

# Revisión

---

## Estrabismos restrictivos del adulto

### *Restrictive adult strabismus*

Josep Visa Nasarre<sup>1</sup>, Ana Wert Espinosa<sup>2</sup>

Barcelona

### Resumen

La limitación de movimientos oculares puede estar causada por paresias o parálisis oculomotoras, por alteraciones supra e intranucleares, por alteraciones musculares y por estrabismos restrictivos. Estos últimos pueden presentarse en niños pero son más frecuentes en la edad adulta. El estrabismo restrictivo provoca diplopía y alteraciones estéticas. Las causas son múltiples destacando los causados por cirugía ocular, asociados a enfermedad distiroidea, a miopía magna y a la propia cirugía de estrabismo. La prueba más útil para el diagnóstico y planteamiento quirúrgico es el TEST DE DUCCIÓN FORZADA. El tratamiento es complicado, por lo que en este artículo expondremos una serie de aspectos relacionados con su manejo quirúrgico que son fruto de nuestra experiencia en este tipo de estrabismo.

**Palabras clave:** *Diplopía, test de ducción forzada, adherencias, cirugía ocular, tortícolis.*

### Summary

The ocular movements limitation can be secondary to oculomotor palsy, supra and intranuclear pathology, muscular disease and restrictive strabismus. Though the last one can be presented in the pediatric age, they are more frequent in the adult population. Restrictive strabismus cause diplopia and aesthetic problems. The etiology is multiple: ocular surgery, thyroid disease, high myopia, and previous strabismus surgery. The principal diagnostic test is the forced duction that allows us to do both the diagnosis and the surgical procedure. The treatment is difficult, therefore we analyze and describe several aspects related to surgical treatment which are consequence of our experience in this type of strabismus.

**Key words:** *Diplopia, forced duction test, adhesions, ocular surgery, anomalous head posture.*

---

### Introducción

El manejo de los estrabismos restrictivos del adulto supone un reto difícil. Es un estrabismo frecuente, alrededor del 35% de los estrabismos

vistos en nuestro centro tienen características restrictivas. Hemos recogido los datos de todos los estrabismos restrictivos operados entre 2011 y 2018 y constatamos que los más frecuentes son los relacionados con miopía magna (con/

---

<sup>1</sup> Hospital Universitari Parc Tauli de Sabadell, Institut de Microcirurgia Ocular de Barcelona (IMO). Coordinador del Departamento de Estrabología y Oftalmología Pediátrica del H. Universitari Parc Tauli de Sabadell. Profesor asociado de la Universitat Autònoma de Barcelona.

<sup>2</sup> Institut de Microcirurgia Ocular de Barcelona (IMO). Coordinadora del Departamento de Estrabología del Institut de Microcirurgia Ocular de Barcelona (IMO).

sin desplazamiento muscular en RMN pero con restricción). Les siguen los estrabismos relacionados con cirugía ocular, siendo los más frecuentes los estrabismos en pacientes con distiroidismo (con/sin descompresión orbitaria), secundarios a cirugía de desprendimiento de retina y a la propia cirugía de estrabismo. Otras causas menos frecuentes son los estrabismos secundarios a traumatismos orbitarios, cirugía de glaucoma y pterigion. A resaltar la disminución muy marcada de secundarios a cirugía de catarata por la poca frecuencia de utilización de anestesia peri o retrobulbar en este tipo de intervenciones (fig. 1).

En este artículo os expondremos algunos aspectos que pueden ser útiles en el manejo de este tipo de estrabismos y que son fruto de nuestra experiencia en el tratamiento de estas desviaciones.

### Generalidades

Se trata de un paciente complejo, muy descontento, sobre todo en pacientes operados de algún tipo de cirugía ocular.

Presentan en la mayoría de los casos diplopía constante o intermitente, en todas o en algunas posiciones de la mirada. Pueden aquejar confusión y en muchos casos presentan defecto estético importante con los problemas psicológicos que ello comporta.

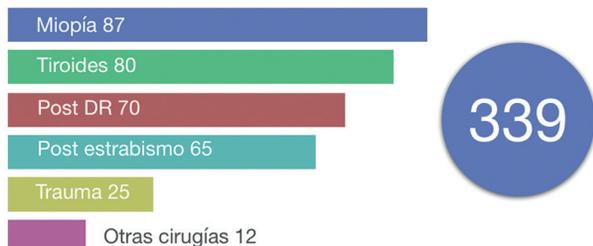


Figura 1.

La etiopatogenia es múltiple, a menudo una suma de factores tanto restrictivos como paréticos. Pueden presentar sintomatología sistémica (neurológica, endocrina, etc.). Debido a la pérdida visual por la patología ocular añadida pueden descompensarse estrabismos preexistentes.

### Clínica

El paciente presenta una desviación que se caracteriza por déficit de movimientos con TEST DE DUCCIÓN FORZADA POSITIVO (fig. 2).

Muchos pacientes adoptan una posición de tortícolis para tener una zona libre de diplopía o para poder fijar con el ojo con mejor visión (en ocasiones ojo único) (fig. 3).

### Exploración

Se recomienda medir la desviación con prismas sobre todo en PPM y posición de lectura fijando con ambos ojos para saber la magnitud de la desviación primaria y secundaria (fijando ojo sano u ojo afecto).

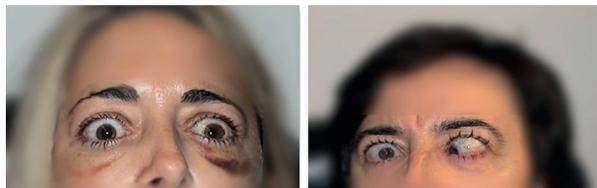


Figura 3. Izquierda: mentón arriba para evitar diplopía. Derecha: Cara a la derecha para poder fijar con ojo derecho (ojo único).



Figura 2. Endotropía en PPM con limitación marcada de abducción bilateral en paciente con oftalmopatía tiroidea.

En los estrabismos secundarios a cirugía (especialmente de DR) tenemos que evaluar la capacidad de fusión que tiene el paciente. Estos pacientes pueden tener la retina aplicada pero presentar lesiones a nivel macular lo que dificulta o incluso impide la fusión de las dos imágenes aunque consigamos un buen alineamiento ocular. De esta manera podemos explicar al paciente cuál puede ser el resultado de la cirugía de estrabismo (fig. 4).

Para valorar el déficit de motilidad, tendremos en cuenta el grado de restricción, el grado de función muscular residual y las condiciones del tejido extramuscular.

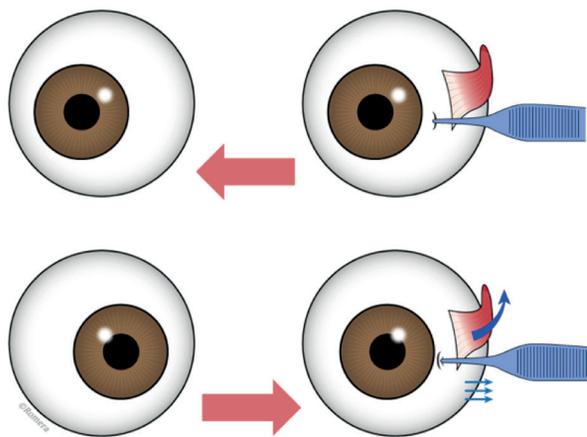
El grado de restricción lo valoramos con el test de ducción forzada que se puede hacer en consultas o en quirófano, antes de la cirugía. En consulta lo planteamos en pacientes colaboradores, con anestesia tópica (torunda de lidocaina al 2% aplicada sobre la zona donde cogemos la conjuntiva). Hay que tener cuidado con los paciente mayores con conjuntivas frágiles ya que pueden sangrar. Con esta maniobra conseguimos saber el grado de restricción y podemos plantear el plan quirúrgico antes de entrar en quirófano, pero siempre es importante hacerlo antes de la cirugía, siempre con dos pinzas y en todas las posiciones para ratificar los datos obtenidos en consulta.

Hay que tener cuidado con no hacer retro-pulsión del globo al realizar el test ya que nos daría falsos negativos (cuando exploramos músculos rectos). Si exploramos los músculos oblicuos, al estar insertados por detrás del ecua-

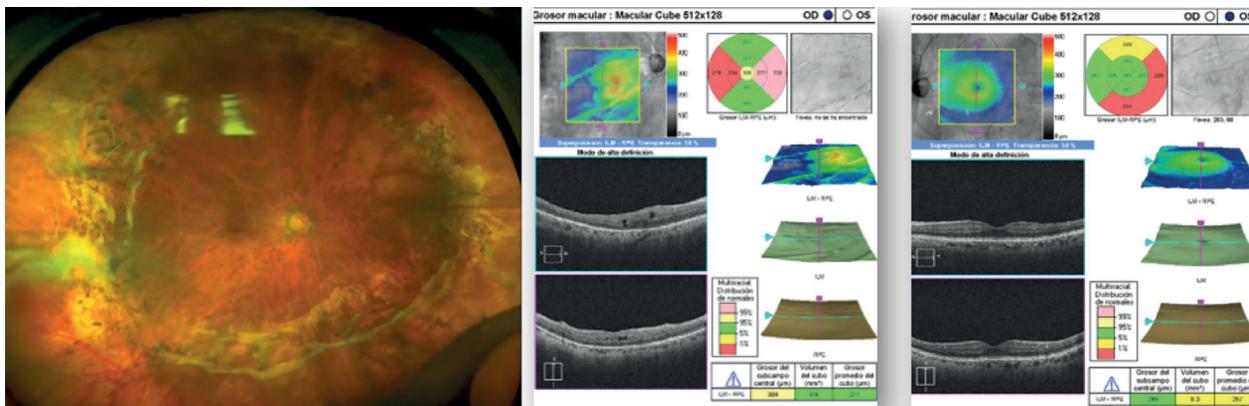
dor los falsos negativos ocurren si hacemos anteropulsión.

Para valorar el grado de función residual del músculo o músculos afectados, es decir si además de restricción hay un componente parético, realizaremos el test de fuerzas generadas (explicación en el pie de figura 5).

En la valoración de la restricción es importante analizar los tejidos adyacentes (conjuntiva, párpados) ya que juegan un papel relevante en muchos estrabismos restrictivos (fig. 6).



**Figura 5.** Déficit de abducción ojo izquierdo. Se hace mirar al paciente hacia el lado contrario al déficit y con una pinza se coge la conjuntiva en el mismo lado de la limitación cerca del limbo (en la figura zona temporal ojo izquierdo). Una vez cogida la conjuntiva se hace mirar al paciente hacia el lado izquierdo. Si no notamos un tirón en la pinza es que el músculo no tiene actividad y al componente restrictivo se añade un componente parético (cortesía Dr. Romera).



**Figura 4.** En la imagen de la izquierda se visualiza la retina aplicada pero la OCT muestra lesión a nivel macular que impide la fusión.

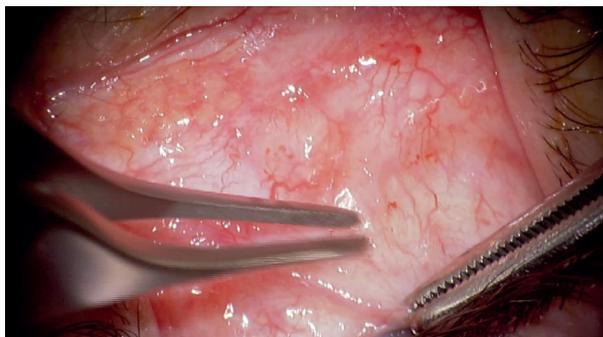


Figura 6. Adherencias conjuntivo palpebrales.

### Tratamiento

Los objetivos de la cirugía son:

- Corregir el tortícolis.
- Eliminar la diplopía y el estrabismo en PPM y posición de lectura.
- Mejorar el aspecto estético del paciente.

Para conseguir estos objetivos tenemos que realizar una técnica quirúrgica que mejore la motilidad pero sin provocar la aparición de nuevas desviaciones en otras posiciones de la mirada.

Es básico usar microscopio, tener buen ayudante y recomendamos siempre tener documentado el estrabismo con fotografías y vídeos preoperatorios. Nos servirá para poder estudiar el caso, usarlo para docencia y en ocasiones para su uso en acciones legales.

En la cirugía el primer paso es liberar todas las adherencias entre los tejidos (músculo, esclera, conjuntiva, procedimientos de identificación o drenaje, etc.). Es muy raro que solo con estas maniobras tengamos solucionada la desviación. Practicamente siempre es necesario realizar cirugía muscular de retroceso. En pocos casos usamos resecciones (solo cuando el déficit res-

trictivo residual es pequeño y con la resección no provocamos déficit de movimiento en la versión contraria). En ocasiones tenemos que provocar un déficit de movimiento en el músculo antagonista del otro ojo. Por ejemplo si tenemos una restricción de abducción por atrapamiento del recto medio derecho en una fractura medial, el recto lateral derecho al intentar la abducción necesita más inervación que, por la ley de Hering, se transmite al recto medio izquierdo (su agonista contralateral). Se necesitará un retroceso de recto medio izquierdo para normalizar la mirada a la derecha.

Si al finalizar la cirugía y tener suturada la conjuntiva el test de ducción se positiviza, tendremos que retroceder la conjuntiva o, si no es posible, podemos usar plastia conjuntival (fig. 7).

### Estrabismo secundario a cirugía oftalmológica

Se puede presentar un estrabismo restrictivo en el postoperatorio de cualquier cirugía oftalmológica (desprendimiento de retina, catarata, glaucoma, pterigión, órbita, cirugía palpebral) y, por supuesto, podemos provocar un estrabismo restrictivo en cirugías de estrabismo.

El estrabismo se presenta por factores mecánicos y musculares.

La rotura de cápsula de tenon provoca salida de grasa, inflamación, neovascularización y formación de adherencias. Es la causa más frecuente y aunque puede haber otras causas siempre tenemos un factor adherencial en todos los casos.

Otras causas son:



Figura 7. Se usa conjuntiva sana de la zona superior para reconstruir la zona inferior.

- Efecto masa, ya sea por procedimientos de indentación como válvulas (fig. 8) o por explantes.
- Fibrosis secundaria a maniobras quirúrgicas inadecuadas.
- Anestesia peri o retrobulbar.
- Desplazamiento muscular que provoca cambio en la acción del músculo.

### ¿Qué nos encontramos a nivel quirúrgico?

Dificultad en las maniobras quirúrgicas sobre todo en estrabismos tiroideos o por descompresión orbitaria debido, a la gran restricción.

Pérdida de la anatomía normal en estrabismos adherenciales.

Desplazamiento de los músculos oblicuos y, en ocasiones, sobre todo en los estrabismos secundarios a cirugía de desprendimiento de retina, migración de los músculos rectos (con más frecuencia el recto lateral), por detrás de la banda de indentación.

Exponemos a continuación algunos puntos clave en relación a cirugías oculares.

### *Estrabismo secundario a cirugía de desprendimiento de retina*

Un punto importante en relación a este tipo de cirugía es, cuándo debemos quitar el procedimiento de indentación si intervenimos de estrabismo y si la banda juega un papel importante en la patogenia del estrabismo.

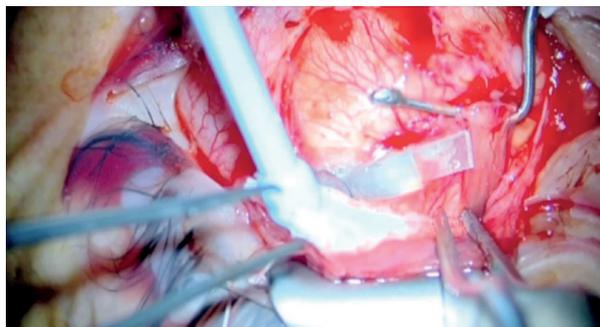
En nuestra opinión, recomendamos quitarlo en los siguientes supuestos: si provoca dolor importante, si hay extrusión de dicho pro-

cedimiento de indentación, si provoca efecto masa, si impide realizar la cirugía muscular y si desplaza músculos oblicuos (la banda desplaza el oblicuo superior hacia delante y provoca un cambio de acción en este músculo) (fig. 9). Prácticamente siempre se debe asociar cirugía sobre los músculos.

En algunos casos la sola extracción de la pieza ha normalizado los movimientos oculares. Al quitar el explante desaparece la limitación y no es necesario cirugía sobre los músculos oculares (fig. 10).

Si no quitamos la banda de indentación (peligro de perforación ocular) podemos poner los puntos de anclaje muscular en la misma banda (fig. 11).

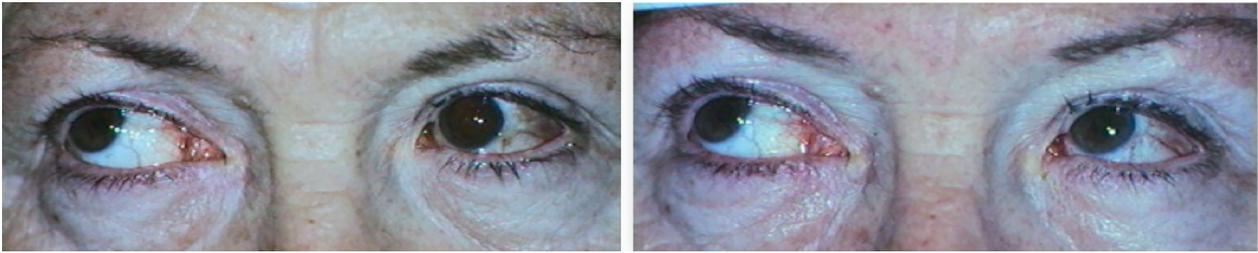
En cuanto al procedimiento quirúrgico, nuestra actitud es iniciar siempre la cirugía con el test de ducción forzada para evaluar la máxima restricción, liberar el músculo afecto del tejido anómalo inflamatorio, realizar RETROCESO muscular y tratar la conjuntiva con el mayor cuidado posible, para evitar restricciones posteriores causadas por adherencias conjuntivas.



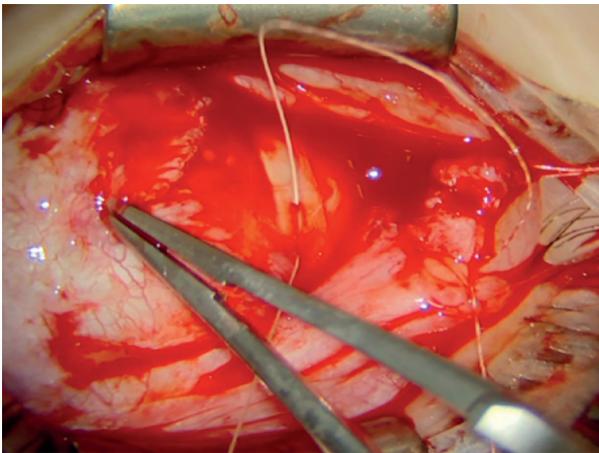
**Figura 9.** La banda de indentación desplaza el músculo Oblicuo Superior hacia delante provocando un cambio en su acción muscular.



**Figura 8.** Endotropía izquierda con limitación total de abducción. En la imagen de la derecha se visualiza con detalle la ampolla de filtración de la válvula de Molteno 3.



**Figura 10.** Izquierda: limitación de elevación en aducción de ojo izquierdo. Derecha: mejoría en la elevación al quitar el explante.



**Figura 11.** Punto de anclaje muscular en la banda de indentación.

vales que hayamos podido causar con nuestra cirugía. Intentaremos restituir la línea de acción normal del músculo afecto.

### ***Estrabismo secundario a cirugía de descompresión orbitaria***

Recordar que las paredes medial e inferior son las más estrabogénicas pero también las más efectivas.

El estrabismo se presenta por la herniación de tejidos orbitarios hacia los senos maxilar y etmoidal con cambio del trayecto muscular y una desviación ocular causada por déficit de movimientos (fig. 12).

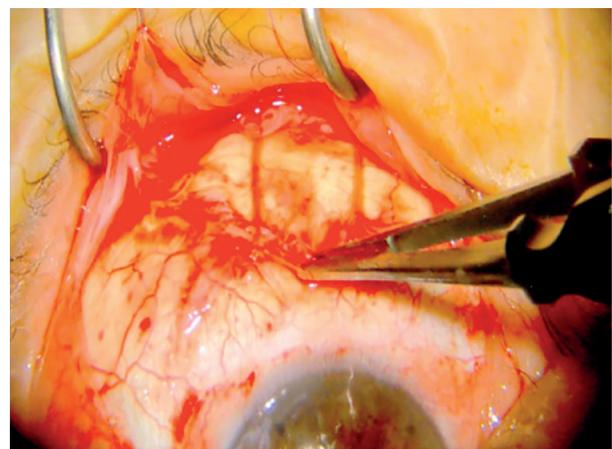
En la cirugía de estrabismo en estos casos destaca, el sangrado frecuente (son tejidos muy friables) por lo que se recomienda siempre el uso de cauterio. Es muy importante el uso de microscopio quirúrgico y un buen ayudante ya que, en ocasiones, la gran restricción nos hace muy difícil el manejo de los músculos.



**Figura 12.** En la TAC se evidencia desplazamiento de R.M. izquierdo hacia el seno etmoidal.

En ocasiones tenemos que hacer retrocesos musculares de gran magnitud por lo que optamos por hacer suturas flotantes (hang-back) (fig. 13).

Son estrabismos complejos que presentan gran restricción porque la afectación no solo es



**Figura 13.** Retroinserción recto inferior con sutura flotante.

muscular. Se afecta también la grasa orbitaria y además provoca un defecto estético importante (figs. 14 y 15).

### ***Estrabismo secundario a cirugía de estrabismo***

La cirugía de estrabismo altera, aunque seamos muy cuidadosos, la anatomía ocular (conjuntiva, tenon, poleas musculares, fascias intermusculares, etc.) por lo que podemos crear estrabismos restrictivos con facilidad (fig. 16).

Las causas son :  
– Excesiva resección muscular.  
– Formación de adherencias por rotura de cápsula de Tenon.  
– Fibrosis.  
El pronóstico empeora con mayor número de cirugías.

El mejor tratamiento es la prevención. Si es posible, en la primera cirugía manejar los tejidos oculares con cuidado usando siempre microscopio quirúrgico, evitar coger los músculos sin buena visualización (usar el gancho por la zona temporal del RS y zona superior del RL



**Figura 14.** Paciente descomprimida en pared medial e inferior. Presenta hipotropía y endotropía marcada en ojo izquierdo con gran limitación de elevación y abducción.



**Figura 15.** Postoperatorio paciente fig 13. Se realizó retroceso de recto medio 8 mm + retroceso recto inferior 7 mm. en ojo izquierdo. Es evidente la mejoría de la desviación en PPM sin diplopía, persistiendo leve defecto de elevación de ojo izquierdo.



**Figura 16.** Tejido fibrótico en zona inferior que engloba recto inferior y oblicuo inferior y provoca limitación de elevación en paciente intervenido en tres ocasiones de estrabismo.

para evitar incluir los músculos oblicuos), evitar sagrado que puede provocar mayor inflamación quirúrgica.

### ***Ideas clave en el estrabismo restrictivo postquirúrgico***

1. Realizar siempre el test de ducción pre e intraoperatorio valorando la presencia de retracción del globo ocular en los movimientos oculares.

2. Cualquier cirugía ocular puede provocar estrabismo. Es importante que nuestros compañeros de otras subespecialidades lo tengan en cuenta y que se mentalicen de tratar con cuidado los músculos.

3. La causa más común es la presencia de adherencias entre las diferentes estructuras aunque en ocasiones otras causas añadidas pueden jugar un papel preponderante en la presencia de estrabismo.

4. El objetivo terapéutico primordial es eliminar la diplopía en PPM y en posición de lectura.

5. El mejor tratamiento es la prevención.

6. Es importante explicar al paciente que, en muchas ocasiones, son necesarias varias cirugías.

7. En este tipo de estrabismo no hay tablas de dosificación y son los hallazgos intraoperatorios y nuestra experiencia en el manejo de este tipo de desviaciones, lo que nos ayuda a plantear el mejor plan quirúrgico.

### **Estrabismo restrictivo tiroideo**

La desviación más frecuente es la hipotropía con limitación a la elevación del ojo afecto por afectación del recto inferior. En ocasiones el ojo más afectado es el fijador por lo que la desviación se presenta en forma de hipertropía del ojo adelfo.

En este tipo de desviación recomendamos siempre medir la torsión con cristales de Maddox. Si se evidencia poca exciclotorsión o incluso inciclotorsión con afectación clara del RI, indica alteración del oblicuo superior. Tenemos que tenerlo en cuenta para el resultado postoperatorio si realizamos retroceso de Recto Inferior (recordar que el RI es exciclotorsor por lo que su debilitamiento provoca aumento de inciclotorsión).

### ***Cirugía***

La cirugía de estrabismo tiene como objetivo mejorar la restricción que provocan los músculos engrosados y fibróticos, eliminar la diplopía en PPM y en posición de lectura, y mejorar el aspecto estético. Realizaremos siempre cirugía de retroceso (en desviaciones residuales con mínima o sin restricción hemos realizado resecciones de pequeña magnitud).

En nuestra experiencia y a modo de guía general, en los casos con poco engrosamiento en la TAC y con poca limitación, utilizamos

las tablas convencionales de dosificación según nuestra propia experiencia. En los casos severos con mayor limitación y afectación muscular, realizamos retroceso mayores, incluso de más de 8-9 mm, valorando la posición del músculo cuando está desinsertado y la negativización del test de ducción (fig. 17).

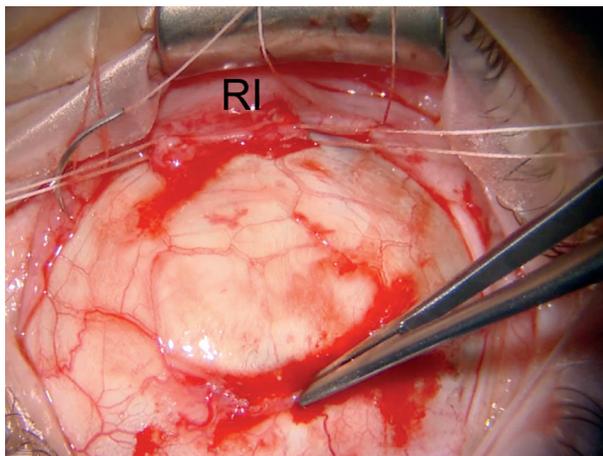
Aconsejamos liberar la fascia capsulopalpebral en los retrocesos mayores de 4,5 mm de RI para evitar la retracción palpebral inferior postoperatoria.

Si al final de la cirugía, con la conjuntiva suturada, el test de ducción se nos positiviza de nuevo, realizaremos retrocesos conjuntivales y cortes con tijera de Wescott a nivel de fondo de saco conjuntival para relajar la tracción que pueda provocar la conjuntiva a este nivel (fig. 18).

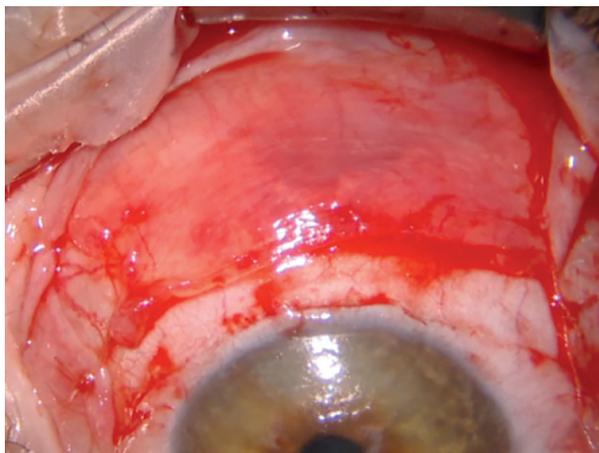
Para minimizar la aparición de un patrón en A postoperatorio, en retrocesos elevados de RI o en retrocesos bilaterales de dicho músculo, aconsejamos nasalizar la retroinserción (fig. 19).

Si en el preoperatorio se evidencia una inciclotorsión y vamos a realizar retroceso importante de RI, nos planteamos en el plan quirúrgico realizar debilitamiento del OS ipsilateral (fig. 20).

La aparición de hipertropía consecutiva a cirugía de retroceso de recto inferior unilateral es un punto discutido en la literatura con respecto a la patogenia de esta desviación. La causa que



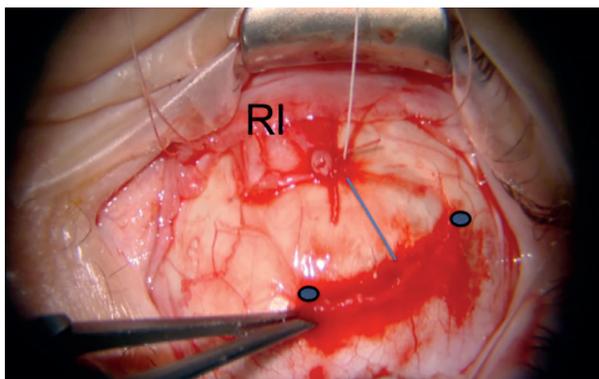
**Figura 17.** Se realiza el test de ducción con el músculo desinsertado. Se reinserta en el lugar donde se posiciona libremente.



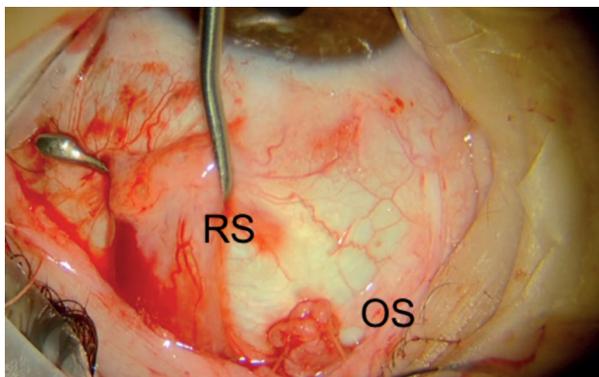
**Figura 18.** Retroceso conjuntival asociado a retroceso de recto inferior.

se invoca con más frecuencia es el deslizamiento muscular postcirugía. Nosotros creemos que las causas más lógicas son:

Si la desviación consecutiva es precoz la causa más probable es por afectación del rec-



**Figura 19.** Retroinserción de recto inferior con nasalización de la reinsertación.

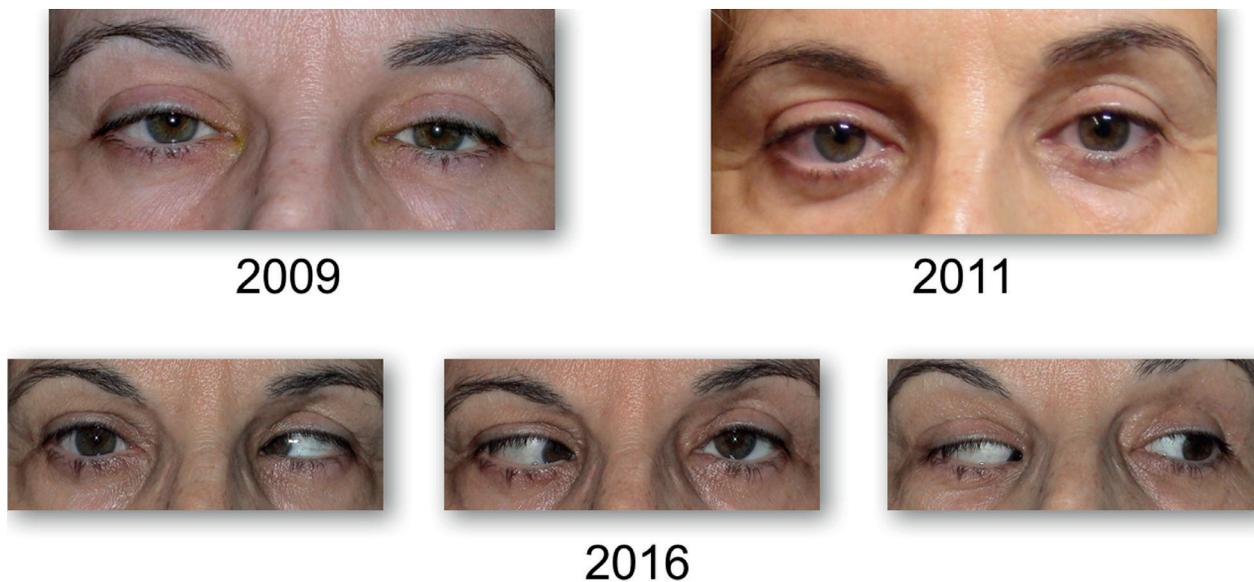


**Figura 20.** Retroceso Oblicuo Superior para controlar la inciclotorsión postoperatoria.

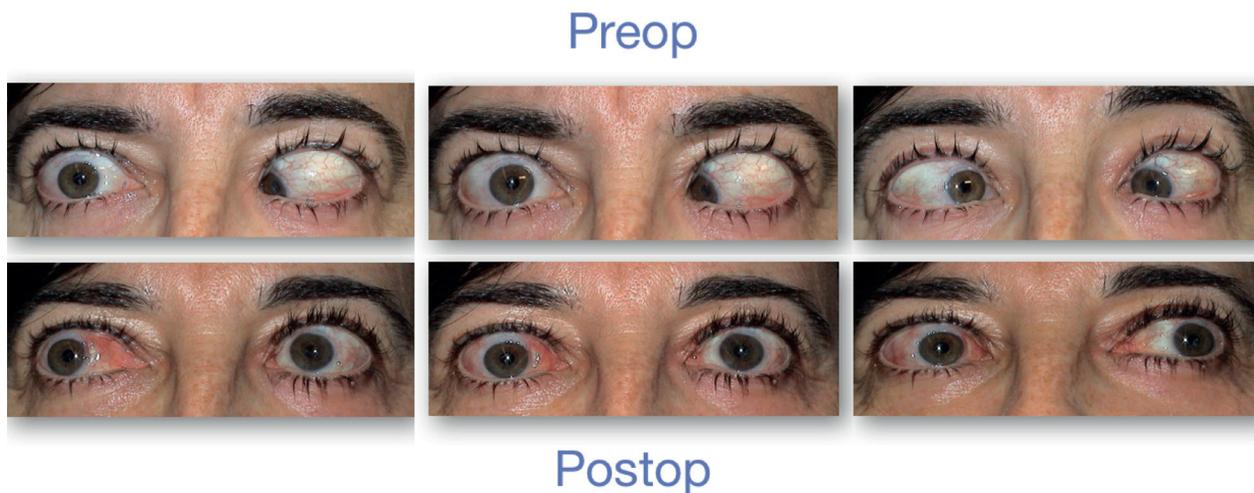
to superior ipsilateral. Para evitar esta desviación recomendamos realizar el test de ducción intraoperatorio al desinsertar el recto inferior. Si es positivo a la depresión aconsejamos realizar retroceso de RS ipsilateral en el mismo acto quirúrgico.

Si la desviación es más tardía la causa es la afectación del recto inferior del otro ojo (menos

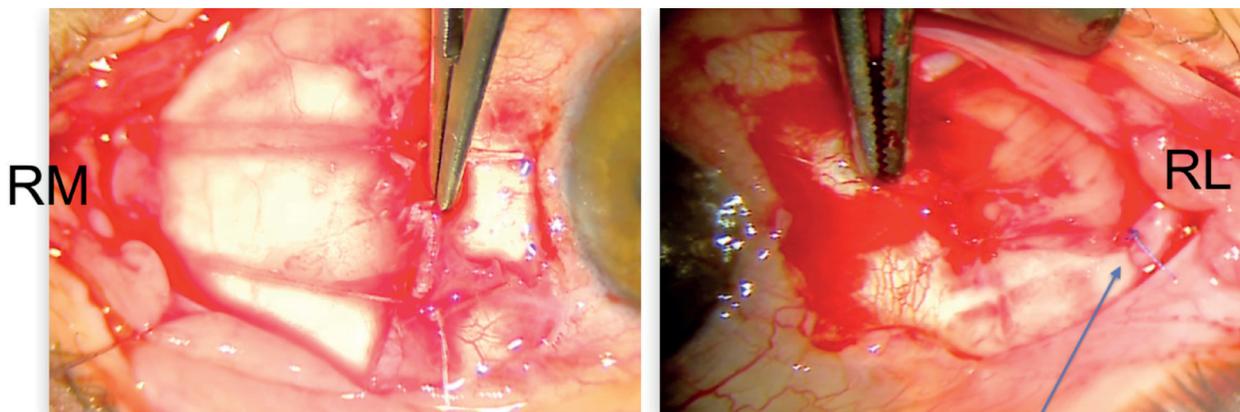
frecuente). Al fijar con el ojo no operado (por ley de Hering) el RS necesita más impulsos para poder mantener el ojo en PPM por lo que el recto superior del ojo operado recibe mayor cantidad de inervación. Aconsejamos realizar siempre el test de ducción en ambos ojos. Si hay afectación bilateral aun que asimétrica realizamos retroceso de ambos rectos inferiores.



**Figura 21.** Paciente con miopía alta donde se evidencia la progresión de la desviación convergente desde el inicio del cuadro.



**Figura 22.** En la parte superior se muestra paciente con endotropía de gran ángulo con limitación de abducción bilateral y miopía magna. En la parte inferior se muestra la misma paciente después de cirugía de unión muscular entre RS y RL con retroceso de 12 mm de recto medio en ambos ojos. Nótese la ortotropía en PPM y la mejoría marcada de abducción en ambos ojos.



**Figura 23.** En la imagen de la izquierda se muestra el retroceso de 12 mm de recto medio con sutura flotante y en la imagen de la derecha se indica con la flecha azul el punto de anclaje del recto lateral se coloca a 10 mm de la insercción.

### Estrabismo restrictivo miópico

Es un estrabismo restrictivo de carácter progresivo, que se caracteriza por una desviación convergente de gran ángulo con limitación marcada de abducción, y una hipotropía con limitación de elevación, provocado por una luxación de la parte posterior del globo ocular, con desplazamiento nasal del RS y desplazamiento inferior del RL, como se puede evidenciar en una RMN orbitaria. Todo ello en el contexto de un paciente con miopía elevada y globo ocular con longitud axial mayor de 25 mm.

Una característica específica es el carácter progresivo de la desviación. Se inicia con desviación de pequeño ángulo y con los años hay un aumento muy importante de la magnitud. Probablemente si realizáramos cirugía precoz (con anclaje muscular a esclera) evitaríamos la aparición de estas desviaciones tan deformantes (fig. 21).

### Cirugía

En las desviaciones de gran ángulo con desplazamiento muscular evidente en pruebas de imagen o en quirófano, realizamos cirugía de unión muscular, entre RS y RL, con sutura no reabsorbible colocada a 14 mm de la insercción. Importante liberar bien la unión entre RS y OS para evitar desviaciones verticales postcirugía. Añadimos, prácticamente siempre un gran retroceso de RM (fig. 22).

Si solo encontramos desplazamiento inferior del recto lateral, optamos por realizar retroceso de recto medio y resección de recto lateral con colocación de sutura de anclaje en recto lateral con esclera (a 10 mm de la insercción del RL) consiguiendo normalizar la línea de acción muscular y obteniendo así, una buena abducción postoperatoria (fig. 23).