

## Vídeo artículo

# Consejos para evitar complicaciones en cirugía de estrabismo

### *Tips to avoid complications in strabismus surgery*

Antonio Caballero Posadas<sup>1</sup>, Raquel Agustina Góngora Rodríguez<sup>2</sup>

Como dice el refranero español, «a quien cuece y amasa de todo le pasa», y la cirugía de estrabismo no es una excepción. Solo aquellos que no operan o que ocultan la verdad escapan de complicaciones. La clave de un cirujano competente radica en prevenir y, en caso de ser necesario, resolver estas complicaciones. A continuación, compartiremos algunos consejos para evitar complicaciones durante la cirugía.

### **Evitar equivocarnos de músculo o técnica**

El éxito de la cirugía de estrabismo comienza con una adecuada evaluación en la consulta. Un diagnóstico preciso y una indicación quirúrgica adecuada son fundamentales para lograr un resultado satisfactorio. Pero ese es otro tema.

La primera complicación que debemos evitar es cometer errores en la selección del músculo a operar o en la técnica a realizar. Para prevenir este tipo de errores, es recomendable tener a la vista un resumen detallado de la historia del paciente junto con el plan quirúrgico correspondiente. Esto nos permite consultar la información relevante antes de proceder con cada músculo durante la cirugía.

En la figura 1 se muestra cómo ponemos el resumen de la historia del paciente pegado en el microscopio para poder consultarlo en todo momento. Esta práctica nos ayuda a mantenernos enfocados y asegurarnos de seguir el plan quirúrgico preestablecido, evitando confusiones o equivocaciones durante el procedimiento.



**Figura 1.** Organigrama del plan quirúrgico del paciente colgado debajo de la pantalla del microscopio.

### **Restricción conjuntival en estrabismo gran ángulo o reoperaciones**

La conjuntiva puede ser un factor de hipocorrección tras la cirugía de estrabismo debido a la restricción. Realiza una ducción forzada an-

<sup>1</sup> Hospital General Universitario Morales Meseguer de Murcia.

<sup>2</sup> Complejo Hospitalario Universitario de Cartagena.

tes de comenzar la cirugía. Si es positiva, considera realizar una incisión limbar para poder reinsertar la conjuntiva si fuera necesario.

En casos de estrabismos restrictivos o de gran ángulo con tiempo de evolución prolongado, la conjuntiva y el tenon pueden haber perdido su elasticidad normal. Suturar nuevamente la conjuntiva en el limbo podría generar un componente restrictivo, lo que alteraría el resultado esperado de la cirugía sobre los músculos oculares.

Al finalizar la cirugía, es importante repetir la prueba de ducción forzada y asegurarse de que sea negativa. Si resulta positiva, es necesario soltar la conjuntiva y repetir la prueba. Si al soltar la conjuntiva la prueba resulta negativa, significa que debe reinsertarse. Para ello, se rota el ojo en dirección contraria y se sutura la conjuntiva hasta donde nos permita. Para prevenir una nueva restricción en el postoperatorio, se puede dar un punto central anclado a la esclera. Para evitar que se adelante la conjuntiva y cicatrice en una zona más adelantada a la que deseamos y produzca un efecto restrictivo en el postoperatorio, podemos dar un punto central anclado a esclera (vídeo 1).



Vídeo 1.

En caso de cirugías previas con mucha fibrosis o grasa orbitaria, como en síndromes adherenciales en la zona del oblicuo inferior, es importante disecar tanto como sea posible la fibrosis, tenon y grasa, de la conjuntiva, además de reinsertar la conjuntiva si es necesario (vídeo 2).

Una de las posibles causas de restricción es no reponer adecuadamente la conjuntiva al



Vídeo 2.

cerrar. Esto puede ocurrir especialmente en la conjuntiva nasal, donde podría suturarse el pliegue semilunar al limbo por no desenrollar y estirar completamente la conjuntiva.

Para evitar esta complicación, se puede dar un punto en cada extremo del tapete conjuntival. Esto no solo proporciona un excelente campo de visión, sino que también facilita la reposición de la conjuntiva ya que las dos esquinas limbares están referenciadas (Dras. Alicia Galán y Noemí Roselló) (vídeo 3).



Vídeo 3.

Otra forma de marcar y referenciar la conjuntiva es mediante el uso de un rotulador dermatográfico, similar a como se realiza en cirugía oculoplástica. La incisión se realiza en esa marca y luego se repone la conjuntiva de manera que los bordes coincidan. Aunque es posible que las marcas se borren durante la cirugía, la conjuntiva queda teñida de un color violáceo que facilita su distinción de la tenon (vídeo 4).



Vídeo 4.

### *Evitar problemas al pasar el gancho*

Durante la cirugía de estrabismo, existe el riesgo de lesionar los músculos al pasar el gancho de estrabismo a través de ellos, o de incluir accidentalmente un músculo oblicuo al coger el recto lateral o superior. Este incidente puede ser manejable si se detiene y corrige de inmediato; sin embargo, si persiste, existe el riesgo de dividir el músculo en dos haces o de mutilarlo. En caso de disociación muscular, cada haz debe reinsertarse individualmente.

Un signo de haber perforado el músculo con el gancho es el sangrado inmediato mientras se ejecuta la maniobra de coger el gancho.

Para evitar la bigeminación del músculo, es importante mantener el gancho completamente pegado a la esclera y no girarlo hasta que el extremo recto del gancho toque el borde del músculo. De esta manera, se asegura en la medida de lo posible que la parte más distal del gancho haya pasado por todo el ancho del músculo (vídeo 5).



Vídeo 5.

El atrapamiento del oblicuo inferior al recto lateral o del oblicuo superior al recto superior puede evitarse fácilmente realizando una maniobra con dos ganchos una vez que ya tenemos el músculo cogido con un gancho. Para ello, levantamos el gancho con el que hemos cogido el músculo y pasamos otro gancho por debajo y anterior (más cercano a la inserción). Luego, deslizamos posteriormente el primer gancho y lo retiramos. Esta técnica evita la inclusión accidental de los oblicuos con los rectos y también puede ser útil para separar restos de la tenon alrededor del músculo (por lo que lo realizo con todos los músculos) (vídeo 6).



Vídeo 6.

### *Evitar sangrado*

La infiltración de tejido hemático puede tener consecuencias significativas, aumentando el riesgo de retracción cicatricial de la fascia tenoniana y de las células fibromusculares. Por lo tanto, es crucial llevar a cabo una cirugía cuidadosa, utilizando microscopio o gafas lupa, para minimizar el riesgo de sangrado.

Aunque en ocasiones es inevitable, existen ciertos cuidados que pueden ayudar a reducir el riesgo de sangrado durante la cirugía de estrabismo.

El primer consejo es poner una gota de bromidina en el ojo que vayas a operar. Es un agonista altamente selectivo del receptor alfa 2 adrenérgico, y un buen vasoconstrictor. Esto nos evita el sangrado superficial, pero no evita el sangrado de vasos de mayor calibre como las

arterias ciliares. En la figura 2 vemos el efecto de la brimonidina en el ojo izquierdo del paciente.



**Figura 2.** Efecto de la Brimonidina en el ojo izquierdo.

Es fundamental tener siempre en cuenta los vasos ciliares para evitar su daño, tanto al diseccionar la conjuntiva como al suturar el músculo y al desinsertarlo. Si hacemos una inserción limbar debemos diseccionar en dirección a los cuadrantes para evitar dañar las arterias ciliares.

Al suturar el músculo, se puede coagular previamente los vasos con una pinza bipolar si no se van a conservar las ciliares, o ligar los vasos con la misma sutura. Estos métodos ayudan a prevenir un sangrado importante al desinsertar el músculo.

Hay otros vasos que también pueden sangrar, tanto en tenon como en las aletas laterales a los músculos rectos. Las venas vorticosas hay que tenerlas identificadas, en la cirugía de la faden (miopexia posterior) o de los músculos oblicuos, para evitar dañarlas. En caso de dañar una vena vorticosa la hay que realizar un taponamiento hasta que se produzca la hemostasia, pues la cauterización es ineficaz.

Es esencial prevenir la infiltración hemática de los tejidos. Sin embargo, si ocurre, los hematomas deben evacuarse lo más posible antes de suturar la conjuntiva, para asegurar una cicatrización adecuada y evitar complicaciones posteriores (vídeo 7).

### *Prevenir enredos con las suturas*

A veces podemos de confundirnos de sutura y anclar a esclera con la sutura contraria. o incluso puede ocurrir una torsión del músculo debido a una inversión de los hilos de anclaje.

Esto lo podemos evitar teniendo referenciados las suturas con un bulldog. Yo coloco siempre, en el caso de los rectos horizontales, un bulldog en la sutura del extremo superior. De manera que el músculo se mantiene en su posición sin girarse y no me confundo de sutura al anclar a esclera.

Estos errores pueden evitarse utilizando referencias visuales adecuadas. Por ejemplo, se puede emplear un bulldog colocado en una de las suturas. Lo ideal es hacerlo siempre de la misma manera para evitar confusiones. Por ejemplo, yo uso el bulldog en la sutura del extremo superior, en el caso de los rectos horizontales, y a la derecha en los verticales. Esto ayuda a mantener el músculo en su posición sin girarse y previene la confusión de las suturas al anclarlas a la esclera (vídeo 8).

También se pueden referenciar con bulldog de cirugía vascular de distintos colores con la



**Vídeo 7.**



**Vídeo 8.**

regla nemotécnica Amarillo – Arriba (Dr. Honorio Barranco) como vemos en la figura 3.



Figura 3. Bulldog de distintos colores.

### ***Evitar la perforación escleral***

El momento de mayor riesgo es durante el anclaje del músculo en la esclera, aunque puede ocurrir en cualquier momento de la cirugía, especialmente en aquellos ojos con esclera adelgazada, como en miopes magnos. Además, las reintervenciones presentan un mayor riesgo debido a la mayor cicatrización de la esclera.

Para prevenirlo, es fundamental evaluar primero la situación del lecho escleral. Si la esclera está adelgazada en la zona donde se planea dar el punto, se debe dar en una zona anterior y dejar la sutura colgante.

A la hora de dar el punto debemos:

— Agarrar la aguja por la parte plana para un mejor control, evitando la parte cilíndrica más próxima a la sutura.

— Presionar la aguja casi tangencial al globo y avanzar, evitando dirigir la punta directamente hacia el ojo.

— Ver siempre la aguja por transparencia.

— Empujar la aguja hasta que quede la parte cilíndrica dentro del túnel escleral antes de tirar de ella, para evitar desgarrar el túnel accidentalmente.

Si el pase escleral nos ha parecido muy superficial y no estamos seguros de si aguantará, ante la duda lo mejor es anudar el que está dado. Y sin cortar la sutura dar otro pase anterior en una zona más gruesa (como la inserción). De esta forma queda como una sutura «colgante» extra de seguridad.

Otro momento en el que podemos perforar es al pasar las agujas por el músculo. Para prevenirlo, se puede levantar el músculo con un gancho para proporcionar más espacio para el paso de la aguja.

Una forma de proteger el globo al realizar una técnica de Yokoyama (u otra técnica donde se dé un punto muy posterior con el músculo en tensión), es usar un separador plano y suturar sobre él. De forma similar a la cascarilla protectora sobre el globo que se usa en oculoplastia. Y nos ayuda a separar el oblicuo superior del recto superior en el Yokoyama (vídeo 9).



Vídeo 9.

### ***Evitar formación de asas al anudar y retroceso de la zona central***

Para evitar la formación de asas al anudar la sutura en la esclera y prevenir que el músculo se desplace más allá de su posición deseada, es importante seguir un procedimiento adecuado. Una vez que se ha realizado el nudo, sin apretarlo, se debe mantener tensa la sutura de la aguja para asegurar que el músculo se coloque en la posición deseada, justo en la entrada del túnel escleral. Luego, se desliza la otra sutura para apretar el nudo en la salida del túnel. De esta

manera, el músculo se mantiene en la posición correcta en todo momento, evitando desplazamientos no deseados. Podemos ver entonces 2 nudos, uno a la entrada y otro a la salida.

Para evitar el retroceso de la parte central del músculo y que quede una concavidad, intento dejar el nudo en el lateral del músculo. Si se hace con sutura continua no hace falta, porque ya sale por el lateral. Y realizo el anclaje intentando separar todo el ancho de la inserción. Lo podemos hacer marcando con dermatográfico la nueva inserción, o también podemos anclar a esclera antes de desinsertar el músculo, de manera que el ancho te lo marca el mismo músculo (Dr. Mínguez) (vídeo 10).



Vídeo 10.

### ***Sutura colgante con bulldog***

Para realizar una sutura colgante muchas veces nos apoyamos en el ayudante para aguantar las suturas con pinza y anudar sobre ella.

Podemos ayudarnos del bulldog para que el ayudante no tenga que estar aguantando sin que se le desplacen los hilos de sutura.

Una vez que tengamos los dos extremos de las suturas a anudar juntos, tensos y paralelos, marcamos con el compás la distancia del retroceso que queremos. Hay que marcar desde la salida del túnel escleral, esto es muy importante, porque la medida que descenderá es la que hay desde la salida del túnel escleral hasta el nudo que realicemos.

Por debajo de la rama distal del compás colocaremos el bulldog cogiendo ambos hilos. Podemos soltar y anudar cómodamente sobre el bulldog.

Una vez anudado soltaremos con cuidado el bulldog y comprobaremos que el retroceso es el deseado.

Esta técnica vale para cualquier tipo de colgante, puesto que lo único que estamos haciendo es sustituir las manos del ayudante por el bulldog (vídeo 11).



Vídeo 11.

### ***Evitar cortar suturas al desinsertar el músculo***

Es posible que ocurra el corte accidental de las suturas mientras se desinserta el músculo durante la cirugía de estrabismo. Para evitar este problema, se pueden seguir algunas precauciones.

En el caso de una retroinserción del músculo, es útil mantener las suturas traccionadas mientras se desinserta el músculo. Esto ayuda a evitar cortar las suturas accidentalmente al mismo tiempo que se manipula el músculo.

Para una resección del músculo, se puede proteger la sutura con una pinza durante el procedimiento. Esto permite cortar el músculo sin riesgo de cortar la sutura inadvertidamente (vídeo 12).

### ***Retracción palpebral / Ptosis***

La retracción palpebral, o ptosis, puede ocurrir debido a la asociación entre los rectos verticales y los retractores palpebrales:

— Recto superior y elevador del párpado superior.



Vídeo 12.

— Recto inferior y retractores del párpado inferior.

Esta asociación puede provocar un cambio en la posición del párpado durante la resección o retroinserción de los músculos rectos verticales, especialmente en cirugías que requieren grandes retroinserciones o resecciones.

Para evitarla tenemos que realizar una disección y separación cuidadosa de las fibras que conectan con los músculos rectos, al menos 12-15 mm a su inserción (vídeo 13).



Vídeo 13.

### ***Acceder a los oblicuos inferior y superior***

El acceso a estos músculos no es tan directo como en los músculos rectos. Una cirugía cruenta, en la que aparezca grasa orbitaria, nos dará después problemas adherenciales de difícil resolución en ocasiones.

Para acceder al oblicuo inferior, se realiza una incisión conjuntival en el fórnix en el

cuadrante temporal inferior. Luego, se sujeta el recto lateral y se tracciona de él para exponer el oblicuo inferior. Utilizando pinzas, se disecciona el músculo hasta visualizar la esclera por la parte posterior del mismo. Una vez que se visualiza la esclera, se puede pasar el gancho sin riesgo de bigeminar o dividir el músculo. Esta maniobra se realiza cerca del recto lateral para reducir la probabilidad de aparición de grasa orbitaria y formación de síndromes adherenciales (Dr. Diego Torres) (vídeo 14).



Vídeo 14.

Para coger el oblicuo superior recomiendo hacerlo por la parte temporal. Realizando una incisión radial por el borde temporal del recto superior. Cogemos el recto superior y traccionamos. Luego, se desliza un segundo gancho posteriormente para exponer las fibras más anteriores del oblicuo superior. Con cuidado, se tracciona de las fibras utilizando pinzas y se va diseccionando hasta visualizar la esclera posterior a ellas. Se pasa el gancho por el hueco que se ha creado, asegurándose de incluir todo el músculo.

Esta técnica, similar a la utilizada para el oblicuo inferior, se lleva a cabo en el cuadrante temporal superior para reducir las posibles complicaciones postquirúrgicas (vídeo 15).

### ***Grabación de la cirugía***

Una práctica importante para aprender y mejorar en nuestras futuras cirugías es grabar las intervenciones quirúrgicas. Esto nos permite revisar y analizar nuestra técnica, identificar



Vídeo 15.

errores y áreas de mejora, así como estudiar casos interesantes o situaciones inesperadas que puedan surgir durante la cirugía. Además, las grabaciones también son útiles para discutir casos con colegas, recibir retroalimentación y colaborar en la resolución de casos.

En mi caso, suelo grabar las cirugías utilizando mi teléfono móvil acoplado al microscopio, tal como se muestra en la figura 1.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Galán Terraza, Alicia y Visa Nasarre, Josep. (2012). Estado actual del tratamiento del estrabismo. Sociedad Española de Oftalmología.
2. Roth, André et al. (2012). Chirurgie oculomotrice. Chirurgie des strabismes et des nystagmus. Elsevier Mason.
3. [https://eyewiki.aao.org/Strabismus\\_Surgery\\_Complications](https://eyewiki.aao.org/Strabismus_Surgery_Complications)
4. Olitsky SE, Coats DK. Complications of Strabismus Surgery. Middle East Afr J Ophthalmol. 2015 Jul-Sep;22(3):271-8. doi: 10.4103/0974-9233.159692. PMID: 26180463; PMCID: PMC4502168. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4502168/>
5. D.K. Coats, S.E. Olitsky, eds., Scleral Perforation and Penetration, in: Strabismus Surgery and Its Complications, Springer, Berlin, Heidelberg, 2007: pp. 211–221. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-32704-2\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-540-32704-2_21)
6. D.K. Coats, S.E. Olitsky, eds., Slipped and Lost Muscles, in: Strabismus Surgery and Its Complications, Springer, Berlin, Heidelberg, 2007: pp. 233–246. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-32704-2\\_23](https://doi.org/10.1007/978-3-540-32704-2_23).