

Comentarios a la literatura

Coordinadora: Dra. Olga Seijas Leal

Comentario del Dr. Javier Celis Sánchez
Corneal collagen cross-linking in pediatric keratoconus with three protocols: a systematic review and meta-analysis

Fard AM, Reynolds AL, Lillvis JH, Nader ND. Journal of AAPOS 2020; 24: 331-336.

Introducción: El queratocono es una enfermedad corneal degenerativa, bilateral, no inflamatoria y progresiva, caracterizada por un adelgazamiento, un astigmatismo irregular y como consecuencia, una mala agudeza visual. Tiene un curso más agresivo en niños. Esta revisión sistemática evalúa la eficacia de los protocolos existentes de cross-linking (CXL) para estabilizar la córnea en pacientes pediátricos con queratocono.

Métodos: Se realizó una búsqueda en todas las publicaciones revisadas por pares desde 2000 hasta 2019, indexadas en PubMed, Google Scholars, Web of Science y Cochrane's Database para los términos queratocono y cross-linking. Se extrajeron los siguientes datos de los estudios elegidos: diseño del estudio, tipo de intervención, número de ojos y media de edad de los pacientes de cada estudio, duración del periodo de seguimiento, media de la agudeza visual pre y postoperatoria corregida y sin corregir, índices queratométricos y aberrométricos. Fueron analizados con RevMan 5.3 software. Se realizaron análisis estadísticos de los resultados de las variables intra e intergrupos mediante el test de la *t* de Student.

Resultados: Fueron revisados un total de 28 estudios que incluían 1.300 ojos. Hubo una mejoría significativa de la agudeza visual corregida y no corregida, tanto en las técnicas epitelio «off» convencionales como en las aceleradas. También hubo mejoría en los índices queratométricos. La agudeza visual no corregida no

sufrió cambios con las técnicas de CXL transepitelial.

Conclusión: Tanto las técnicas convencionales como las aceleradas de CXL son efectivas como tratamiento del queratocono en niños.

Comentarios

El queratocono pediátrico (menores de 18 años) tiene un curso más agresivo (progresar en un 88%) y se presenta en estadios más avanzados que el del adulto. Esto afecta de forma importante a la calidad de vida de niños y adolescentes. El tratamiento en este grupo supone un especial desafío pues la biomecánica corneal tiene una correlación negativa con la edad, lo cual la hace más susceptible a la progresión ante el frotamiento ocular. Además, en este grupo, el astigmatismo irregular puede producir una ambliopía que requiere diagnóstico y tratamiento precoces.

El CXL fue descrito por Wollensak y cols en 2003 y aprobado por la FDA en 2016. Se ha demostrado que es efectivo para detener la progresión del queratocono e, incluso, para mejorar de forma moderada la agudeza visual. Se han propuesto diferentes técnicas como alternativa a la original que implicaba la retirada del epitelio (epitelio «off») y la aplicación de una radiación ultravioleta durante 30 minutos sobre una córnea saturada previamente con riboflavina. Estas consisten en la aplicación de la radiación ultravioleta a mayor potencia en menos tiempo (técnicas aceleradas) o sin retirar el epitelio (técnicas epitelio «on»).

Los resultados de esta revisión son interesantes y muestran que la técnica «epi-off» acelerada consigue resultados superiores incluso a la técnica clásica en este grupo de edad. Esto

tiene particular interés pues al tratarse de pacientes más jóvenes se hace más fácil de tolerar un procedimiento que dura 10 minutos frente a los 30 de la técnica clásica.

En la técnica «epi-on» no hubo mejoría en los datos queratométricos al final del seguimiento, lo cual indica que no hay evidencia suficiente para aplicar este protocolo en el queratocono pediátrico.

Este meta-análisis incluye la revisión de 28 artículos (16 prospectivos, 9 retrospectivos, 1 comparativo, 1 estudio de cohortes y un estudio de prevalencia). El nivel de evidencia hubiera sido mayor si se hubieran incluido solamente los trabajos prospectivos y, dentro de estos los randomizados (de los cuales no hay ninguno en esta revisión) si bien sería éticamente insostenible hacer un estudio randomizado con esta patología y dejar un grupo de pacientes sin tratar sabiendo que la técnica aplicada es efectiva.

Aunque las técnicas aceleradas de CXL aún no han sido aprobadas por la FDA, se aplican de forma generalizada y han demostrado ser tan eficaces, sino más, que la técnica clásica, en detener la progresión del queratocono pediátrico, mejorar la agudeza visual corregida y no corregida y los valores queratométricos, además de forma mantenida en el tiempo.

Outcomes of Descemet's membrane endothelial keratoplasty for congenital hereditary endothelial dystrophy

Saad A, Ghazzal W, Keaik M, Indumathy TR, Fogla R. J AAPOS 2020; 24: 358.e1-6.

Propósito: Presentar los resultados de la queratoplastia endotelial de la membrana de descemet (DMEK) en ojos con distrofia endotelial hereditaria congénita (CHED).

Métodos: Revisión retrospectiva de los pacientes con CHED sometidos a una DMEK. Se analizaron la agudeza visual (AV) pre y postoperatoria, espesor corneal, transparencia corneal, supervivencia del injerto, así como las complicaciones intra y postoperatorias.

Resultados: Fueron incluidos en el estudio un total de 14 ojos de 8 pacientes. La cirugía

se realizó con una media de edad de 10 ± 7 años (rango 2-23 años). La DMEK fue realizada con éxito en todos los casos, consiguiendo una córnea transparente en 13 de los 14 casos (93%) al final del seguimiento (media $16,9 \pm 8,1$ meses). Después de la cirugía la AV corregida mejoró desde $0,9 \pm 0,3$ logMAR (Snellen 20/158) hasta $0,4 \pm 0,2$ (20/50), y la paquimetría mejoró desde 932 ± 57 micras hasta 642 ± 93 micras. La pérdida endotelial fue del 33%, y el recuento endotelial medio fue de 1767 ± 281 células/mm² al final del seguimiento. Un síndrome de «misdirection» se produjo en los dos ojos de un niño de 2 años el cual requirió una vitrectomía. En 4 ojos ocurrió un despegamiento del injerto; en 3 se hizo «rebubbling» y 1 se pegó espontáneamente. Un ojo (8%) sufrió un fallo primario por lo que requirió una nueva DMEK.

Conclusiones: En este estudio de cohortes de pacientes con CHED, se obtuvieron buenos resultados visuales mediante la realización de una DMEK. El «rebubbling» fue necesario para conseguir volver a aplicar el injerto en el postoperatorio inmediato en algunos casos.

Comentarios

La distrofia endotelial hereditaria congénita (CHED) es una rara enfermedad corneal que se presenta desde el nacimiento o en la primera infancia. Hasta la pasada década el único tratamiento posible era la queratoplastia penetrante y no había un consenso unánime en cuál era el mejor momento para su realización debiendo sopesar entre los riesgos de una cirugía a tan temprana edad y la posibilidad de una profunda ambliopía. A partir de la década de 2010 empiezan a aparecer las primeras publicaciones de queratoplastia endotelial (DSAEK) para este tipo de distrofia. Según los autores esta es la primera serie de casos de CHED tratados mediante una DMEK.

Cabe destacar algunos aspectos relevantes en este trabajo:

1) La mayoría de los 14 ojos son de niños menores de 10 años (10/14) lo cual hace muy interesante esta serie pues en ese grupo de edad es donde más dificultades entraña este tipo de cirugía.

2) En 6 de los ojos no se realizó descemetorrexia en el receptor sin que por ello parece que aumentara la tasa de despegamiento ni se obtuvieran peores resultados visuales. Este dato es importante pues supone un ahorro de tiempo quirúrgico y menor manipulación en ojos con cristalinos transparentes. En los niños el despegamiento de la descemet es difícil debido a su gran adherencia.

3) El empleo de SF6 al 20% puede ser el motivo por el que hubieran menos despegamientos comparado con otro estudio similar. Esto es destacable ya que la necesidad de rebubbling en estas edades supone otra anestesia general.

4) A pesar de la mejoría en la paquimetría no se ve una disminución tan marcada como ocurre en los adultos con distrofia de Fuchs tras una DMEK. La paquimetría media final fue de 642 micras mientras que en los pacientes con Fuchs es muy habitual tener espesores por debajo de 500 micras. Esto puede indicar un distinto comportamiento del estroma corneal entre estas dos distrofias corneales endoteliales.

5) La importante conclusión de este trabajo es que la DMEK es una técnica que ofrece buenos resultados en la CHED y con pocas complicaciones postoperatorias, lo cual abre una ventana terapéutica a un tratamiento precoz en este tipo de patología y, por lo tanto, una prevención de la ambliopía que hasta ahora era lo habitual en esta distrofia.

Comentario de la Dra. Ana Dorado López-Rosado

Accommodation changes after strabismus surgery due to anterior ciliary vessel disruption

Xie R, Yan Wang Y, Pan M, Yang M. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2021; 259: 527-532.

Propósito: Evaluar los cambios en la acomodación monocular después de la cirugía de estrabismo de uno o dos músculos rectos con y sin preservación de los vasos ciliares anteriores (VCA).

Sujetos y métodos: Se trata de un estudio prospectivo de sesenta pacientes entre 6 y 40

años de edad con estrabismo horizontal concomitante a los que se realiza cirugía de estrabismo de un ojo, sin antecedente de enfermedades oculares o sistémicas, trauma ocular, medicación que afecta a la acomodación, ambliopía ni anisometropía. Fueron divididos aleatoriamente en dos grupos de 30 pacientes: A (sin preservación de los VCA) y B (con preservación de los VCA). El grupo A se dividió en grupos A1 (ojos operados sin preservación de los VCA) y A2 (ojos contralaterales, no operados). El grupo B se dividió en grupos B1 (ojos operados con preservación de los VCA) y B2 (ojos contralaterales, no operados). En el grupo A1, los sujetos se dividieron en tres grupos por edad: 6-10, 11-17 y 18-40 años. Un oftalmólogo experto realizó las cirugías y otro oftalmólogo experto evaluó la acomodación mediante la amplitud acomodativa (AA) monocular con método de Sheard y la flexibilidad acomodativa (FA) monocular con flipper de ± 2 dioptrías (D) un día antes y después de la cirugía de estrabismo, entre las 9 y las 11 de la mañana, estando el sujeto despierto al menos una hora antes de la medición y evitando actividades de trabajo de cerca y media distancia. Los VCA se disecaron cuidadosamente del músculo 2-3 mm más de lo requerido utilizando unas pinzas y un separador de VCA de diseño y fabricación propia. El éxito de la preservación se definió como la presencia de al menos un VCA intacto en cada músculo operado y ocurrió en el 100% de los casos.

Resultados: En los grupos A2, B1 y B2, los valores de AA y AF no mostraron diferencias significativas en el preoperatorio o posoperatorio. Sin embargo, los valores posoperatorios de AA y de FA se redujeron significativamente en el grupo A1, comparados con los valores preoperatorios. No se encontraron diferencias significativas en el sexo, la edad o el equivalente esférico entre los grupos A1, A2, B1 y B2. No hubo diferencias significativas en el cambio en los valores de AA y FA entre los diferentes grupos de edades del grupo A1.

Conclusión: La cirugía de estrabismo sin preservación de los VCA reduce la acomodación monocular, mientras que la cirugía con preservación de los VCA la preserva.

Comentarios

El aporte sanguíneo al segmento anterior proviene principalmente de las arterias ciliares posteriores largas y las arterias ciliares anteriores. Estas últimas discurren a lo largo de los músculos rectos y suministran aproximadamente el 70-80% del flujo sanguíneo al segmento anterior. Los VCA son seccionados con la desinserción de los músculos rectos de la esclera durante la cirugía de estrabismo, lo que conduce a una disminución del flujo sanguíneo al segmento anterior, incluido el cuerpo ciliar. Cuando están involucrados más de dos músculos rectos en la cirugía, puede producirse un síndrome de isquemia del segmento anterior (SISA), una complicación potencialmente grave de la tenotomía total. Sin embargo, el SISA no se produce solo con la oclusión de las arterias ciliares posteriores.

Para reducir el riesgo del SISA, la preservación de los VCA se ha realizado en cirugías que involucran tres o cuatro músculos rectos o en pacientes con factores de riesgo de presentar SISA. Sin embargo, algunos estudios han demostrado que incluso sin riesgo de SISA, las cirugías de estrabismo de uno o dos músculos rectos sin preservación de los VCA pueden reducir el flujo sanguíneo al segmento anterior, lo cual puede afectar la función del cuerpo ciliar y provocar cambios en la acomodación y en la secreción de humor acuoso.

Tradicionalmente se cree que la cirugía del recto lateral apenas afecta al segmento anterior porque solo uno de los siete VCA acompaña al recto lateral. Sin embargo, éste y otros estudios han encontrado la presencia de más de un VCA en el recto lateral.

El plegamiento muscular se ha considerado una alternativa. Sin embargo, el procedimiento solo se puede realizar para la resección muscular, pero no para la retroinserción. Además, se produce un abultamiento local.

Después de la cirugía de estrabismo, algunos pacientes se quejan de astenopía que se ha atribuido a la sequedad ocular posoperatoria. Este estudio sugiere que el cambio en la acomodación posoperatoria puede ser otra posible razón.

Este es el primer estudio realizado para investigar el efecto de los VCA en la acomodación. Los autores encontraron que la interrupción de los VCA en uno o dos músculos rectos puede afectar la acomodación, y que en aquellos sujetos con preservación de los VCA no hubo cambios significativos en la acomodación postoperatoria, por lo que sugieren que puede tener un efecto protector sobre la acomodación y recomiendan preservar todos los VCA durante la cirugía de estrabismo. Además afirman que realizar la preservación de los VCA no es difícil y solo añade 5 min a la cirugía de un músculo.

Sin embargo, la acomodación monocular no refleja realmente las circunstancias de la vida real después de la cirugía. Por otro lado, la acomodación se midió sólo de forma subjetiva. Además, los cambios encontrados en la AA y la FA eran pequeños y se desconoce su efecto sobre la experiencia subjetiva de los pacientes. Por ello, en un estudio futuro, los autores planean incluir la valoración subjetiva de los síntomas. Por último, se desconoce la persistencia de estos cambios más allá del período postoperatorio inmediato.

Crystalline Lens Power and Associated Factors in Highly Myopic Children and Adolescents Aged 4 to 19 Years

Cheng T, Deng J, Xiong S, Yu S, Zhang B, Wang J, Gong W, Zhao H, Luan M, Zhu M, Zhu J, Zou H, Xu X, He X, Xu X. *Am J Ophthalmol.* 2021; 223:169-177.

Propósito: Investigar las características de la potencia del cristalino en niños y adolescentes chinos con miopía alta y su asociación con la edad, la longitud axial (LA) y el equivalente esférico (EE).

Sujetos y método: Se trata de un estudio transversal de 459 niños y adolescentes de 4 a 19 años con miopía alta ($EE \leq -5$ dioptrías [D]) que se sometieron a una serie de exámenes oftalmológicos, que incluyeron mediciones de LA mediante IOL Master 700, refracción ciclopléjica mediante autorrefractómetro y Pentacam para obtener los parámetros biométricos

del segmento anterior. El cálculo de la potencia del cristalino se basó en la fórmula de Bennett.

Resultados: Una mayor potencia del cristalino se asoció de forma independiente con una edad más joven, sexo femenino, menor LA y mayor grosor del cristalino. Las diferencias en la potencia del cristalino fueron mayores en los niños menores de 9 años que en los mayores de 9 años (con una disminución media de la potencia del cristalino de 1,23 D por año vs 0,084 D por año, respectivamente). La potencia del cristalino se correlacionó negativamente con la LA hasta una LA ≤ 27 mm. El grosor del cristalino y la LA difirieron significativamente antes y después de los 9 años. No se observó correlación entre la potencia del cristalino y el EE.

Conclusión: En niños y adolescentes muy miopes, las diferencias en la potencia del cristalino con la edad disminuyeron significativamente después de los 9 años de edad, un año antes que en los pacientes con miopía leve-moderada en estudios previos. La disociación entre la potencia del cristalino y la LA en ojos >27 mm podría representar la influencia limitada de la LA en la potencia del cristalino.

Comentarios

La potencia corneal y del cristalino, junto a la longitud axial son los principales componentes oculares de la refracción. Durante el crecimiento ocular, el aumento de la LA es compensado por cambios en la potencia corneal y del cristalino. La potencia corneal se estabiliza en los primeros años de vida por lo que después, son la LA y la potencia del cristalino los principales factores determinantes del EE.

En el inicio y desarrollo de la miopía en niños y adolescentes se produce un desequilibrio entre el aumento de la LA y la reducción de la potencia del cristalino. Se ha reportado una pérdida repentina de la potencia del cristalino antes del comienzo de la miopía, posteriormente, la pérdida es más lenta.

Este es el primer estudio que investiga las características de la potencia del cristalino y sus factores asociados en una población de niños y

adolescentes miopes altos. La potencia del cristalino mostró una clara tendencia descendente con la edad en niños con miopía alta menores de 9 años, con una meseta después. Los autores sugieren que el punto de corte de 9 años en miopes altos puede ser un año antes de lo informado en estudios previos con sujetos con miopía leve-moderada, que sería a los 10 años, y postulan que esta precoz desaceleración de la pérdida de potencia del cristalino puede reflejar diferentes procesos fisiopatológicos entre miopía leve-moderada y miopía alta, influenciados por factores genéticos y ambientales. El crecimiento ocular comenzó antes en individuos con miopía alta que en individuos con miopía leve-moderada. Mientras tanto, la pérdida de potencia del cristalino, como mecanismo de compensación para el aumento de la LA, podría inducirse antes también. Postulan que los cambios estructurales en el cristalino (maduración y compactación del núcleo, síntesis de fibras...) que conducen a una disminución en su grosor, podrían producirse a una edad más temprana de igual manera.

El estudio mostró una correlación negativa de la potencia del cristalino con la LA que disminuyó gradualmente con el aumento de la LA, hasta no encontrar asociación significativa para ojos con LA >27 mm. Por ello, los autores sugieren que la capacidad compensatoria de la potencia del cristalino podría ser limitada y volverse menos efectiva en ojos más largos y especulan que, además de la reducción natural con la edad, el cristalino podría reducir activamente su potencia en adaptación al aumento de LA, pero este tipo de mecanismo compensatorio se hizo más débil con el aumento de LA.

El estudio tuvo algunas limitaciones. La potencia del cristalino se calculó utilizando la fórmula de Bennett en ausencia de mediciones directas por facometría, aunque existen estudios que informan de una buena concordancia en ambos métodos de medición. Además, la distribución por edad fue asimétrica. Solo 56 participantes (12,2%) tenían menos de 9 años. Por último, se trata de un estudio transversal, pero los autores están llevando a cabo un estudio longitudinal de esta población.

Comentarios de la Dra. Sonia López-Romero
Long-term ophthalmic outcomes in 120
children with unilateral coronal synostosis:
a 20-year retrospective analysis

Elhusseyeni AM, MacKinnon S, Zurakowski D, Huynh E, Dagi LR. Journal of AAPOS (2021), doi: <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2020.10.013>.

La sinostosis coronal unilateral (SUC), o plagiocefalia anterior es la tercera craneosinostosis más frecuente. Implica la fusión del lado izquierdo o bien derecho de la sutura coronal. Se caracteriza por presentar una arquitectura orbitaria asimétrica y anómala, lo que provoca en el lado afecto aplanamiento de la frente, elevación del ala esfenoidal y del techo orbitario y aumento de la hendidura palpebral (ojo en arlequín); mientras en el lado opuesto la frente se hace más prominente y disminuye la hendidura palpebral. La raíz nasal se desvía hacia el lado de la sutura cerrada. Es característica la aparición de estrabismo con patrón en V, anisoastigmatismo y tortícolis. La corrección quirúrgica para la SUC puede realizarse de dos maneras: 1. Craniectomía de franja ósea endoscópica o mínimamente invasiva (ESC) realizada a los 3 meses de edad + ortesis craneal y 2. Reconstrucción craneal mediante avance fronto-orbitario (FOA) realizada al año de edad. Ambos procedimientos disminuyen la asimetría frontal y permiten un crecimiento más simétrico de la arquitectura cerebral y craneal. La reparación craneofacial óptima desde el punto de vista oftalmológico sigue siendo controvertida. Estudios previos han observado que la magnitud del anisoastigmatismo y la severidad del patrón V son mayores en niños tratados mediante FOA. Sin embargo, se trata de estudios de pequeño tamaño, periodos cortos de seguimiento y disparidad en la edad de evaluación oftalmológica. El propósito del estudio es comparar los resultados sensorio-motores y refractivos a corto y largo plazo ajustados por edad en una extensa cohorte de niños con SUC tratados en un centro de referencia que ofrezca las dos opciones de tratamiento.

Métodos: Estudio realizado en el Children's Hospital de Boston. Se revisaron de forma re-

trospectiva las historias de los niños con SUC nacidos desde el año 2000 tratados mediante ESC o FOA. Se excluyeron pacientes con otro tipo de sinostosis o anomalías craneofaciales.

Se determinaron el aniso-astigmatismo, la severidad del patrón V y la necesidad y tipo de cirugía de estrabismo en 3 periodos: 1: previo a la reparación craneofacial, 2: postoperatorio precoz (alrededor de los 18 meses de edad) y 3: postoperatorio tardío (sobre los 5 años de edad). La ambliopía se definió como una diferencia de la mejor agudeza visual corregida entre los dos ojos ≥ 2 líneas o una preferencia de fijación clara. La severidad del patrón V se clasificó según la disfunción oblicua en leve (ausente o $\leq +1/-1$) o moderada-severa ($\geq +2/-2$ o cambio en el alineamiento vertical de izquierda a derecha ≥ 20 o tortícolis $> 15^\circ$).

Resultados: De un total de 140 pacientes identificados, 120 cumplían los criterios de inclusión, de los cuales, a 60 se les trató mediante FOA y a otros 60 mediante ESC. La proporción entre niños y niñas no fue estadísticamente significativa entre los dos grupos. El tratamiento mediante FOA fue realizado a edades más tardías, media de 9 meses de edad (rango 3-30 meses) frente a una edad de $3 \pm 1,2$ meses (rango de 1-6 meses) para los tratados mediante ESC.

Anisoastigmatismo: En el postoperatorio tardío, fue significativamente más alto en el grupo FOA (71,8%) frente al del grupo ESC (46%).

Estrabismo con patrón V moderado-severo: En el postoperatorio inmediato se encontró en el 31% de los pacientes tratados con FOA y en el 15% de los tratados con ESC; sin embargo, en el postoperatorio tardío fue de un 60% para los FOA y de un 35% para ESC y el odds ratio (OR) ajustado por la edad para desarrollar estrabismo con patrón V moderado-severo después del tratamiento con FOA versus ESC fue de 2,65.

Cirugía de estrabismo: Se realizó en 26 niños del grupo FOA (43%) y sólo en 13 del grupo ESC (22%) (OR=2,8). Todos los niños tenían estrabismo con patrón V moderado-severo. Se necesitaron múltiples cirugías en 14 pacientes del grupo FOA y sólo en 6 del grupo ESC. El plegamiento del oblicuo superior, reservado

para hipofunciones severas de este músculo, sólo se realizó en pacientes con FOA.

Ambliopía: Se desarrolló en el 60% del grupo FOA y en el 35% del grupo ESC (OR=3,0, es decir, la probabilidad ajustada por la edad de desarrollar ambliopía fue 3 veces más alta para el grupo FOA respecto al grupo ESC). Hubo una correlación significativa entre la presencia de ambliopía tanto en el examen inicial como en el tardío y la severidad del estrabismo encontrado en el postoperatorio tardío. La ambliopía apareció en el 76% de los pacientes con estrabismo moderado-severo y sólo en el 14% de los pacientes con formas leves de estrabismo.

Resultados secundarios: Se encontró una correlación significativa entre el grado de estrabismo en el postoperatorio tardío y la estereopsis. De los pacientes con estrabismos leves, 81% tenían buena estereopsis comparado con el 16% de los que tenían estrabismo moderado-severo. En el postoperatorio tardío el 65% del grupo ESC tenía buena estereopsis y sólo el 36% del grupo FOA. La probabilidad de mantener buena estereopsis fue 3.5 veces mayor para el grupo ESC con respecto al grupo FOA.

Discusión. La elección de tratamiento (UCS vs FOA) fue no randomizada. Hasta 2004 a todos los niños del Hospital de Niños de Boston se les trataba mediante FOA. Con la introducción de la técnica ESC y la terapia de casco corrector a partir de 2004, a las familias se les ofrecía las dos opciones. Debido a que el tratamiento con ESC es más efectivo si se realiza alrededor de los 3 meses de edad, la elección de tratamiento se basó en la edad de presentación y en la preferencia de la familia, más que en la severidad del cuadro. Este estudio es, hasta la fecha, el más extenso en comparar a largo plazo y ajustando por la edad, los resultados oftalmológicos de estos dos procedimientos craneofaciales.

Otro estudio reportó que el 46% de los pacientes con UCS tenían errores refractivos significativos, típicamente astigmatismo en el lado opuesto a la sutura fusionada, y se cree que es el resultado del crecimiento compensatorio del cráneo, con prominencia frontal y desplazamiento inferior del techo orbitario, lo que afectaría a la curvatura corneal. Hasta los 18 meses

de edad la incidencia y severidad del anisotropismo no difieren de otros estudios previos. Sin embargo, a los 5 años de edad aumentan mucho en los pacientes tratados con FOA.

Se sabe que el patrón en V es frecuente en los niños con UCS. La retro-posición de la tróclea en el lado sinostótico puede provocar laxitud del tendón del oblicuo superior con hiperfunción secundaria del oblicuo inferior. La anatomía anómala de la órbita también puede incrementar la tensión en el oblicuo inferior. La exciclorotación de los músculos rectos y el desplazamiento superolateral de la polea del recto superior también puede estar implicado en algunos casos. En el estudio tienen en cuenta que en esta enfermedad el estrabismo suele empeorar con el tiempo, por lo que evaluaron su cohorte ajustada por la edad. A los 5 años de edad, la frecuencia de estrabismo moderado-severo fue de 36% en FOA y de sólo 12% en ESC.

Así mismo, se han propuesto varios mecanismos para explicar la mayor severidad del estrabismo con patrón V en pacientes con UCS tratados mediante FOA, entre ellos, el desplazamiento iatrogénico de la tróclea que ocurre después del pelado del periostio y de la tróclea durante la FOA, lo cual puede cambiar su eje y exacerbar la laxitud del tendón que ya existía previamente. Samra y col. Describen estrabismo de nuevo comienzo en el 46% de los pacientes con UCS tratados con FOA, hallazgo que no se ha encontrado en este estudio. El tiempo más tardío en que se realiza FOA por sí mismo también puede predisponer a una mayor severidad si las anomalías oculomotoras y los cambios secundarios en los sarcómeros ya se han establecido previamente a la cirugía.

Como resumen, los pacientes tratados con FOA se caracterizan por tener más estrabismo con patrón V severo, más ambliopía, menor estereopsis, más anisotropismo y mayor necesidad de cirugía de estrabismo. A veces, el oftalmólogo es el primer especialista en evaluar a niños con plagiocefalia por presentar asimetría orbitaria o pseudoptosis, por lo que es importante reconocer las características típicas de los niños con UCS para enviarlos en las primeras semanas de vida a un centro de referencia don-

de se pueda realizar preferiblemente una cirugía endoscópica.

Comentarios. La plagiocefalia es la causa más frecuente de asimetría facial. Es importante conocer los mecanismos que causan el estrabismo en estos niños para realizar una corrección lo más acertada posible. En las craneosinostosis la rotación del cono muscular modifica la acción de los músculos, de forma que músculos horizontales pueden convertir su acción en vertical u oblicua. Las pruebas de imagen nos aportan información valiosa sobre estos cambios y otras alteraciones como agenesias o hipoplasias musculares. En la plagiocefalia concretamente, se produce un desplazamiento de la órbita hacia atrás, arriba y lateralmente. El lado afectado parece más grande y cóncavo y el lado compensatorio es más pequeño y convexo teniendo como referencia la línea media. Los niños suelen presentar un tortícolis torsional, estrabismo vertical, patrón V, exotropía y exciclotorsión. La cirugía se indicará según la gravedad del tortícolis y desviación ocular, con cirugías intorsoras mediante debilitamiento de oblicuos inferiores, rectos inferiores y refuerzo de oblicuos superiores.

Comentarios de la Dra. Mila Merchant Alcántara

Diplopia following lower blepharoplasty

Becker BB.JAAPOS 2020; 24: 363.e1-363.e4.

La diplopía después de una blefaroplastia inferior, por paresia o restricción del músculo oblicuo inferior (OI) o recto inferior (RI), es rara; pero no se sabe su incidencia exacta. El OI separa las bolsas de grasa central y medial y tiene un curso inferior al RI; por ello, el OI es vulnerable durante la disección profunda en estas almohadillas adiposas, y el RI ídem en la almohadilla central. Como causas se han propuesto el daño directo a dichos músculos, disección agresiva de grasa, cauterización, tracción o hemorragia, formación de cicatrices, inyección de anestésico e incisión demasiado cerca de la conjuntiva bulbar.

El **objetivo** de este estudio fue investigar la probabilidad de que los cirujanos que realizan

blefaroplastias inferiores tengan casos de diplopía persistente tras la cirugía.

Materiales y métodos: Se envió una encuesta anónima (13 preguntas) sobre la frecuencia y características de la diplopía persistente (> de 1 semana de duración) tras una blefaroplastia inferior a los miembros de la Sociedad Americana de Cirugía Plástica y Reconstructiva Oftálmica (ASOPRS). Varias preguntas se dirigían al cirujano: N.º de blefaroplastias realizadas al año, años de experiencia quirúrgica y n.º de casos con diplopía posoperatoria. Las restantes se referían a detalles del paciente y quirúrgicos: Edad, historia previa de blefaroplastia, uso de reposicionamiento de grasa, músculo involucrado, parética o restrictiva, diplopía en PPM, resolución o persistencia de diplopía, tiempo hasta la mejoría máxima, descripción de persistencia de la diplopía y tratamiento.

Resultados y discusión: De los 703 miembros a los que se envió la encuesta, respondieron 371 (52,8%). De ellos, 90 (24,3%) realizaron < de 20 blefaroplastias al año; 130 (35%), 21-40; y 151 (40,7%), >40. Ciento seis (28,6%) tenían 1-10 años de experiencia; 82 (22,1%), 11-20; 182 (49%), > de 20; y 1 (0,3%) no respondió. Ochenta y seis (23,2%) tuvieron al menos 1 caso de diplopía persistente (57 –66%–, 1 caso; 22 –26%–, 2-3; 7 –8%–, >3); y 285 (76,8%), ninguno; siendo la tasa de diplopía mayor de la esperada por lo publicado en la literatura. Tenían al menos 1 caso de diplopía persistente 10 (11,1%) de los que realizaron < de 20 blefaroplastias al año, 27 (20,8%) de los de 21-40 y 49 (32,5%) de los de >40; de modo que los que realizaron mayor n.º de blefaroplastias tuvieron mayor probabilidad de tener 1 caso de diplopía, con diferencia estadísticamente significativa entre los grupos. Tenían al menos 1 caso de diplopía persistente, 15 (14,2%) de los cirujanos con 1-10 años de experiencia, 19 (23,2%) de los de 11-20, y 52 (28,6%) de los de >20; así, aquellos con más años de experiencia tuvieron más diplopías, con diferencia estadísticamente significativa entre los grupos. Sorprende este resultado ya que normalmente a mayor experiencia suele haber menor tasa de complicaciones y mejores resultados funcionales. Esto po-

dría deberse a un mayor n.º de blefaroplastias realizadas durante muchos años o a la voluntad de operar casos más difíciles.

De los 86 casos de **pacientes con diplopía persistente** tras una blefaroplastia inferior, sólo se disponen datos completos en 84. De ellos:

Ocho (9,5%) tenían < 40 años, 52 (61,9%), 41-60; y 24 (28,6%), > 60.

Sólo 3 (3,6%) habían sido sometidos a blefaroplastia inferior previa. Algunos autores encontraron que ésta contribuye a la diplopía posoperatoria. Los resultados de este estudio no ayudan a aclarar este punto al no preguntarse qué porcentaje de pacientes sin diplopía tenían blefaroplastias inferiores repetidas.

En 28 (33,3%) se realizó reposicionamiento de grasa y en 56 (66,7%), no. Al no preguntarse por la frecuencia de reposicionamiento de grasa en blefaroplastias inferiores, no se puede determinar la frecuencia de diplopía tras blefaroplastia con versus sin reposicionamiento de grasa.

En 51 (60,7%) estuvo involucrado el OI; en 7 (8,3%), el RI; en 4 (4,8%), ambos; y en 22 (26,2%) no se identificó el músculo; coincidiendo con series previas en que el OI fue el músculo más afectado seguido del RI. La diplopía fue parética en 49 (58,3%) y restrictiva en 35 (41,7%); siendo el estrabismo parético más común que el restrictivo y que el mixto.

En 44 (52,4%) la diplopía afectó a PPM. La diplopía se resolvió completamente en 61 (72,6%), parcialmente en 18 (21,4%), y nada en 5 (6%). El tiempo transcurrido hasta la mejoría máxima fue <1 mes en 20 (23,8%); de 1-3, en 28 (33,3%); >3, en 31 (36,9%); y 5 (6%) no mejoraron. La diplopía persistió en PPM en 7 (8,3%), en otras posiciones de la mirada en 16 (19,1%) y se resolvió completamente en 61 (72,6%). Siete (8,3%) se operaron de estrabismo, 4 (4,8%) tuvieron corrección con prisma y 73 (86,9%) no recibieron tratamiento.

La naturaleza anónima de la encuesta puede haber dado mayor n.º de informes de diplopía que estudios anteriores. El hecho de ser voluntaria introdujo este sesgo; al poder afectar a la tasa de respuesta factores como incentivos monetarios, valor percibido de investigación, tiempo, confidencialidad, volumen de sollicitu-

des, encuesta por correo versus encuesta web y la información de antecedentes. Es posible que los médicos con diplopía tras una blefaroplastia tuvieran más (o menos) probabilidad de responder la encuesta; sin embargo, la tasa de respuesta fue constante a las invitaciones por correo electrónico. También pueden sobre o subinformar su experiencia; sin embargo, la diplopía persistente tras blefaroplastia inferior es una complicación importante y un evento memorable que probablemente no se notifique ni en exceso ni en defecto.

Conclusiones: Existe una posibilidad significativa de que los cirujanos que realizan blefaroplastias inferiores tengan al menos 1 caso de diplopía persistente posoperatoria de más de 1 semana de duración. Los resultados de esta encuesta indican que esta complicación puede ser más común de lo que sugiere el n.º relativamente pequeño de informes en la literatura. Es especialmente importante tenerla en cuenta al realizar una disección profunda en las almohadillas adiposas medial o central.

Pattern strabismus in consecutive esodeviation after bilateral lateral rectus muscle recession for intermittent exotropia
Elkamshoushy A, Awadein A, Arfeen SA.
JAAPOS 2020; 24: 342.e1-342.e7.

La exotropía intermitente (XTI) es una forma común de estrabismo infantil y representa alrededor del 50-90% de las XT. Suele precisar cirugía cuando hay deterioro en el control fusional, reducción o pérdida de estereopsis o gran ángulo de desviación. La principal preocupación postoperatoria, especialmente en los grupos de menor edad, es la endotropía consecutiva (ETC) que a menudo desaparece espontáneamente y que requiere tratamiento si persiste más de 2 semanas. Esta ETC ocurre en aproximadamente el 6-15% de los casos y debe abordarse mediante métodos quirúrgicos o no quirúrgicos para prevenir la supresión sensorial y el deterioro o pérdida de VB.

Los autores vieron que algunos pacientes con ETC después del retroceso bilateral de RL

por XTI mostraban un nuevo patrón de estrabismo que no existía antes de la cirugía: Ortoforia en la mirada hacia arriba (ET en V), hacia abajo (ET en A) o hacia arriba y hacia abajo (ET en X), y posición compensadora de la cabeza (T) con mentón hacia abajo (MD) o hacia arriba (MA) para facilitar la fusión.

El **objetivo** de este estudio fue discutir las posibles causas del desarrollo de este patrón de estrabismo y su manejo.

Materiales y métodos: Se revisaron retrospectivamente las historias clínicas de todos los pacientes sometidos a retroceso bilateral de RL por XTI entre febrero-2008 y septiembre-2019. Se definió ETC como $ET \geq 5^\Delta$ en PP persistente más de 4 semanas tras la cirugía; y patrón de estrabismo clínicamente significativo si el ángulo de ET era $\geq 15^\Delta$ en mirada abajo que arriba (patrón V) o $\geq 10^\Delta$ en mirada arriba que abajo (patrón A). Se excluyeron del estudio los pacientes con patrón de estrabismo, disfunción de oblicuo o torsión en fondo de ojo preoperatorios.

Se definió hipermetropía significativa bajo refracción ciclopléjica como equivalente esférico $\geq +2,5$ D; miopía significativa, equivalente esférico ≥ -1 D; anisometropía, diferencia ≥ 1 D en equivalente esférico entre AO; y ambliopía, diferencia de 3 líneas logMAR en la mejor AV cc. Se prescribieron gafas en hipermetropía ≥ 1 D, cualquier grado de miopía y astigmatismo $>0,50$ D. Se evaluó el grado de torsión objetiva en fondo de ojo mediante oftalmoscopia indirecta. En la evaluación inicial y visitas de seguimiento se estudió: Presencia y grado de T, fusión de lejos (Worth), ducciones y versiones, y medida del ángulo de desviación horizontal y vertical lejos y cerca (cover alterno y prismas), en miradas laterales, hacia arriba y hacia abajo (fijando de lejos).

En todos se realizó retroceso bilateral de RL según tablas estándar, con suturas de ácido poliglicólico 6.0 en esclera y abordaje fórnix.

Se examinaron a la 1.^a y 3.^a semana post-cirugía. Todos los pacientes con ETC tuvieron un período de manejo no quirúrgico: Se repitió refracción ciclopléjica y se prescribió toda hipermetropía hipocorregida $\geq 0,5$ D, se mandó oclusión horaria si $ET \geq 5^\Delta$ tras la 1.^a semana

y se prescribieron prismas base temporal si $ET > 5^\Delta$ tras más de 1 mes.

Se recomendó cirugía si fracasaban los tratamientos anteriores o el ángulo de ET era $\geq 20^\Delta$ más de 3 meses: Primero se exploraron los RL para asegurar su inserción adecuada en la cantidad planificada de retroceso. Se realizó avance del RL o retroceso del RM en función del ángulo de ET en PP, la presencia de limitación de abducción en uno o ambos lados y los hallazgos intraoperatorios. La dosis quirúrgica se calculó esperando que un avance del RL de 1 mm corrigiera 3,5-4^Δ de ET; y 1 mm de retroceso del RM, 2,5-3^Δ.

Resultados: Hubo ETC en 98 pacientes y patrón significativo en 37 de ellos (edad media, 5,7 \pm 1,5). Los pacientes que desarrollaron patrón significativo eran algo más jóvenes que los que no (5,7 vs 6,7 años), pero sin diferencia estadísticamente significativa.

La desviación preoperatoria media fue 30,6 \pm 5,2^Δ. El retroceso medio del RL bilateral, 6,2 \pm 0,9 mm. Presentaron en el posoperatorio un patrón V clínicamente significativo 34 pacientes (89%), 2 un patrón A y 1 un patrón X. Ninguno presentó disfunción de oblicuos ni torsión en fondo de ojo.

El ángulo medio de ETC en PP fue 17^Δ \pm 6^Δ. Sólo 2 pacientes necesitaron aumento de hipermetropía, pero no influyó en el ángulo de desviación. El patrón V medio fue 24^Δ \pm 7^Δ; y el A, 17,5^Δ \pm 4^Δ. Todos los pacientes con patrón V adoptaron un TMD y aquellos con patrón A un TMA; con ortoforia o pequeña endoforia bien controlada en su posición de T. El paciente con patrón X alternaba entre TMA y TMD. Sin embargo, los datos sobre el grado de T hacia arriba o hacia abajo no estaban disponibles en todos los pacientes para permitir un análisis significativo. De los 37 pacientes con patrón, 23 (62%) mostraron alguna limitación en la abducción en uno (12) o AO (11). No hubo correlación significativa entre la cantidad de retroceso y el grado de limitación de abducción.

No se sometieron a cirugía 18 pacientes: Tres (17%) se perdieron durante el seguimiento; 2 (11%) se resolvieron espontáneamente; 2 (11%) se controlaron con prismas; y los 11 restantes

(61%) seguían con tratamiento conservador al final del seguimiento (sin resolución de la ETC o el patrón). El ángulo medio de ETC en PP fue significativamente menor en el grupo conservador ($14\pm 6^\Delta$) que en el quirúrgico ($20\pm 7^\Delta$).

La reintervención para la ETC se realizó en 19 pacientes, con un tiempo medio entre ambas cirugías de $4,1\pm 1,8$ meses. En ningún caso estaban desplazados verticalmente los RL. En 7 con limitación de abducción se encontró inserción anormal del RL. En los 12 restantes (63%) no se detectaron anomalías. Se realizó avance unilateral del RL en 12 (media, $5,1\pm 0,9$ mm) y retroceso bilateral del RM en 7 (media, $4,2\pm 0,7$). A todos aquellos con inserción anormal del RL se les hizo avance unilateral del RL. En 18 de los 19 operados se resolvió el patrón de estrabismo con la resolución de la ETC.

Discusión: Clark y cols. consideran como causa del patrón de estrabismo pequeñas ubicaciones incorrectas de las poleas del RL, que podrían alterarse durante su retroceso causando incomitancia en la mirada vertical. Sin embargo, en este estudio el patrón desapareció tras la alineación en PP. También puede atribuirse a un desequilibrio entre aducción y abducción: En la mirada hacia abajo, tanto el RI como el RM contribuyen a las fuerzas de aducción que se oponen a la abducción aportada por los OS y, en este caso, los RL significativamente debilitados. Al resolverse la ET en PP, fortaleciendo los RL o debilitando los RM, el equilibrio de fuerzas vuelve a igualarse y disminuye el patrón V. Sin embargo, no explica por qué algunos desarrollaron un patrón A o X. Otra causa podría ser la pérdida de fusión: Miller y Guyton proponen la teoría neuronal de «torsión sensorial», que conduce a una deriva torsional con la consiguiente alteración en la dirección de tracción de los músculos rectos. Concuerdan parcialmente con las observaciones de este estudio, pues el patrón desapareció cuando los pacientes recuperaron la fusión y algunos mejoraron espontáneamente al mejorar la desviación. Sin embargo, no se observó torsión en fondo de ojo en los pacientes con patrón posoperatorio y el patrón X no se puede atribuir a la torsión. Das y Mustari proponen circuitos supranucleares anorma-

les: Refieren que la pérdida de la fusión puede desencadenar, desde los núcleos motores, movimientos oculares inapropiados en el eje transversal originando un patrón de estrabismo; con la reversión de esta situación al restablecerse la fusión. Los autores de este artículo concluyen que aunque no se comprende el mecanismo exacto del patrón de estrabismo tras la cirugía de XTI, el objetivo del tratamiento sigue siendo la restauración de la fusión y la binocularidad.

En este estudio se asoció un mayor ángulo de ET con mayor frecuencia quirúrgica, coincidiendo con otros autores; pero la tasa global de cirugía fue mayor (51%) que la referida por otros. No está claro si la mayor tasa de cirugía se puede atribuir al nuevo patrón o al mayor ángulo en PP. La tasa de resolución con prismas fue menor a la referida por otros. Los autores notaron que la tolerancia a los prismas en el grupo con patrón de desviación fue menor que en aquel sin patrón de desviación; lo que puede ser una de las razones por las que se tomó antes la decisión de operar, junto a la preocupación por la capacidad de los prismas para mantener la binocularidad en casos con incomitancia.

No existe consenso sobre el mejor abordaje quirúrgico en ETC. En este estudio se realizó avance del RL o retroceso bilateral del RM con similar respuesta a otros casos en la literatura. La desaparición del patrón tras una cirugía exitosa puede atribuirse a la restauración de la binocularidad; lo que puede servir para reafirmar que si los patrones inducidos en estos casos se deben a la pérdida de binocularidad y se resuelven con su restauración, no se necesita modificar el plan quirúrgico teniendo en cuenta el patrón.

Limitaciones del estudio: 1. Diseño retrospectivo. 2. La utilización de un goniómetro para la medición precisa de los ángulos de desviación pre y posoperatorios en la mirada arriba y abajo (para asegurar la toma exacta en la misma posición de la mirada) habría proporcionado mediciones más fiables. 3. No se tabularon todos los pacientes sometidos a cirugía de XTI para estudiar los factores de riesgo de ETC; sino sólo los que desarrollaron ETC tras el retroceso bilateral de RL.

Conclusiones: En esta cohorte de pacientes, el patrón de estrabismo tras el retroceso bilateral de RL desapareció tras la corrección de la ETC y el restablecimiento de la alineación adecuada en PP. Se recomiendan más estudios que investiguen posibles factores de riesgo (edad, estereopsis preoperatoria, grado del control de la XT) que contribuyan al desarrollo del patrón de estrabismo en pacientes con ETC.

Comentarios de la Dra. Olga Seijas Leal
Tendon elongation with bovine pericardium in strabismus surgery-indications beyond Graves' orbitopathy

Hedergott A, Pink-Theofylaktopoulos U, Neugebauer A, Fricke J. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2021 Jan; 259(1): 145-155.

En este artículo, se presenta un estudio retrospectivo en el cual los autores analizan los resultados de las cirugías de estrabismo realizadas con pericardio bovino (Tutopatch®), excluyendo los pacientes con orbitopatía de Graves. Está realizado en el Hospital Universitario de Colonia (Alemania).

La indicación quirúrgica se realizó acorde a los objetivos de: alineamiento ocular en posición primaria, reducción del tortícolis, eliminación de la diplopía en posición primaria y mejorar la binocularidad del paciente. El parámetro que se empleó para valorar la eficacia quirúrgica fue la desviación en posición primaria pre-post cirugía. Todas las cirugías fueron realizadas por el mismo cirujano (uno de los autores: JF) y con anestesia general.

El objetivo de emplear el Tutopatch® es poder realizar retroinserciones amplias (por detrás del ecuador) manteniendo el arco de contacto del músculo con la esclera gracias al pericardio bovino, para evitar o disminuir limitaciones en las ducciones. La técnica quirúrgica fue suturar unos de los extremos del implante de pericardio a la inserción muscular y el otro a la esclera 3 mm por detrás de la inserción fisiológica. Ambas suturas se realizaron con sutura no reabsorbible Mersilene® 5.0. El motivo de suturar el implante 3 mm detrás de la inserción fisiológica

es para que las suturas no sean visibles a través de la conjuntiva.

Se analizaron 58 ojos de 54 pacientes operados entre 2011 y 2018. 35 de ellos eran mujeres y la edad media era de 35 años (rango 3-75 años). Del total de cirugías, en 53 ojos se actuó sobre los músculos horizontales (Recto Medio 32/Recto Lateral 21), en pacientes diagnosticados de síndrome de Duane (tipo I, II y III), paresias del VI y del III nervios craneales, síndrome de Moebius, 2 casos de fibrosis congénita de los músculos extraoculares y un caso de síndrome del ápex orbitario. Cirugía sobre los músculos verticales se realizó en 5 casos (Recto Inferior 4/Recto Superior 1): miastenia gravis, fractura del suelo orbitario, fibrosis congénita de los músculos extraoculares y síndrome de Parry-Romberg. 42 de los músculos operados eran reintervenciones, mientras que en 16 casos la cirugía era primaria.

Los resultados a las 9 semanas tras la cirugía fueron una mejoría del ángulo de desviación en el 96%, con una reducción de este a 10Δ o menos en el 51%.

En cuanto a las complicaciones, en un caso se obtuvo una importante hipercorrección y otro paciente presentó quemosis e inyección conjuntival 4 días después de la cirugía, siendo tratado con antibioterapia y corticoides sistémicos, se exploró de nuevo la zona quirúrgica sin observar infección, se irrigó con antibiótico de forma local, resolviéndose a largo plazo sin más complicaciones.

En 9 casos en los que se realizó reintervención en el músculo elongado con pericardio bovino, se observó que el pericardio se transforma en un material similar al propio tendón muscular, que puede ser manejado fácilmente con el gancho quirúrgico. No se observó adhesión del pericardio a la esclera.

Finalmente los autores concluyen que este tipo de cirugía puede ser útil en estrabismos complejos, restrictivos, de gran ángulo, así como en estrabismos residuales y cuadros paralíticos tras una o varias cirugías. No sólo en oftalmopatía de Graves que es donde más se ha realizado esta técnica. El efecto quirúrgico es muy variable dado que también los cuadros

intervenidos son muy diversos y con características muy heterogéneas. Es necesario advertir a los pacientes de la posibilidad de necesitar varias cirugías. Un limitante del trabajo es que el tiempo de seguimiento es corto dado que tan solo es de 9 semanas.

Heavy eye syndrome: Myopia-induced strabismus

Hennein L, Robbins SL. *Surv Ophthalmol.* Jan-Feb 2021; 66(1): 138-144.

En este artículo, los autores realizan una revisión sobre el estrabismo asociado a la miopía magna, también conocido como «estrabismus fixus» o «heavy eye».

El cuadro típico es una endotropía de gran ángulo con hipotropía y limitación de la abducción y supraducción, siendo adquirido y progresivo, en ojos con longitudes axiales aumentadas, la mayoría por encima de 27 mm. Puede ir acompañado de una pseudoptosis por la hipotropía y una pseudoproptosis por el gran tamaño del globo ocular. Desde el punto de vista sensorial va acompañado de diplopía.

Se han postulado numerosas teorías para explicar la fisiopatología de este cuadro. Pero la más aceptada actualmente es el prolapso posterior del globo en el cuadrante supero-temporal, lo que produce un desplazamiento del recto lateral inferiormente y del recto superior hacia nasal.

El diagnóstico diferencial hay que hacerlo fundamentalmente con la endotropía asociada a la edad (o «sagging eye»), con la oftalmopatía de Graves, con la Miastenia Gravis, con un cuadro parético fundamentalmente del VI nervio o con endotropías adquiridas progresivas. La resonancia magnética es de gran utilidad para observar el prolapso del globo ocular, el desplazamiento de los músculos y visualizar la banda

RL-RS (entre el recto lateral y superior) que en ocasiones se encuentra adelgazada, elongada o incluso rota. Este último hallazgo es común en la endotropía asociada a la edad, sin embargo el ángulo entre recto superior y lateral es mucho menor y el recto inferior no se encuentra desplazado en los pacientes con «sagging eye».

El tratamiento abarca desde la observación en casos leves, el uso de prismas y la cirugía.

En cuanto a la técnica quirúrgica hay numerosas opciones:

– La técnica clásica de retroinserción-resección puede resultar útil en algunos casos.

– La llamada «técnica de Yokoyama» consiste en la unión de los vientres musculares completos de recto superior y lateral, con el objetivo de contrarrestar el prolapso del globo ocular a ese nivel y conseguir un vector de fuerza común entre ambos músculos. La mayoría de los casos hay que asociar un debilitamiento del Recto Medial.

– La llamada «técnica de Yamada» es una hemitransposición de los músculos rectos superior y lateral, asociada siempre a un debilitamiento de recto medio. Como desventaja, respecto a la anterior hay que tener en cuenta que implica suturar en esclera.

– Técnica con banda de silicona: es una miopexia de los músculos rectos lateral y superior similar a la técnica de Yokoyama, pero con una banda de silicona que se adhiere a esclera por un túnel escleral a 14-16 mm de limbo, entre ambos músculos.

– Técnica de Jensen parcial: consiste en unir a través de una sutura la mitad de los vientres musculares de los músculos recto superior y lateral a 14-16mm de limbo, sin suturar a esclera, añadiendo un debilitamiento del recto medial.

No hay estudios comparativos que demuestren la superioridad de una u otra técnica con lo que cada cirujano debe elegir aquella con la que se encuentre más cómodo.