

Comentarios a la literatura

Coordinadora: Dra. Olga Seijas Leal

Comentarios del Dr. Javier Celis **Strabismus surgery outcomes in eyes with glaucoma drainage devices**

Osigan CJ, Cavuoto KM, Rossetto JD, Sayed M, Grace S, Chang TC, Capo H. J AAPOS 2017 Apr; 21: 103-106.

Propósito: Presentar los resultados de la cirugía de estrabismo en ojos con implante previo de un dispositivo de drenaje por glaucoma (DDG).

Métodos: Estudio retrospectivo de las historias clínicas de los pacientes sometidos a cirugía por un estrabismo desarrollado tras el implante de un DDG durante un periodo de 13 años en el Bascom Palmer Eye Institute.

Resultados: Se incluyeron 16 pacientes, 14 con exotropía (34 +/- 16 DP) y 11 con desviación vertical (15 +/- 7DP), de los que 9 tenían al mismo tiempo exotropía y desviación vertical. Nueve pacientes tenían diplopía preoperatoria. El enfoque quirúrgico fue diseñado para abordar la desviación más importante, horizontal, vertical o ambas si el componente vertical podía ser abordado por desplazamiento vertical de un recto horizontal. Tres pacientes fueron sometidos a cirugía horizontal y vertical simultánea. Todos los pacientes fueron operados del ojo con el DDG. El éxito de la cirugía, considerado como una desviación horizontal menor o igual a 10 DP o vertical inferior a 4 DP, fue conseguido en 42% de las desviaciones horizontales y en un 57 % de las verticales. El 74% de las desviaciones disminuyó más de un 50% en magnitud. La diplopía se resolvió en un 50% de los casos. Un paciente sufrió una perforación intraoperatoria de la ampolla pero ninguno tuvo hipotonía durante el seguimiento. Sólo 2 necesitaron una reintervención de estrabismo.

Conclusiones: La cirugía de estrabismo, preservando la ampolla de filtración tras un im-

plante de DDG, es un procedimiento de bajo riesgo que puede mejorar el estrabismo y los síntomas asociados, a pesar del bajo éxito de los resultados del alineamiento ocular según los criterios estándar.

Comentarios

Cada vez es mayor el uso de dispositivos de drenaje para el tratamiento del glaucoma. La aparición de estrabismo tras uso varía desde un 2,1 a un 77% con una incidencia de diplopía entre 1,4 y 23%.

El estrabismo tiene un origen multifactorial. Entre las causas están: presencia de una alteración sensorial subyacente; miotoxicidad por la anestesia peribulbar/retrobulbar o por la crioterapia; causas mecánicas como daño muscular directo, cicatrices o adherencias entre músculos, esclera, implante o grasa; efecto masa o desplazamiento muscular por el dispositivo.

Se describe una mayor incidencia en los dispositivos de mayor tamaño, implantes nasales superiores y ausencia de fenestración en el implante.

En el presente estudio se incluyeron 21 dispositivos implantados en 18 ojos. Doce pacientes tenían un solo implante unilateral; 2 pacientes tenían 2 dispositivos en el mismo ojo; 1 paciente tenía un dispositivo en cada ojo y un paciente tenía dos dispositivos en un ojo y 2 en el otro. 13 implantes era súper-temporales y 8 infero-nasales.

El patrón más frecuente es un estrabismo restrictivo. Puede estar producido por un músculo elongado sobre el implante o por un efecto de fijación posterior causado por cicatrización. También se han descrito casos de parálisis muscular o Síndrome de Brown adquirido. De los pacientes estudiados con desviación horizontal

todos eran exotropías de los cuales la mayoría tenían el implante en temporal superior. De los pacientes con desviación vertical, todos ipsilateral, algunos tenían el dispositivo en nasal inferior (42%) y 1 en temporal-superior y otro con 2 implantes.

El tratamiento quirúrgico supone a menudo un desafío. Las complicaciones potenciales incluyen hipotonía por perforación de la ampolla capsular, cicatriz conjuntival e infección postoperatoria. La cirugía consistió en la eliminación cuidadosa del tejido cicatricial y la identificación del músculo manteniendo intacta la cápsula fibrosa. Esto se consiguió en 92% de los pacientes, en todos menos uno en el que se produjo perforación de la ampolla. Todos los pacientes fueron operados del ojo del implante salvo 1 que requirió cirugía en ambos ojos. De los 12 pacientes sometidos a cirugía horizontal en 3 se realizó un desplazamiento inferior del músculo para corregir la hipertropía. 4 pacientes necesitaron cirugía de un músculo vertical. En 10 pacientes se usó cirugía ajustable que necesitó ajuste en 9 de ellos. Un paciente presentó aplanamiento de cámara anterior que requirió ligadura del tubo y reposición de cámara por parte de un especialista en glaucoma. Dos pacientes necesitaron una segunda cirugía de estrabismo (12,5%).

Los autores concluyen que con este tipo de cirugía se pueden abordar los estrabismos surgidos por el implante valvular sin comprometer la funcionalidad de este, aunque los resultados quirúrgicos son peores que en la cirugía del estrabismo primario.

A controlled study of the role of cryopreserved amniotic membrane transplant during strabismus reoperations

Kassem RR, Kamal AM, El-Mofty RMA, Elhilali HM. J AAPOS 2017 Apr; 21: 97-102.

Propósito: Evaluar los efectos del uso de membrana amniótica (MA) humana criopreservada en las reoperaciones de estrabismo.

Métodos: En este estudio prospectivo se incluyeron 30 pacientes con estrabismo persis-

tente. Fueron divididos en dos grupos de 15. El grupo de MA fue sometido a reoperación del estrabismo envolviendo los músculos con MA criopreservada. El grupo control fue reintervenido sin MA. La última visita postoperatoria fue programada entre 3 y 12 meses. El éxito quirúrgico fue definido como una tropía horizontal entre 0 y 10 DP y entre 0 y 4 DP vertical sin limitaciones de las ducciones mayores de -1. Un resultado cosméticamente aceptable fue definido como una tropía entre 0 y 15 DP.

Resultados: Tres pacientes fueron excluidos del grupo MA por seguimiento incompleto. Un resultado exitoso fue conseguido en 7 pacientes de cada grupo (58% y 47% en grupo MA y control respectivamente; $p=0,63$). Un resultado cosméticamente aceptable fue conseguido en 10 pacientes en el grupo MA (83,3%) y 12 en el control (80%) $p=0,48$. La media del ángulo de desviación mejoró en $8,7 \pm 12$ DP en el grupo MA y $12,3 \pm 17,4$ DP en el control, $p=0,63$. Las ducciones mejoraron en 66,7 y 36,4% en los músculos con restricción en el grupo MA y control respectivamente ($p=0,019$).

Conclusiones: El recubrimiento de los músculos extraoculares con MA criopreservada en las reintervenciones de estrabismo mostró un limitado beneficio. Se atribuye este resultado al pequeño tamaño del fragmento de MA utilizada y a la presencia de otras causas más que a las adherencias.

Comentarios

La cirugía del estrabismo no tiene unos resultados uniformemente predecibles con una tasa de reintervenciones del 8,5% aproximadamente. Una de las causas es la formación de adherencias que causan restricción mecánica al movimiento ocular y limitan el éxito quirúrgico. El propósito de las reintervenciones es conseguir un alineamiento estable, versiones completas sin incoherencias y un buen resultado cosméutico, con el menor número de cirugías posibles.

La membrana amniótica (MA) es un fino tejido que cubre la placenta por su cara fetal.

Está formada por una capa epitelial, una gruesa membrana basal y un estroma avascular. Posee propiedades antiinflamatorias y antifibróticas y puede actuar como una barrera mecánica para impedir la adherencia de los músculos a las estructuras vecinas. Esto está avalado por un estudio histopatológico previo. Se han publicado resultados favorables del uso de la MA en la cirugía de reintervenciones de estrabismos pero son estudios de casos aislados o pequeñas series y no controlados. El propósito de este artículo es presentar los resultados de un estudio prospectivo y controlado sobre el uso de MA en las reintervenciones de estrabismos residuales.

Los criterios de inclusión fueron estrabismos recurrentes o persistentes (esotropias o exotropias residuales o consecutivas) no completamente corregidas con gafas, con un ángulo residual entre 12 y 40 DP de, al menos, tres meses de duración tras la cirugía. El estudio previo incluyó historia clínica, estado de la vascularización y cicatrización conjuntival, presencia de granulomas, exposición de Tenon o grasa, así como una completa valoración de AV, FO y medición de la desviación oculomotora.

Todos los pacientes se reoperaron bajo anestesia general. Se realizó un test de ducción forzada (TDP) al principio de la cirugía. Se liberaron las adherencias y se repitió el TDP. En el grupo de MA se usó una sola capa de MA de 5x30 mm colocada sobre la esclera desnuda una vez desinsertado el músculo, orientada con la cara estromal hacia el músculo. Una vez reinsertado este se procedió a recubrirlo con la membrana dejándola a 5 mm de la inserción. No se usaron suturas para su anclaje debido a que las características adhesivas de la MA la mantienen en posición.

Se han publicado varios trabajos sobre el uso de MA en la cirugía del estrabismo. Para ello se ha utilizado la MA en diferentes formas: en fresco, liofilizada o criopreservada. Su uso en fresco tiene el riesgo potencial de transmisión de enfermedades por el corto intervalo entre la obtención y su implante lo cual impide un correcto estudio serológico. La utilización en forma liofilizada no ha dado buenos resultados

posiblemente debido a la ausencia del epitelio y la degradación del estroma y la membrana basal es esta forma de presentación. Las propiedades de la MA criopreservada son similares a la forma fresca excepto en la viabilidad del epitelio

Los resultados de este estudio no avalaron los beneficios de la MA en las reintervenciones de estrabismos ya que la diferencia de éxito entre ambos grupos fue insignificante. Esto puede ser debido a varios factores:

– El fracaso tras una cirugía de estrabismo no sólo se debe a la aparición de adherencias. La ambliopía fue el principal factor de confusión entre los dos grupos. De hecho el porcentaje de mejoría en el test de ducción fue claramente mayor en el grupo de MA (67 vs 36% con $p=0.019$) y, sin embargo, la diferencia en cuanto al alineamiento ocular no fue significativa.

– El uso de la MA alarga el tiempo de cirugía, además se usaron fragmentos que no cubren totalmente el músculo por lo que se impiden la formación de adherencias en una zona pero no en toda la extensión.

El estudio presenta una serie de limitaciones que exponen los autores:

1. No es un estudio randomizado.
2. Se usó una escala clínica para valorar las ducciones, de -4 a +4 (escala de Scott) en vez de medirlo en grados (Kestenbaum limbar test).
3. La presencia de diferencias significativas entre los grupos estudiados en lo referente al test de ducción (no son poblaciones homogéneas).
4. La pérdida de 3 pacientes en el grupo de MA puede haber sesgado los resultados.

En conclusión, la utilización de la MA en las reintervenciones de estrabismos no ha tenido relevancia clínica. Hay dos factores que han podido influir: por un lado la presencia de ambliopía como causa del fallo en la corrección del estrabismo y por otro la utilización de fragmentos demasiado pequeños de MA. De esto se puede sugerir que el uso de MA podría ser beneficioso en casos de recurrencias de estrabismo debidas a adherencias y sin ambliopía y, utilizando fragmentos mayores de MA.

Comentarios de la Dra. Sonia López Moreno
Accuracy of optical coherence tomography measurements of rectus muscle insertions in adult patients undergoing strabismus surgery

Rossetto JD, Cavuoto KM, Allemann N, Mckeown CA, Capó H. Am J Ophthalmol 2017 Apr; 176: 236-243

Se trata de un estudio realizado en el Bascom Palmer Eye Institute con el objetivo de valorar la precisión de la tomografía de coherencia óptica de segmento anterior (TCO-SA) en la medición de la distancia al limbo de los músculos extraoculares (MOE), comparándola con la distancia medida intraoperatoriamente, con la idea de mejorar la evaluación preoperatoria de los adultos sometidos a cirugía de estrabismo. La biomicroscopía ultrasónica (BMU) fue el primer método que obtuvo medidas precisas de la distancia inserción-limbo, pero tiene el inconveniente de ser invasivo y más molesto para el paciente.

Técnica de medición

La distancia inserción-limbo se midió de forma preoperatoria con TCO-SA (Visante; Carl Zeiss Meditec) por la misma persona. El paciente debe girar la mirada hacia un punto de fijación situado al lado contrario del músculo a analizar, por ejemplo, el músculo recto medio se analizó con el ojo en abducción completa. Mediante cortes paralelos al músculo (0° - 180° para los horizontales y 90° - 270° para los verticales), debe conseguirse un corte longitudinal que permita visualizar al mismo tiempo el limbo y la inserción muscular. La inserción se localizó en el punto final de unión entre el tendón muscular y la esclera mientras que el limbo externo se definió como la transición entre el epitelio corneal y el conjuntival (fig. 1). Mediante la función «caliper» del TCO-SA se midió la distancia entre estas dos marcas. Se realizaron tres medidas consecutivas y se usó la media para el análisis. Para determinar la relación entre el limbo y la longitud axial (LA), también se midió la dis-

tancia entre el limbo externo y el receso angular. La LA se midió mediante el IOL Master. La medición intraoperatoria se realizó exponiendo el músculo con un gancho tipo Jameson, y mediante un compás de Castroviejo, se midió la distancia desde el limbo hasta la zona central de la inserción inmediatamente anterior al gancho.

Análisis estadístico

La medida intraoperatoria se consideró el gold standard. Una diferencia ≤ 1 mm entre los dos métodos se consideró aceptable, de acuerdo con estudios previos. Se estudió la concordancia entre los dos métodos mediante el análisis de Bland-Altman (es el método standard para comparar un método nuevo con otro ya establecido).

Resultados

Fueron incluidos 74 pacientes de 18 a 78 años. El error refractivo variaba desde -14 a +5 dioptrías de equivalente esférico. La longitud axial estuvo entre 20,7 y 29 mm. Había 29 endotropías, 26 exotropías, 7 verticales y 12 con desviación vertical y horizontal. De los 70 pacientes, 34 tenían cirugía previa de estrabismo, retina, glaucoma u orbitaria. Nueve músculos (7 rectos inferiores y 2 mediales) no pudieron evaluarse mediante TCO-SA debido a limitación severa de la ducción, ya fuera parálitica o restrictiva. Tras excluir estos casos, se obtuvo la medición de 144 músculos, 31 de ellos operados. RECTOS MEDIOS y LATERALES: Se obtuvo una concordancia fuerte para estos músculos, el 75% de las medidas estuvieron dentro de 1 mm de diferencia aceptable, aunque el porcentaje disminuía para los músculos ya operados (recto medio sin operar: 79%, recto medio operado: 63%, recto lateral sin operar: 81% y recto lateral operado: 49%). Se encontró que la TCO tendía a infraestimar la medida en rectos laterales más alejados del limbo, especialmente cuando estaban a más de 8 mm. RECTOS SUPERIOR e INFERIOR: En general, no se

observaron discrepancias entre las dos medidas, todas ellas, estuvieron dentro del rango de 1 mm de diferencia. Debido a, por un lado, el rango reducido de las medidas y por otro, al tamaño pequeño de la muestra, no se pudo obtener concordancia con el análisis de Altman. OTRAS MEDIDAS: La distancia limbo-ángulo de la cámara anterior fue ≤ 1 mm en el 29% de los rectos medios, 43% de los laterales y 14% de los inferiores. Para el recto superior, todas las medidas fueron mayores de 1 mm. No se encontró correlación entre la distancia ángulo de cámara anterior – limbo por TCO y longitud axial. Durante la cirugía, en todos los músculos se encontró una disminución de la distancia inserción-limbo tras la desinserción muscular.

Discusión

Hay otros 3 estudios previos en los que se encuentra una buena concordancia entre las medidas tomadas por TCO y las intraoperatorias, pero en ellos, no se analizan por separado los músculos ya operados de los que no lo están, por lo que los resultados pueden estar sobreestimados en las reoperaciones. En el presente estudio, sí se hace esta distinción, encontrando 83,2% de datos dentro de 1 mm de diferencia aceptable para los músculos no operados y un 58,1% para los músculos ya intervenidos. Se encuentra que la TCO infraestima los resultados según aumenta la distancia al limbo, especialmente para el recto lateral. Esto es debido, probablemente a que la precisión de la TCO decrece según aumenta la distancia al limbo. La inserción más lejana medida con TCO fue de 14,6 para el recto lateral y de 12,7 mm para el recto medio, medidas superiores que las obtenidas por otros autores. En un estudio previo realizado por De Pablo et al mediante TCO espectralis (Heidelberg) la distancia máxima de medición fue de 11-12 mm. En casos en los que el ojo tiene una banda escleral, la TCO-SA no es capaz de diferenciar la inserción original del tendón cicatrizado, pues mide la inserción anatómica, pero no la funcional, por lo que tiende a infraestimar la distancia, incluso hasta 5,2 mm.

En estudios previos en vez de tomar como referencia el limbo, por la dificultad para definirlo por TCO-SA, se toma el receso angular como referencia, por lo que sistemáticamente, se añade 1 mm más. Los autores de este estudio consideran que 1 mm es insuficiente para la corrección, pues ellos encuentran que esta distancia es mayor de 1 mm y puede ser diferente en el mismo ojo, según el cuadrante que se analice. Estudios recientes han validado el uso del limbo como punto de referencia con la TCO de dominio espectral.

Los puntos fuertes del estudio son que presentan una serie más larga de pacientes adultos, que incluye además, pacientes operados tanto de estrabismo como de otras patologías oculares. Han podido visualizar músculos a una distancia máxima de 14,6 mm para el recto lateral y de 12,7 mm para el recto medio. El presente estudio valida el uso del limbo como punto de referencia, lo que es particularmente útil para el recto superior, donde el limbo es más ancho, y en presencia de alteraciones de la cámara anterior. Las limitaciones del estudio incluyen la falta de correlación con la BMU, la cual, puede ayudar a distinguir pseudotendón y tejido cicatricial, sobre todo en casos de con banda de cerclaje. El uso de TCO de dominio tiempo, como en este estudio, obtiene imágenes a mayor profundidad que el TCO de dominio espectral, pero tiene los inconvenientes de ser más lento y tener menor resolución de imagen. Como tercer inconveniente, se encuentra que, en el caso del recto inferior, sólo se obtuvieron medidas en el 53%. En estrabismos restrictivos, las medidas también son más difíciles de obtener. Por otro lado, la resolución del compás es de 0.5 mm, mientras que la del TCO-SA es de tan solo 0.01 mm. Por último el propio uso del gancho puede alterar la verdadera inserción muscular.

Comentarios

La TCO representa una nueva herramienta para la evaluación de los pacientes con estrabismo, especialmente útil en músculos ya operados, pues permite localizar su nueva inserción

y poder así establecer un mejor plan quirúrgico. Disponer de esta técnica puede suponer evitar la realización de TAC o RM para evaluar los músculos. La ventaja de la TCO-SA (Visante) es que permite localizar músculos más alejados del limbo. Con la TCO de dominio espectral la resolución de imagen es mejor.

Botulinum toxin as an adjunct to monocular recession-resection surgery for large-angle sensory strabismus

Tugcu B, Sönmezay E, Nuhoglu F, Özdemir H, Özkan SB. J AAPOS 2017 Apr; 21: 117-120.

El objetivo del estudio, realizado en Turkía, fue evaluar los resultados a largo plazo y el papel de la toxina botulínica tipo A (TBA) intraoperatoria como coadyuvante en el tratamiento del estrabismo sensorial de gran ángulo en un grupo homogéneo de pacientes.

Sujetos y métodos

Se revisaron retrospectivamente las historias de los pacientes con estrabismo sensorial. Se incluyeron aquellos pacientes a los que se les realizó cirugía de retro-resección + TBA que tenían una mejor agudeza visual corregida en un ojo $\leq 20/100$, desviación horizontal de al menos 50^Δ y tiempo de seguimiento de al menos 12 meses. Se excluyeron los casos con intervención previa de estrabismo, desviación vertical asociada y disfunción de músculos oblicuos. La medida del ángulo de desviación se realizó mediante el test de Krimksy. La cirugía se realizó por un mismo cirujano, en el ojo no fijador, y bajo anestesia general. Se inyectaron lentamente 5 UI de TBA en 0.1 ml de solución salina en el vientre muscular después de su reinserción en la esclera. Se consideró éxito si la desviación final era $<10^\Delta$.

Resultados

Fueron incluidos 13 pacientes (9 mujeres). El rango de edad fue de 12 a 51 años y el de se-

guimiento de 34 a 64 meses. Había 8 pacientes con exotropía y 5 con endotropía. La cantidad de retro-resección se estableció según el ángulo de desviación y se limitó a las cifras convencionales. La media de desviación preoperatoria fue de $62,69^\Delta \pm 13,6^\Delta$ (rango: 50^Δ - 100^Δ) y la postoperatoria de $6,15^\Delta \pm 4,9^\Delta$ (rango: 0 - 14^Δ). La cirugía tuvo éxito 11 pacientes (85%), 7 con exotropía y 4 con endotropía. No se observaron desviaciones verticales relacionadas con la TBA. Cuatro pacientes desarrollaron ptosis moderada. Se obtuvo hipercorrección en dos pacientes, que desapareció en 8-12 semanas. Tampoco se observó déficit de ducción en el postoperatorio tardío.

Discusión

En el estrabismo sensorial el buen resultado quirúrgico es impredecible. Influyen diversos factores como la baja visión, la falta de fusión y las contracturas tanto de los músculos como de los demás tejidos orbitarios. Cuando se realizan cifras quirúrgicas elevadas hay riesgo de limitación en la ducción (con estrabismos secundarios a largo plazo) y de asimetrías en la hendidura palpebral. Con el uso de la TBA los autores consideran que pueden reducir estos efectos indeseables, al no tener que realizar cifras tan grandes de cirugía. El efecto aditivo permanente de la toxina ha sido atribuido por otros autores a alteraciones en el número de sarcómeros y de las propiedades histoquímicas y a cambios estructurales del músculo. Özkan también ha sugerido que puede ser debido a cambios inducidos en la posición del ojo similares a los que provoca una sutura de tracción (hipercorrección y limitación de la ducción). Durante el periodo paralítico, el músculo se va atrofiando y adelgazando, mientras que el antagonista desarrolla más contractilidad. Las desventajas de la inyección de TBA intraoperatoria incluyen el riesgo de hipercorrección y diplopía postoperatoria. Este estrabismo consecutivo puede llegar a ser permanente, especialmente si se han realizado cifras supramáximas. Para mi-

nimizar este riesgo, los autores proponen limitar la cirugía a las cifras convencionales. Por otro lado, opinan que un periodo de limitación de la ducción es bueno para disminuir el riesgo de recurrencia a largo plazo, especialmente en casos de cambios fibróticos. Owens et col. obtienen buenos resultados con cifras supramáximas monculares + inyección de 10 UI de TBA en 3 pacientes con exotropía sensorial $> 70^{\Delta}$. Tras un estudio piloto realizado por Khan y col. en el que usaban TBA adyuvante a recesión bilateral del recto medio en 7 pacientes y retro-resección en 1 paciente, se propuso que la TBA era más efectiva en la recesión bimedial que en la retro-resección. Posteriormente, Özkhan y col. sugieren que la combinación de TBA+ retro-resección monocular puede ser una buena alternativa a la cirugía convencional supramáxima en pacientes con estrabismos de gran ángulo, sin embargo, en el estudio sólo había un paciente con estrabismo sensorial También Lueder ha reportado buenos resultados en la esotropía infantil combinando recesión bimedial + TBA. Para los autores, el presente estudio es el primero en investigar el efecto de la TBA en un grupo homogéneo de de estrabismo sensorial con un tiempo de seguimiento de al menos 34 meses. Las limitaciones del estudio son la falta de grupo control y el tamaño reducido de la muestra. Los autores concluyen que la TBA junto con la retro-resección monocular es una buena alternativa en la cirugía del estrabismo sensorial de gran ángulo. La TBA incrementa la cantidad de corrección esperada y al mismo tiempo disminuye las complicaciones postoperatorias.

Comentarios

En el caso número 1, con una endotropía de 100^{Δ} , llama la atención el buen resultado con TBA + cifras pequeñas de cirugía (6x7) en un solo ojo. Por otro lado, los autores no especifican cómo es el test de ducción pasiva intraoperatorio y su correlación con el mayor o menor efecto de la TBA.

Comentarios de la Dra. Milagros Merchante **Surgical correction of persistent adult-onset cyclic strabismus**

Gaur N, Sharma P, Verma S, Takkar B, Dhar S. J AAPOS 2017 Feb; 21: 77-78.

El estrabismo cíclico es una entidad rara que suele ser idiopática e iniciarse en la infancia. Cuando comienza en el adulto, se suele asociar a disminución de visión en un ojo. Normalmente cursa con ciclos de estrabismo (habitualmente endotropía -ET-) y ortotropía con una periodicidad de 48 horas. Su tratamiento es quirúrgico, actuando sobre la desviación existente en los días estrábicos; lo que no ocasiona hipercorrección en los días ortotrópicos (aunque hay informes de exotropías -XT- cíclicas consecutivas tras la corrección de ET cíclicas de inicio en adulto).

Se presenta un caso de un varón de 24 años que, al año de someterse a cirugía vítreo-retiniana en ojo derecho (OD) por desprendimiento de retina, desarrolla un estrabismo cíclico con una periodicidad de 48 horas: 24 horas en ortotropía constante y 24 horas en ET constante de OD de 45^{Δ} . La mejor agudeza visual corregida era 2/60 en OD y 6/6 en ojo izquierdo. Como tratamiento se le realizó retroinserción de 6 mm recto medio (RM) y resección de 8,5 mm recto lateral (RL) derechos bajo anestesia local.

Tras la cirugía, desarrolló un estrabismo cíclico en el que alternaba con igual periodicidad una ET cíclica de 20^{Δ} (en los días estrábicos previos) y una XT cíclica de 20^{Δ} (en los días ortotrópicos previos) de OD. La presencia de ET residual en los días con ET previa indica que el estrabismo inducido no se debe a hipercorrección de la ET inicial. Para tratar esta condición, se le realizó en OD: Retroinserción RL de 8,5 mm y fijación posterior RM a 13,5 mm de la inserción; obteniéndose ortotropía constante, que se mantuvo a los 3 meses de seguimiento. La retroinserción del RL reseca probablemente actuó como una cirugía combinada de retroinserción-resección o Faden operación, controlando la XT en los días exotrópicos; y la fijación posterior del RM actuó controlando la ET en los días endotrópicos.

Esotropia with an accommodative component after surgery for infantile esotropia compared to primary accommodative esotropia

Park KA, Oh, SY. J AAPOS 2017 Feb; 21: 9-14

La endotropía infantil (ETI) ocurre entre el nacimiento y los 6 meses de edad en un niño neurológicamente normal, el componente acomodativo no se asocia de forma significativa con la desviación y el pilar del tratamiento es la cirugía. La endotropía acomodativa (ETA) está causada por un aumento de acomodación, se asocia a hipermetropía y/o relación convergencia acomodativa/acomodación (CA/A) anormal y requiere el uso de gafas a largo plazo para corregir la hipermetropía y controlar la acomodación.

Aunque ambas (ETI y ETA) son bastante distintas, en un 32-75% de los casos de ETI tras la cirugía se desarrolla una ET con componente acomodativo que disminuye con la corrección de la hipermetropía y se trata como la ETA primaria.

Objetivo: Comparar los resultados clínicos a largo plazo de los pacientes con ET con componente acomodativo tras cirugía de ETI y los pacientes con ETA primaria.

Sujetos y Método: Se revisaron retrospectivamente las historias clínicas de los pacientes con ETA primaria (grupo primario) y con ET con componente acomodativo tras cirugía de ETI (grupo secundario) examinados en el Centro Médico Samsung de Seúl (Corea) entre enero 1994 y diciembre 2009. Se definió ETA o ET con componente acomodativo a hipermetropía ≥ 1.5 D, ET sin corrección $> 10^{\Delta}$ lejos o cerca y ET $\leq 10^{\Delta}$ lejos y cerca con corrección continua de la hipermetropía ciclopléjica total durante al menos 1 año. Se excluyeron los pacientes cuyo tutor refirió un mal cumplimiento (uso inferior a medio día) de las gafas.

A todos los pacientes se les realizó una evaluación oftalmológica completa. La fusión se estudió con las luces de Worth de cerca y la estereopsis con el test de Titmus. La refracción ciclopléjica se realizó mediante retinoscopia tras

la instilación de ciclopentolato 1% y tropicamida 0,5%. El equivalente esférico (ES) refractivo se calculó sumando la potencia de la esfera y la mitad del cilindro. La desviación ocular se midió a 6 y 0,3 m, con y sin corrección, mediante prismas y cover test alterno. Y la relación CA/A se calculó mediante el método de la heteroforia.

Los pacientes se revisaron a los 2, 6 y 12 meses del inicio del tratamiento con gafas y, posteriormente, todos los años. Para su inclusión, se requirieron 5 visitas y un intervalo de seguimiento $>$ de 4 años.

Resultados y Discusión: De los 177 pacientes operados de ETI durante el período de estudio, 79 (45%) desarrollaron una ET con componente acomodativo; y de ellos, 41 cumplieron los criterios de inclusión. En el grupo primario, de los 224 pacientes con ETA, 101 cumplieron los criterios de inclusión.

El ES inicial medio fue significativamente menor en el grupo secundario (+3 D) que en el primario (+4,9 D), $p < 0,01$.

La relación CA/A y el grado de ET fueron significativamente mayores en el grupo primario que en el secundario ($p = 0,01$ y $p < 0,01$, respectivamente).

Se analizaron los cambios en la desviación ocular en 33 pacientes del grupo secundario y 99 del primario que completaron las 5 visitas de seguimiento; dichos cambios fueron mayores en el grupo secundario ($-0,5^{\Delta}/\text{año}$) que en el primario ($-0,2^{\Delta}/\text{año}$), $p = 0,01$.

La disminución del ES en el tiempo fue mayor en el grupo primario ($-0,3$ D/año) que en el secundario ($-0,2$ D/año), $p < 0,01$. Dicha disminución puede afectarse por varios factores (etnia, trabajo miope, actividad al aire libre y medio urbano) y se asocia positivamente con el grado inicial de hipermetropía (por lo que el resultado puede estar relacionado con un mayor ES inicial en el grupo primario que en el secundario).

No hubo asociación significativa entre los cambios en la alineación ocular y el ES a lo largo del tiempo.

Se disponía del estudio de la fusión y de la estereopsis en 18 (44%) y 17 pacientes (41%), respectivamente, en el grupo secundario, y en

81 (80%) y 79 (78%), respectivamente, en el primario. Tenían fusión 9 pacientes (50%) en el grupo secundario y 72 (89%) en el primario ($p < 0,01$). El último resultado de la estereopsis fue significativamente más pobre en el grupo secundario que en el primario ($p = 0,03$).

En el grupo secundario, 9 pacientes (22%) suspendieron con éxito el uso de las gafas 6 ± 2 años después de la primera prescripción; y en el primario, 55 pacientes (54%), 9 ± 3 años después de la primera prescripción. En el grupo secundario, 1 paciente (2%) desarrolló ET manifiesta 1,5 años después de empezar a usar gafas; en el primario, 5 pacientes (5%) desarrollaron ET manifiesta 8 ± 4 años después de empezar a usar gafas. No hubo diferencia significativa en la tasa de eliminación de las gafas ($p = 0,71$) ni en la tasa de descompensación ($p = 0,88$) a lo largo del tiempo entre los grupos.

Aunque el ES fue significativamente menor y la estereopsis más pobre en el grupo secundario que en el primario, la mayoría de los pacientes del grupo secundario mantuvieron un buen control de la alineación ocular tras la corrección de la hipermetropía; sin embargo, dichos pacientes precisaron tratamiento activo con gafas.

Además de su base retrospectiva, este estudio tiene varias limitaciones: 1. Los datos sobre el cumplimiento del paciente se obtuvieron de los tutores; por lo que algunos pacientes podrían haber sido menos cumplidores de lo requerido por los criterios de inclusión. 2. Se excluyó un porcentaje relativamente grande de pacientes por mal cumplimiento, lo que podría resultar un sesgo de selección. El estudio fue insuficiente para demostrar una diferencia significativa entre los grupos en las tasas de eliminación de las gafas y de descompensación, al ser relativamente pequeño el tamaño de la muestra de los grupos y pequeño el número de casos. 3. La desviación ocular se midió justo después de que los pacientes se quitasen las gafas; lo que puede causar subestimación de la cantidad de corrección de ET. 4. Aunque la diferencia en la desviación ocular y el ES entre los grupos fue significativa, la diferencia media real fue pequeña y clínicamente irrelevante.

Comentarios de la Dra. Inés Pérez Flores
Central serous chorioretinopathy following medial transposition of split lateral rectus muscle for complete oculomotor nerve palsy
Sorenson R, Sony A. J AAPOS 2017 Jun; 21: 161-162

Se presenta un caso de coroiditis central serosa (CCS) como complicación secundaria a la cirugía de estrabismo y se discuten los posibles factores causales.

Se trata de una mujer de 45 años con parálisis completa del III nervio izquierdo secundaria a un schwannoma de dicho nervio. Un año después de la cirugía de resección del tumor la paciente fue intervenida según la técnica de transposición medial del recto lateral dividido (técnica descrita por Gokyigit et al). La paciente experimentó dolor severo en el postoperatorio inmediato y acudió a consulta a los 5 días de la cirugía, ya sin dolor. En la exploración de fondo de ojo se encontró un desprendimiento neurosensorial a nivel de la mácula confirmado por OCT, estableciéndose el diagnóstico de CCS. No se prescribió ningún tratamiento, ni se interrumpió el uso de corticoides tópicos. El líquido se reabsorbió a lo largo de las siguientes 5 semanas recuperando la agudeza visual inicial.

La coroiditis central serosa se ha asociado a diversos factores de estrés. Los niveles altos de catecolaminas y corticoides inhiben la sintasa de óxido nítrico y podrían alterar la permeabilidad coroidea.

La paciente fue catalogada como personalidad tipo A (propensa al estrés), lo cual es un factor de riesgo conocido para la coroiditis central serosa. Es destacable que aún habiéndose prescrito tratamiento para el dolor, no tomó la medicación. Los otros posibles factores asociados fueron el uso de corticoides tópicos y la posible obstrucción de las venas vorticosas por el músculo recto lateral traspuesto. El uso de corticoides tópicos es común en la cirugía de estrabismo y no hay descripciones previas de esta complicación. La posible obstrucción de las vorticosas no es un mecanismo probado para la CCS y no ha sido descrita dicha complicación en la cirugía con cerclaje escleral.

Los autores atribuyen la CCS al dolor severo en el postoperatorio y al estrés físico y psíquico asociados. Sin embargo, añaden que el tipo de personalidad A de la paciente podría ser causa por sí misma del estrés postoperatorio.

Como conclusión los autores señalan la importancia del control del dolor postoperatorio en pacientes con cirugía compleja de estrabismo, particularmente cuando se observen otros factores de riesgo para la CCS.

Magnetic resonance imaging findings in children with spasmus nutans

Bowen M et al. J AAPOS 2017 Aug; 21: 127-130

En este estudio se evalúa mediante resonancia magnética (RM) la prevalencia de anomalías intracraneales, en especial gliomas de la vía óptica, en niños diagnosticados de espasmo nutans (EN).

Pacientes y método

En 3 hospitales se revisaron las bases de datos radiológicas que abarcaban el período de enero del 2010 a mayo del 2016, buscando las RM solicitadas para la evaluación de EN. El diagnóstico de EN se hizo previamente al examen de imagen. Se revisaron las historias clínicas disponibles para constatar enfermedades neurológicas, trastornos sistémicos, incluyendo síndromes genéticos y anomalías cromosómicas, y para síntomas consistentes con EN (nistagmus, balanceo de la cabeza y posición anómala de la cabeza). Se examinaron también las historias oftalmológicas disponibles en busca de signos subyacentes a anomalías orbitarias o de la vía óptica, como agudeza visual reducida y estrabismo.

Los estudios de RM orbitaria y cerebral se realizaron de acuerdo con los protocolos institucionales usando 1,5 o 3T RM escáneres. Todos los estudios fueron analizados para gliomas de la vía óptica y otras anomalías cerebrales, por el mismo radiólogo especialista en neuroimagen pediátrica.

Resultados

Se incluyeron 41 pacientes. De los 31 niños con historia oftalmológica completa, 5 tuvieron EN aislado, 4 disminución de agudeza visual, 4 endotropía, 1 astigmatismo, y 1 retinopatía exudativa familiar. Ningún paciente tuvo defecto pupilar aferente o palidez del disco óptico. De los 31 con historia completa, 16 no tuvieron enfermedad o retraso en el desarrollo; 15 tuvieron diagnósticos sistémicos, incluyendo 7 con trisomía 21, 2 con parálisis cerebral, 5 retraso en el desarrollo de etiología desconocida, y 1 síndrome de delección cromosómica 1p36.

En el estudio de imagen, 25 pacientes (63%) tuvieron exploración normal. Ningún paciente tuvo gliomas de la vía óptica y 2 pacientes tuvieron hipoplasia bilateral del nervio óptico. Se encontraron otras anomalías intracraneales en 15 pacientes. De los 16 pacientes con desarrollo normal y sanos, 11 tuvieron RM normales. Los hallazgos anormales incluyeron ventriculomegalia, heterotopia nodular ventricular, espacios subaracnoideos grandes, y quiste complejo pineal. No hubo diferencia significativa entre frecuencia de RM anormal en niños normales comparado con niños con retraso ($p=0,38$).

Discusión

El nistagmus del EN es asimétrico, incluso monocular, pendular, de baja amplitud, y alta frecuencia. Los síntomas comienzan entre los 6 y 36 meses y se resuelven en varios años sin afectar a la agudeza visual, aunque nistagmus subclínico puede seguir notándose hasta 7 años después del diagnóstico. Se han descrito casos de diagnóstico erróneo de EN, en relación con otras enfermedades. La diferenciación entre el cabeceo en el EN y otras anomalías del movimiento de la cabeza en otros trastornos es posible en base a las características de los movimientos de la cabeza y los hallazgos neurológicos adicionales. Los casos asociados a glioma de la vía óptica como síntoma temprano, lo fueron en el contexto de otros síntomas:

edad tardía, ausencia de triada clásica del EN, palidez del nervio óptico, y neurofibromatosis. Además, la resolución espontánea del EN es compatible con la ausencia de anomalías estructurales y puede reflejar la maduración del cerebro, aunque la resolución del EN no excluye la ausencia de lesión subyacente.

Este estudio muestra que no hay aparente asociación entre EN y gliomas de la vía óptica. La ausencia de gliomas es consistente con otras series que incluían estudios de neuroimagen con tomografía computarizada.

Aunque algunos pacientes tuvieron anomalías estructurales subyacentes, el riesgo de gliomas en niños sin otros déficits neurológicos o signos de masas intracraneales es muy bajo.

Los autores reconocen las limitaciones de este estudio: estudio retrospectivo, asimetría en la proporción de pacientes por hospital, no todos los pacientes tuvieron RM orbitaria y hubo cierta heterogeneidad en las secuencias usadas. Sin embargo las RM fueron consideradas de calidad suficiente para el diagnóstico de gliomas. No todos los pacientes tenían datos oftalmológicos, de modo que el diagnóstico erróneo de EN no puede ser descartado.

En base a los hallazgos obtenidos, los autores afirman que la RM no es necesaria siempre como parte del diagnóstico inicial para el EN. Sugieren que en los niños con EN sin otras anomalías, sería razonable un período de observación inicial antes del estudio de imagen.

Comentarios de la Dra. Olga Seijas Leal
Anisometropia at age 5 years after
unilateral intraocular lens implantation
during infancy in the infant aphakia
treatment study

Weakley D, Cotsonis G, Wilson ME, Plager DA, Buckley EG, Lambert SR for the Infant Aphakia Treatment Study Group. *Am J Ophthalmol* 2017 Aug; 180: 1-7.

En este artículo se presentan resultados parciales de un ensayo clínico randomizado y multicéntrico realizado en EEUU por el grupo de estudio «Infant Aphakia Treatment Study

Group». Se analizan 57 pacientes con catarata congénita unilateral a los que se le realizó implante de lente intraocular (LIO) calculada con la fórmula Holladay 1, con el objetivo de dejar una hipermetropía de +8D en los niños de 28-48 días e hipermetropía de +6D en el grupo de niños de 48-210 días de vida.

6 pacientes tuvieron que ser excluidos del análisis, 3 de ellos por necesidad de explantar la lente intraocular antes de los 5 años, 1 porque no se le pudo implantar la LIO, otro por presentar síndrome de Stickler y el último por pérdida de seguimiento.

Se analizaron los 51 pacientes restantes con media de edad en el momento de la cirugía de 2.2 meses (rango 0.9-6.8 meses). A los 5 años de la cirugía la refracción media del ojo operado fue de -2.25D (rango intercuartílico -5.13/+0.88D), frente al ojo contralateral con media de +1.50D (rango intercuartílico +0.88/+2.25). La anisometropía media fue de -3.50D (rango intercuartílico -8.25/-0.88D). Se halló correlación entre el grado de anisometropía y 2 factores: 1) lente intraocular de alta potencia (sobre todo mayor de 30D) y 2) la aparición de glaucoma secundario. Sin embargo, no hallaron correlación entre el grado de anisometropía a los 5 años y la ausencia o presencia de estereopsis; este dato se atribuyó al pequeño porcentaje de niños que alcanzaron cualquier grado de estereopsis. La presencia de glaucoma secundario se observó en 9 de los 51 ojos, siendo la anisometropía significativamente mayor en estos pacientes (media de -8.25D) frente a los que no desarrollaron glaucoma (media -2.7D).

En la discusión, los autores exponen que el objetivo refractivo de +8D y +6D planteado al comienzo del estudio parece ser insuficiente para compensar la miopización que ocurre durante los primeros años de vida. La refracción al mes de la cirugía, fue en ambos subgrupos menos positiva de lo esperado: media de +7.2±2.9D para el grupo de objetivo +8D y media de +5.6±2.1D para el grupo con objetivo +6D. Cuanta más baja es la refracción inicial postoperatoria, mayor es la anisometropía a los 5 años.

Finalmente, los autores dan tres recomendaciones para intentar minimizar el grado de anisometropía en estos niños con el crecimiento:

1. Reducir la potencia de la LIO cuando el resultado de ésta es mayor de 30D

2. Monitorizar muy estrechamente la presión intraocular en estos ojos, para detectar de forma temprana el desarrollo de un glaucoma secundario y evitar así en la medida de lo posible la elongación ocular que éste lleva asociada.

3. El objetivo refractivo en niños de 4-6 semanas de edad debería ser +10.50D y para niños de 7 semanas a 6 meses de edad, +8.50D, teniendo siempre presente la variabilidad individual.

Prognostic indicators for the development of strabismus among patients with Graves' ophthalmopathy

Lin TY, Li N, Yeh MW, Leung AM, Rootman DB. *J Clin Transl Endocrinol* 2017 Jul 11; 9: 38-40

En este trabajo realizado en la Universidad de California Los Ángeles (UCLA), los autores intentan buscar factores predictores de la aparición de estrabismo en pacientes con orbitopatía tiroidea. Para ello, realizan un estudio de tipo casos-control, seleccionando como casos, los pacientes con orbitopatía tiroidea con estrabismo y como controles pacientes con orbitopatía tiroidea sin estrabismo, entre los años 2012 a 2015. Los casos y controles fueron emparejados según edad y sexo. Los posibles factores pronósticos analizados fueron: raza, etnia, consumo medio de tabaco, anticuerpos anti-yoduro peroxidasa (TPO), anticuerpos anti-tiroglobulina, tratamiento anti-tiroideo y tratamiento con corticoides.

Se analizaron 45 casos frente a otros tantos controles, no hallando de forma significativa ningún factor predictor del desarrollo de estrabismo en estos pacientes. Los autores del estudio, señalan la diplopía como uno de los factores más invalidantes en el desarrollo de la enfermedad, y apuntan como futuras líneas de investigación la posibilidad de encontrar biomarcadores (sanguíneos, proteicos o genéticos) de riesgo.

Comentarios del Dr. Jaime Tejedor Securing extraocular muscles in strabismus surgery: biomechanical analysis of knot-tying technique

Brooks SE. *J AAPOS* 2017 Oct; 21: 357-359

El primer estudio que comentamos analiza la biomecánica de las suturas empleadas en la cirugía del estrabismo, en particular el riesgo de deslizamiento con diferentes tipos de nudo.

Se ha observado que existe tendencia al deslizamiento posterior del músculo, respecto al punto en que se pretende su inserción, después de realizar la primera lazada y antes de cerrar el nudo con la segunda lazada. Se ha intentado evitar esta situación utilizando túneles esclerales largos para pasar la aguja espatulada, y cruzados, para que se aproximen en la salida de la misma. Pero otra variable que puede afectar la seguridad del nudo es el número de vueltas que se dan en la primera lazada o cómo se coloca el nudo entre las dos lazadas para favorecer sus propiedades tensionales.

Los autores utilizaron esclera humana fresca cortada en tiras de 8 x 10 mm y sutura Vicryl 6-0 (poliglicólico). Compararon la fuerza tensional media de una primera lazada realizada con 1, 2 o 3 vueltas con túneles esclerales separados. También lo midieron en una primera lazada con 2 vueltas en la que la sutura se desplazaba después a un lado, y en una primera lazada con dos vueltas en la que la primera vuelta se hacía en dirección inversa. También se hicieron mediciones después de hacer túneles esclerales de 2-3 mm de longitud, con ángulos de 45° entre ellos y la salida separada 1,5 mm o menos. Cada técnica se repitió 5 veces.

Las mediciones de fuerza tensional se realizaron inmovilizando la esclera en una plataforma y enganchando el asa del nudo al brazo de un medidor de fuerza digital de precisión. La tensión sobre la sutura se fue incrementando lentamente hasta que se empezó a deslizar.

La fuerza media requerida para provocar el deslizamiento aumentó al aumentar el número de vueltas, cuando los túneles esclerales estaban separados. Utilizando una primera lazada con 2 vueltas, la fuerza tensional requerida au-

mentaba con una configuración cruzada de los túneles esclerales, o desplazando el anudamiento hacia uno de los túneles de forma bien ceñida o ajustada. La realización de la primera de las 2 vueltas de forma inversa también aumentó la fuerza media tensional.

En conclusión, podemos mejorar la fuerza tensional de la sutura y evitar su desplazamiento posterior, utilizando estas técnicas, sea aumentando el número de vueltas, revirtiendo la orientación de la primera vuelta, aproximando los túneles esclerales, o desplazando el nudo hacia uno de los túneles de forma bien ajustada. Con ello evitaríamos otros métodos, probablemente menos eficaces, como rotar el globo hacia el músculo (para reducir la deformación), que dificulta la visualización, o sujetar la primera lazada con una pinza, que puede dañar o debilitar el material de la sutura.

Role of botulinum toxin A in the treatment of intractable diplopia

Ozkan SB, Akyüz Ünsal AI. J AAPOS 2017 Oct; 21: 354-356.

Otro estudio investiga la utilidad de la inyección de toxina botulínica en el tratamiento de la diplopía denominada 'intratable'. Si bien la pérdida de visión monocular puede dar lugar a la pérdida de fusión en un paciente sin estrabismo previo (disrupción de fusión central o pérdida de fusión adquirida), cuando ocurre en un paciente con estrabismo la eliminación de la supresión puede dar lugar a diplopía (horror fusionis). Ambos casos se pueden englobar bajo el nombre de 'diplopía intratable'.

Se incluyeron pacientes con desviación horizontal y/o vertical, en los que persistía la diplopía a pesar de neutralizar la desviación con prismas. Se utilizó el sinóptforo para evaluar el componente torsional. Siempre se inyectaron 5 UI de toxina botulínica A en el músculo pertinente (recto medial, lateral o inferior), revisando al paciente a la semana, 1 mes y 3 meses tras la inyección. La respuesta a la toxina se evaluó cuando la desviación horizontal no era superior a 10 DP o la vertical no superior a 5 DP. El éxi-

to terapéutico se definió como visión única binocular estable en el espacio. Si no se alcanzó éxito, se realizó una segunda inyección.

Se incluyeron 22 pacientes con una media de edad de 40 años (rango: 15-68 años). Trece de ellos desarrollaron diplopía intratable a partir de patología intracraneal, 9 tenían historia de privación sensorial (durante un tiempo medio de 16.9 años) por catarata traumática o afaquia no corregida.

La toxina botulínica se inyectó en músculos rectos horizontales en 20 casos (6 pacientes con endotropía, desviación mediana de 35 DP; 14 pacientes con exotropía, desviación mediana de 43 DP) y en músculo recto inferior en 2 pacientes (hipotropía de 10 y 11 DP, respectivamente). Durante el periodo de ortotropía, se consiguió eliminar la diplopía en 14 pacientes (64%), en 8 pacientes persistió. En 9 de los 13 pacientes (69%) con patología intracraneal y 5 de los 9 pacientes (56%) con catarata traumática o afaquia no corregida se consiguió corregir la diplopía. El seguimiento medio fue de 30 meses (rango: 3-150 meses).

Para muchos expertos en estrabismo resultaría difícil aceptar la indicación y la eficacia de la toxina en esta situación clínica. En este estudio hemos aprendido que hay un grupo de pacientes sin potencial fusional, que se pone de manifiesto al inyectar toxina, a los que no deberíamos ni siquiera operar, y otro grupo que puede tener visión libre de diplopía con la inyección de toxina, sin necesidad de recurrir a la cirugía. En caso de reaparecer la desviación se podría plantear tratamiento quirúrgico. La duración de la privación no parece afectar la posibilidad de recuperar la fusión, aunque a este respecto el estudio no proporciona una evidencia definitiva. Otro detalle mencionado por los autores es que la utilización de un prisma de 20 DP (potencia rara vez tolerada por un paciente con diplopía) supondría una pérdida de 4 líneas de agudeza visual con prismas de Fresnel (que también afectan la sensibilidad al contraste) y 2 líneas con prismas convencionales, y eso puede afectar la recuperación de la fusión motora.

Es cierto que el estudio tiene algunas limitaciones adicionales, como que solo se evalúa

la capacidad de ver imágenes simples en el espacio en condiciones de visión binocular, sin otro tipo de valoraciones o mediciones. Finalmente, es interesante mencionar que no queda

claro cuál es el tiempo de ortoforia requerido para recuperar la fusión, llegando en un caso a recuperarse 4 años después de la inyección de toxina.