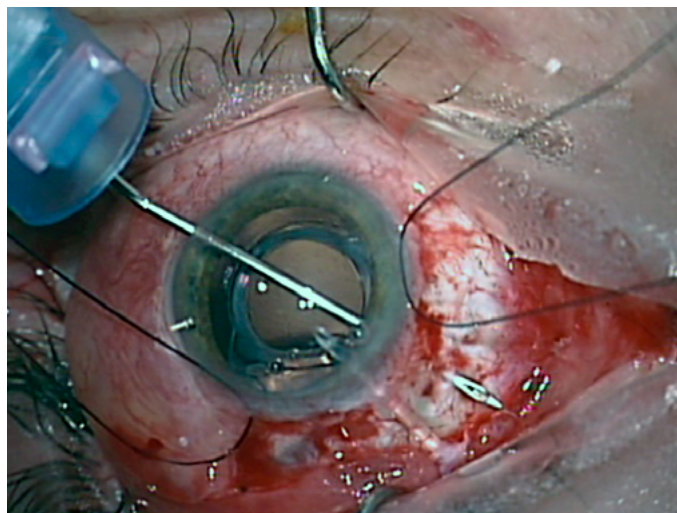
**Figura 6.** Entrada correcta del tubo. Mientras las pinzas empujan con la mano izquierda (flecha larga), a la vez se tracciona de la sutura desde el lado opuesto con la mano derecha (flecha corta), de modo que el tubo se posiciona recto y correctamente encima de la lente intraocular (LIO). Una vez realizado esto se tira del cabo corto, liberando el lazo, y se puede sacar la sutura por uno de los lados una vez quitada la aguja.



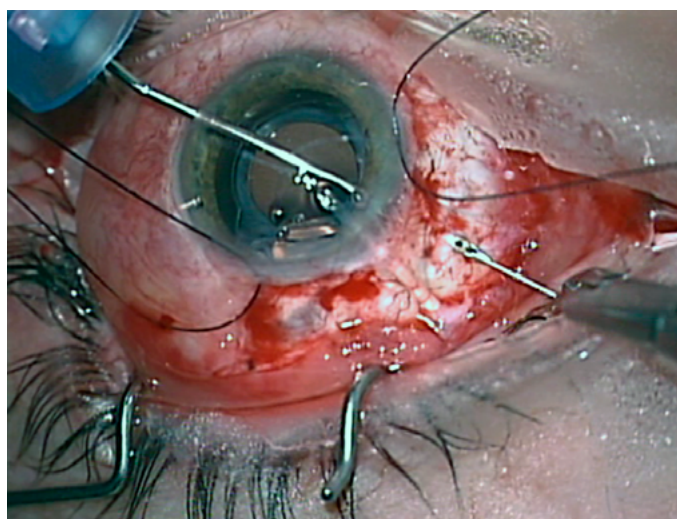
**Figura 7.** Técnica actual: primero atravesamos el tubo con la aguja y la sutura de polipropileno, dejando a ambos lados de la sutura las dos agujas.

### **Técnica quirúrgica actual**

En los últimos años hemos variado un poco la técnica quirúrgica, pues a veces costaba realizar bien el nudo y había que intentarlo un par de veces, lo cual alargaba un poco el tiempo quirúrgico. Actualmente lo que hacemos es pasar la sutura de polipropileno atravesando el tubo (Figura 7). Una



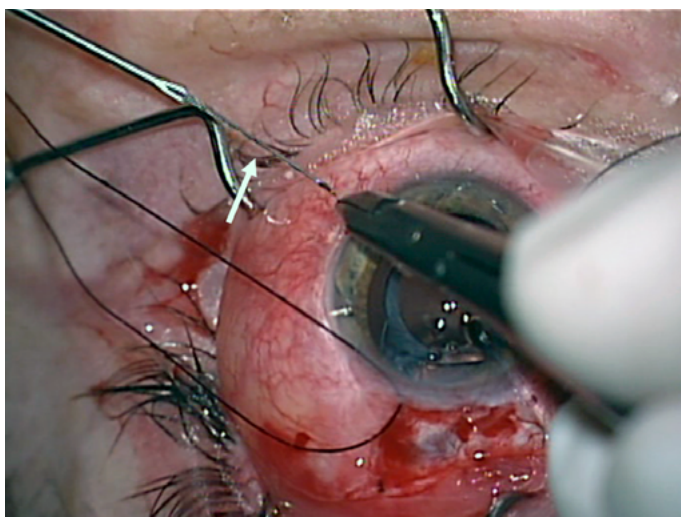
**Figura 8.** Entrada de la aguja de 23 G en la cámara posterior, saliendo de la esclera en este caso bastante posteriormente, ya que el paciente era miope y tenía mucha cámara posterior.



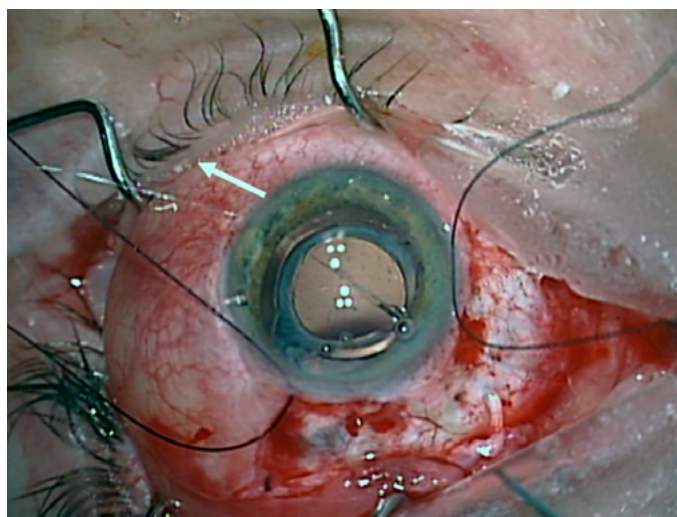
**Figura 9.** Colocación en el interior de la aguja de 23 G de las dos agujas de los extremos de la sutura de polipropileno.

vez realizado, pasamos directamente la aguja de 23 G desde 180° de la zona del tubo y atravesando la cámara posterior, saliendo la aguja de 23 G por la zona de la esclera en la cámara posterior al lado del tubo (Figura 8). Entonces colocamos en la luz de esta aguja de 23 G las dos agujas del polipropileno (Figura 9) y retrocedemos sacando la aguja de 23 G (Figura 10). Entonces ya tendremos la sutura que puede traccionarse desde dentro del ojo (Figura 11), y realizaremos las mismas maniobras de introducción del tubo y de tracción con la sutura de polipropileno (Figura 12).

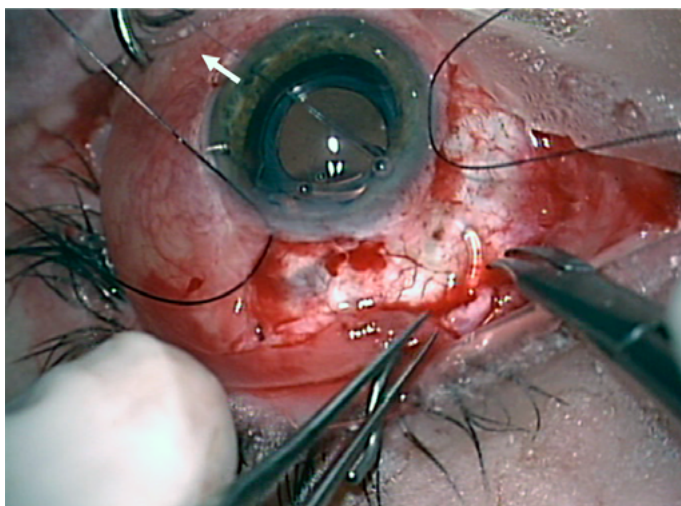




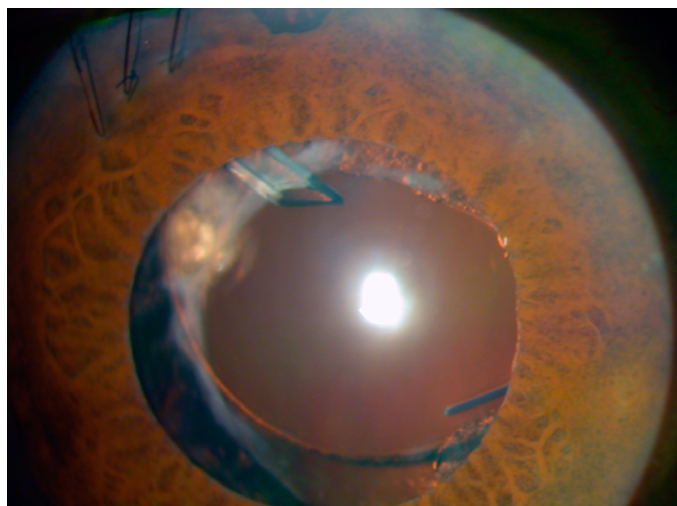
**Figura 10.** Se extrae la aguja de 23 G por el lugar por donde ha entrado y se extraen del interior las dos agujas del polipropileno (flecha).



**Figura 12.** Finalmente se corta uno de los dos cabos y se extrae la sutura tirando del otro (flecha). El tubo queda perfectamente posicionado.



**Figura 11.** Implante del tubo de manera que se empuja y se tracciona (el ayudante o con la otra mano) del otro extremo de la sutura (flecha).



**Figura 13.** Estado final con el tubo detrás del iris.

Como ventaja de esta técnica, diremos que no requiere hacer ningún nudo corredizo y es más rápida que la anteriormente explicada; como inconveniente, que si se perfora en mal sitio con la aguja de 23 G y se retira para hacerlo de nuevo, debe realizarse una sutura del primer orificio porque 23 G es un tamaño que puede producir una hipotamia en el postoperatorio.

Finalmente, indicar que ambos procedimientos pueden realizarse implantando el tubo en la cámara posterior de manera que asome por la pupila (Figura 13), o bien en la cámara posterior cerca del limbo en caso de iridotomía previa y se realice

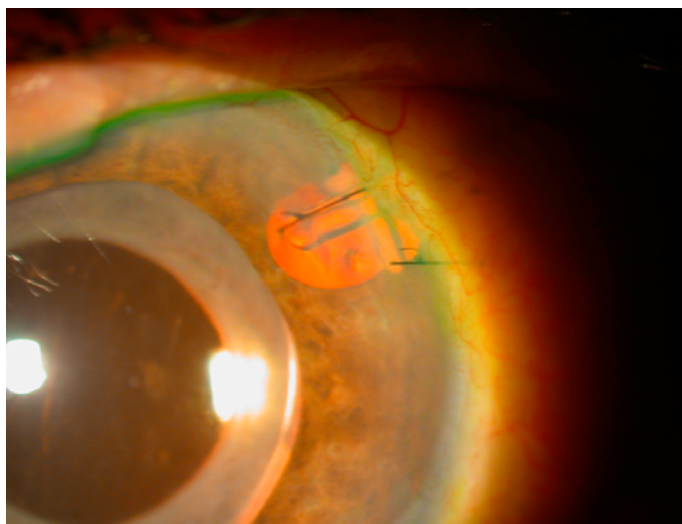
una de ellas (Figura 14). Se requiere inyectar viscoelástico para mantener lo más amplia posible la cámara posterior.

### **Complicaciones de la introducción del tubo en la cámara posterior**

- Hemorragia en la cámara anterior y/o el vítreo: la introducción de una aguja de 23 G detrás del iris puede producir un sangrado, en muchos casos moderado o leve, en la cámara posterior y/o el vítreo. Si esto ocurre,



**Video 1.** Implante del dispositivo de drenaje guiado por sutura en la cámara posterior.



**Figura 14.** Postoperatorio con el tubo en la cámara posterior, pero en periferia con la iridectomía.

intentamos inyectar más viscoelástico para parar la hemorragia, y al final de la cirugía, cuando aspiramos el viscoelástico, aspiramos también la hemorragia o el coágulo formado.

- Tubo demasiado implantado en la cámara posterior: puede ocurrir que ya hayamos implantado el tubo y quede demasiado metido dentro del ojo y pueda afectarle por quedar en medio de la pupila. En este caso hacemos

un bucle en la porción del tubo que está en la esclera, de modo que podemos sacar un poco de tubo del interior del ojo para que quede lejos de la pupila.

- Rotura del iris: durante la manipulación de la aguja dentro del ojo, al intentar introducirla en la cámara posterior, podemos atravesar algo el iris, en especial en la zona de la periferia. Si se coloca una buena cantidad de viscoelástico para ampliar lo máximo posible la cámara posterior, es difícil que ocurra esta complicación. La técnica requiere algo de proceso de aprendizaje, pero aunque se pudiera tocar el iris o realizar una pequeña iridotomía no tendría consecuencias en el resultado de la intervención.

### Tips

- ✓ El orificio de entrada del tubo se realiza puncionando desde dentro del globo.
- ✓ El sistema de guiado tiene como fin traccionar desde dentro del ojo el tubo, de manera que el tubo entre al tirar de la sutura desde dentro del globo.
- ✓ La técnica requiere la ayuda de la sutura de polipropileno.
- ✓ Mediante estas maniobras, el tubo queda bien situado en la cámara posterior y lejos de la córnea.

### Bibliografía

1. Gedde SJ, Herndon LW, Brandt JD, Budenz DL, Feuer WJ, Schiffman JC; Tube Versus Trabeculectomy Study Group. Postoperative complications in the Tube Versus Trabeculectomy (TVT) study during five years of follow-up. *Am J Ophthalmol.* 2012;153:804-14.
2. Budenz DL, Barton K, Gedde SJ, Feuer WJ, Schiffman J, Costa VP, *et al.*; Ahmed Baerveldt Comparison Study Group. Five-year treatment outcomes in the Ahmed Baerveldt comparison study. *Ophthalmology.* 2015;122:308-16.
3. Rososinski A, Wechsler D, Grigg J. Retrospective review of pars plana versus anterior chamber placement of Baerveldt glaucoma drainage device. *J Glaucoma.* 2015;24:95-9.
4. Bailey AK, Sarkisian SR Jr. Complications of tube implants and their management. *Curr Opin Ophthalmol.* 2014;25:148-53.
5. Moreno-Montañés J, Fantes F, García-Gómez P. Polypropylene suture-guided valve tube for posterior chamber implantation in patients with pseudophakic glaucoma. *J Cataract Refract Surg.* 2008;34:1828-31.