

Comentarios a la literatura

Coordinadora: Dra. Olga Seijas Leal

Comentarios de la Dra. Olga Seijas Leal
Treatment of partially accommodative esotropia in children using a medial rectus muscle fenestration technique

Elkhawaga M, Kassem A, Helaly H, El Shakankiri N, Elkamshoushy A. J AAPOS 2022;26:14.e1-5.

Este trabajo muestra los resultados de una técnica de debilitamiento a la que denominan «fenestración» de ambos rectos medios en pacientes con endotropías parcialmente acomodativas de ángulo pequeño y moderado.

La técnica quirúrgica consiste en una vez aislado el recto medio, eliminar la porción central del músculo desde la inserción hacia distal tantos milímetros, como indique el normograma acorde al ángulo del estrabismo (5 m de cada recto para ángulos de 15Δ / 7,5 mm de cada recto para ángulos de 40Δ), pero preservando las 2 porciones superior e inferior intactas (1-1.5 mm en cada lado). Es como quitar una ventana rectangular central del musculo, manteniendo el resto intacto. Los autores afirman que esta técnica es menos traumática, sin suturas y evita la hipercorrección. Todas las cirugías fueron realizadas por el mismo cirujano.

Se incluyó un total de 61 niños menores de 10 años de edad con endotropías de entre 10 y 35Δ (medidas con la corrección óptica completa), excluyendo cualquier otro tipo de endotropías, niños con cirugías previas, incomitancia lejos-cerca, desviación vertical, nistagmus o cualquier tipo de alteración neurológica. El seguimiento mínimo fue de 6 meses. Se consiguió un buen resultado en 54 de los 61 niños (89%). Ninguno de los casos presento incomitancias laterales ni limitación a la aducción. Todos los casos que no obtuvieron un buen resultado fueron hipocorrecciones, en ningún caso se obtuvo una hipercorrección. A todos ellos, se les reali-

zó una nueva cirugía: una resección de un recto lateral.

La principal limitación de este estudio es un tiempo de seguimiento corto. Esta técnica puede convertirse en una opción más en técnicas de debilitamiento muscular.

Rapid progression of myopia at onset during home confinement

Picotti C, Sanchez V, Fernandez Irigaray L, Lurescia A, Iribarren R. J AAPOS 2022; 26:65.e1-4.

Este es un estudio retrospectivo, en el que se revisan las historias clínicas para detectar a todos los niños que bajo ciclopejía eran emétopes prepandemia y todos aquellos que han debutado con miopía hasta 8 meses después del confinamiento. El estudio ha sido realizado en Argentina por 16 oftalmólogos en diferentes centros públicos y privados. Se excluyeron pacientes con astigmatismo $>3dp$, ojo único, síndromes de Down, Marfan o Stickler, u otra patología asociada.

Se registraron 39 pacientes que cumplieran los criterios de inclusión (59% sexo femenino), con los datos de 3 visitas, la primera en torno a septiembre del 2018, la segunda en torno a octubre del 2019 y la tercera en torno a diciembre 2020. El defecto refractivo medio del ojo derecho en 2018 fue de $+0.29 \pm 0.56$, en 2019 -0.12 ± 0.70 y en 2020 -1.31 ± 0.73 . Los datos para el ojo izquierdo fueron muy similares sin diferencias significativas entre ambos ojos. Los datos de progresión fueron significativamente mayores post-pandemia que pre-pandemia. Asimismo, estos datos de progresión post-pandemia son superiores a los hallados en otros estudios de niños de otros países en condiciones normales (no en el confinamiento). La ausencia

de tiempo libre al exterior, junto con el aumento de horas de trabajo de cerca, acontecidos en la pandemia son factores que pueden contribuir a un aumento de la progresión miopía en estos niños y un adelanto en el debut de este defecto refractivo. La prevalencia de miopía en Argentina es baja y sus tasas de progresión en niños sanos estaban en cifras de -0.43 anual de media. La progresión en los niños que han vivido la pandemia ha sido notablemente superior.

Neuroanatomical structures in extraocular muscles and their potencial implication in the management of strabismus

Bruenech JR. *Advances in Ophthalmology and Optometry* 6 (2021) 39-53

El presente artículo hace una revisión del sistema visual binocular, resaltando la importancia de la propiocepción en su desarrollo y en el mantenimiento de su adecuado funcionamiento.

Las fibras musculares que componen los músculos extraoculares están determinadas por nuestra genética, encontrando fibras mono-inervadas, que se encargan de producir contracciones con potencia suficiente para ejecutar movimientos sacádicos y que constituyen un 80% o más del total. Y por otro lado, hallamos fibras multi-inervadas, que son fibras más resistentes a la fatiga, responsables de contracciones mucho menos potentes implicadas en movimientos lentos de seguimiento, en el mantenimiento de la mirada en un punto y en la convergencia prolongada.

A nivel de la unión miotendinosa, existen unos «cilindros miotendinosos» que actúan como propioceptores, enviando información al cerebro de las fuerzas generadas por las fibras musculares sobre la esclera y sobre el tejido conectivo presente alrededor de ese músculo. La principal vía propioceptiva ocular es la rama oftálmica del trigémino, de tal modo que interrumpiendo esta vía en primates, se produce una alteración del alineamiento ocular. Las regiones corticales y subcorticales que intervienen en la regulación de los movi-

mientos oculares son muchas y muy variadas, incluyendo la corteza prefrontal dorsolateral y el hipocampo.

A lo largo del crecimiento y posteriormente del envejecimiento hay alteraciones morfológicas, a las que el sistema oculomotor debe adaptarse, adaptación en la que también juegan un papel importante los receptores neurales.

La etología del estrabismo todavía no está claramente establecida, pero sí se ha comprobado que en las muestras histológicas de pacientes con estrabismo congénito, se observan propioceptores inmaduros, no siendo así en muestras de sujetos sin estrabismo o con estrabismos adquiridos. La propiocepción tiene gran importancia incluso en estrabismos paralíticos que son por definición incontinentes, pero con el tiempo, tienden a evolucionar hacia la comitancia, demostrando que los mecanismos de propiocepción funcionan también en músculos paréticos.

El cerebelo es responsable de que exista un equilibrio entre la información del sistema visual, la propiocepción somática y el sistema vestibular.

Los músculos extraoculares, en su recorrido por la órbita, pasan a través de unas estructuras de tejido conectivo orbitario (las poleas musculares), que también participan en el control de los movimientos oculares. Los estudios realizados nos informan de la presencia de sensores neurales a este nivel que aportan información sobre la posición del globo ocular en la órbita, con lo que esta información extraretiniana colabora con el alineamiento ocular en los movimientos oculares conjugados, así como para mantener la posición ocular estable en las diferentes posiciones de la mirada.

También ha sido demostrado que cada músculo extraocular tiene compartimentos individuales o subunidades con cierto grado de independencia.

En conclusión, el sistema visual binocular es un sistema complejo con un alto grado de especialización de las fibras musculares, un alto porcentaje de receptores neurales que garantizan una correcta propiocepción y una coordinación adecuada del propio sistema, así como con

otros sistemas del organismo como el vestibular o la posición del cuerpo.

Conventional surgery versus botulinum toxin injections for partially accommodative esotropia

AlShammari S, Alaam M, Alfreihi S. J
AAPOS 2022;26:16.e1-6.

Este es un estudio retrospectivo, que los autores han realizado extrayendo los datos de las historias clínicas de todos los pacientes menores de 14 años con diagnóstico de endotropía parcialmente acomodativa que hayan recibido tratamiento o bien con inyección o inyecciones de toxina botulínica en ambos rectos medios o bien con cirugía debilitante en los mismos músculos.

Definen la endotropía parcialmente acomodativa como aquella que aparece entre los 2 y los 14 años, con una hipermetropía bajo cicloplejía de al menos de +2.50 y que responde parcialmente a la corrección óptica completa, quedando un ángulo residual $> 14 \Delta$, tras 6 semanas de llevar las gafas de forma continuada. Como criterios de inclusión, se exigía que no hubiera cirugía ocular previa, y un seguimiento de al menos 3 meses.

El criterio de tratamiento de primera línea fue la elección del médico que llevaba cada caso, siendo más frecuente el uso de toxina botulínica como primera opción en niños de menor edad y ángulo de desviación. La inyección de toxina se realizó sin guía electromiográfica, sujetando el musculo recto medio con una pinza a través de la conjuntiva intacta e inyectando con una aguja de 30G. Se consideró un buen resultado aquellos pacientes con un ángulo de desviación de hasta 10Δ .

Se halló un total de 224 pacientes que cumplieron criterios de inclusión, de los cuales 121 recibieron toxina como primer tratamiento y 103 cirugía. La edad media en el momento del primer tratamiento fue de 4.9 ± 2.9 años en el grupo de toxina y 7.5 ± 3.2 años en el grupo quirúrgico, siendo la edad media al comienzo del estrabismo de 3.3 ± 2 años en el grupo toxina y 4.3 ± 3.02 en el de cirugía. La presencia

de ambliopía fue significativamente mayor en el grupo toxina, no habiendo diferencias estadísticamente significativas en el ángulo de la desviación pre-tratamiento.

En el grupo de tratamiento con toxina, se obtuvo un resultado favorable en el 53,7% de los pacientes (65 de 121 pacientes). De ellos 57 con 1 sola inyección, 8 con 2 inyecciones y 1 recibió 5 inyecciones (porque la familia rechazaba la cirugía, los autores explican que en la práctica habitual no pasan de 3 inyecciones en estos pacientes). La cantidad de toxina en cada inyección fue de media 5.21 ± 2.62 UI (rango 3-10 UI). En el grupo de tratamiento quirúrgico como primera opción, se obtuvo un buen resultado en el 70.9% (73 de 103 pacientes). El tiempo medio de seguimiento fue de 31 meses para el grupo de toxina y 15 meses en el grupo quirúrgico.

Llama la atención en este artículo, que los resultados en el grupo de toxina con 1 sola inyección son muy buenos, sin embargo, con 2 inyecciones, aumenta muy poco el grado de éxito en este grupo. Es posible que sea porque de los 64 pacientes del grupo de toxina, que no obtuvieron un buen resultado con 1 sola inyección, 25 pasaron directamente a cirugía, sin probar una nueva inyección. Otra limitación, es que no se ha comparado ningún parámetro de función visual como agudeza, fusión o estereopsis.

Impact of adding augmented superior rectus transpositions to medial rectus muscle recessions when treating esotropic moebius syndrome

Warkad VU, Hunter DG, Dagi A, Mackinnon S, Kazlas MA, Heidary G, Staffa S, Dagi LR.
Am J Ophthalmol 2022; 237: 83-90.

Este estudio retrospectivo está realizado en el Hospital Infantil de Boston, con el objetivo de comparar 2 técnicas quirúrgicas en la endotropía secundaria al síndrome de Moebius: 1) retroinserción bimedial y 2) retroinserción bimedial + transposición del recto superior a recto medio. La decisión de realizar una técnica u otra, así como los milímetros de retroinserción realizados fue decisión del oftalmólogo que

atendía cada caso. Los milímetros de retroinserción fueron menores en el grupo con transposición, frente al otro grupo.

Se analizaron 20 pacientes con síndrome de Moebius de los cuales tan solo 8 habían sido operados por primera vez en el hospital del estudio. La desviación preoperatoria media fue de 51.2Δ (rango $25-75\Delta$). 5 pacientes fueron tratados con cirugía de retroinserción bimedial, y a los 3 restantes se le añadió una transposición del recto superior. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambas técnicas en la desviación postoperatoria ni al mes, ni a los 6 meses. Pero analizando la desviación prequirúrgica, fue mayor en el grupo de la transposición (70.8 ± 5.9) frente al grupo sin transposición (39.5 ± 15). Y la abducción, no mejoró en el grupo sin transposición, mientras que sí lo hizo en el grupo con transposición muscular. En favor del grupo sin transposición hay que decir que el resultado fue más estable a largo plazo.

Para concluir, es difícil comparar técnicas con series pequeñas, pero en estos estrabismos es difícil reunir mayor número de casos. Se podría decir que la cirugía de retroinserción bimedial estaría indicada en esotropías de $25-45\Delta$, mientras que para ángulos grandes ($65-75\Delta$) habría que añadir la transposición para conseguir un mejor resultado. En resumen endotropías de $> 50\Delta$, quedarán hipocorregidas con una cirugía exclusivamente de los rectos medios y los autores recomiendan añadir la transposición del recto superior, en estos casos.

Management of vernal keratoconjunctivitis in children in the united kingdom: a review of the literature and current best practice across six large inited kingdom centers

Ghuri A-J, Biswas S, Manzouri B, Barua A, Sharma V, Hoole J, Dahlmann-Noor A. Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus 2022

Este artículo es una revisión del tratamiento de la Queratoconjuntivitis Vernal en el Reino Unido, a través de una encuesta que se realizó a 3 oftalmólogos pediátricos, 2 especialistas de córnea, 1 alergólogo pediátrico y 1 optometrista, en 6 centros clínicos diferentes.

Se dividió la enfermedad en leve / moderada / grave.

LEVE, con bajo impacto en la vida del paciente. En este caso el tratamiento puede realizarse por el médico general y consiste en la instilación de lágrimas artificiales, agentes tópicos de acción dual e incluso anti-histaminicos orales si los síntomas del paciente lo requieren.

MODERADA, caracterizada por nódulos inflamatorios y/o limbitis, cuyo tratamiento será pulsos cortos de corticoides en pautas descendentes o si fuera necesario, por pautas repetidas, usar un ahorrador de corticoides, se emplea ciclosporina A o tacrolimus ambos tópicos. Este grado de enfermedad debe ser manejado por el oftalmólogo.

GRAVE, incluye aquellos pacientes con falta de respuesta a los tratamientos previos o bien, aparición de ulcera en escudo o neovascularización, además de síntomas invalidantes para el paciente. Debe ser manejado por un equipo multidisciplinar que incluya oftalmólogo pediátrico, especialista de córnea, y otros especialistas como alergólogo o dermatólogo o inmunólogo. El tratamiento incluye corticoides tópicos de alta potencia o alta frecuencia de administración, o en inyección supratarsal. También pueden ser necesarios pulsos de corticoides orales, mucolíticos como la acetilcisteína e inmunomoduladores sistémicos. Además, el manejo de la ulcera corneal puede requerir antibiótico, lente terapéutica y cirugía en algunos casos.

En definitiva, es una patología con un amplio espectro de síntomas y signos, y el objetivo fundamental debe ser minimizar las secuelas y el impacto en la calidad de vida del niño, sabiendo que en un alto porcentaje se resuelve al llegar a la pubertad.

Comentarios del Dr. J. Tejedor Fraile
Evaluation of macular vessel density changes after strabismus surgery using optical coherence tomography angiography
Vagge A, Nucci P, Desideri LF, Testa V, Scaramuzzi M, Siccardi G, Bonsignore F, Serafino M, Traverso CE. JAAPOS 2022; 26:71.e1-4.

Se trata de un estudio en el que se compara la densidad vascular retiniana de la mácula, en pa-

cientes operados de estrabismo, antes y después de la intervención, mediante SS-OCTA.

Se sabe que la cirugía de estrabismo puede ser responsable de isquemia de segmento anterior, ya que puede haber daño de las arterias ciliares anteriores que llegan con los músculos rectos a dicha zona del ojo (dos con cada músculo, salvo el recto lateral que sólo lleva una). Lo que no es bien conocido es qué cambios se pueden producir en el flujo sanguíneo y vascularización retiniana tras la cirugía de estrabismo.

La angiografía-OCT es un método no invasivo que permite estudiar la densidad vascular retiniana. En un estudio previo se encontró aumento de la densidad vascular foveal con disminución de la zona avascular de la fovea y cambios hemodinámicos, después de cirugía de músculos rectos horizontales.

En este estudio longitudinal se incluyeron pacientes operados de estrabismo en los que se realizara al menos una retroinserción de un músculo recto, con incisión en fórnix (Parks). Se excluyeron aquellos en los que el segmento anterior no fuera visible, opacidad corneal, glaucoma, enfermedades que pusieran afectar la vascularización coroidea o retiniana, ambliopía, uveítis, maculopatías o enfermedades oculares congénitas, e hipertensión sistémica o diabetes mellitus.

Se realizó una SS-OCTA (DRI OCT Triton; Topcon Corp, Tokyo, Japón) antes de la cirugía, al día siguiente, y a los 30 días, en secciones 4.5 A-4.5 mm², centradas en la fovea. La vascularización retiniana se evaluó utilizando 3 segmentaciones: plexo superficial retiniano (SCP), plexo capilar profundo (DCP), and capa corio-capilar (CCL). SCP comprendía desde la limitante interna hasta 8 micras por debajo de la plexiforme interna (i.e., de limitante interna a capa de cels ganglionares). DCP se definió de 13 a 88 micras por debajo de plexiforme interna (i.e., de plexiforme interna a plexiforme externa). CCL se consideró la capa desde 60 micras por debajo de la membrana de Bruch, de 40 micras de grosor. La densidad vascular foveal media se consideró el valor medio de 5 sectores centrados en la fovea. La zona avascular de la fovea se definió como la foveola y zona

inmediata parafoveal sin capilares, cuyo borde se determinó mediante un software diseñado al efecto (Topcon).

Se incluyeron 92 ojos de 56 pacientes con edad media de 41 años. En 34 participantes se realizó retroinserción bilateral de un músculo recto, en 22 retroinserción unilateral. Se operó el músculo recto medial en 40 pacientes, el recto inferior en 8, el recto lateral en 35, y el recto superior en 4. Se acompañó de cirugía del oblicuo superior en 2 pacientes y oblicuo inferior en 3. El equivalente esférico medio era de -0.54 y la agudeza visual media de 0.2 logMAR.

La densidad vascular media en SCP pasó de 42.90 antes de la cirugía a 46.89 al día siguiente y 42.68 al mes (no se concretan las unidades de medición), sin diferencias significativas entre las mediciones referidas. La densidad vascular media en DCP pasó de 50.20 (preoperatoria), a 52.74 (día siguiente) y 50.92 (30 días), con diferencia significativa sólo entre las dos primeras mediciones ($p < 0.05$). La densidad vascular media en CCL fue de 50.72, 53.59, y 51.39, respectivamente, de nuevo con diferencias significativas únicamente entre los dos primeros valores ($p < 0.05$).

Mediante angiografía de iris se ha detectado disminución de la vascularización iridiana, pero los resultados obtenidos por eco Doppler son contradictorios en cuanto a cambios hemodinámicos. Son técnicas con limitaciones, por ser invasivas (la primera de ellas) o depender subjetivamente del que realiza la prueba (Doppler). La angio-OCT no es invasiva, permite el estudio detallado de pequeños vasos y en 3 dimensiones de distintas capas. Un estudio encontró aumento en SCP y DCP a los 3 meses de la cirugía, y disminución en la zona avascular foveal superficial y profunda, en 32 ojos de 16 pacientes sometidos a retro-resección de músculos horizontales por incisión conjuntival en limbo (Inal et al, 2019) (1). En el estudio que estamos describiendo no se encontró diferencia al mes, por el contrario. Otro estudio investigó el efecto de la cirugía de músculo oblicuo inferior, y encontró aumento de CCP (pero no DCP) a la semana de la cirugía, que desapareció al mes (Çelik et al, 2021) (2).

El aumento de la densidad vascular retiniana puede deberse a un mecanismo compensatorio por isquemia de segmento anterior, debido al daño de arterias ciliares anteriores. El cambio transitorio puede deberse a la aproximación por fórnix, a diferencia del estudio de Inal et al, realizado con incisión en limbo, en el que los cambios son más duraderos, por posible isquemia del segmento anterior asociada a dicha incisión.

La ausencia de cambios en densidad de SCP puede deberse a su posición más superficial, menos susceptible de alteraciones vasculares, ya que el drenaje venoso retiniano ocurre principalmente a través del DCP, capilares centrípetos y vénulas que van a vénulas más grandes en SCP. Los cambios primarios transitorios afectarían por ello, sobre todo, a DCP.

También se contempla la posibilidad de oclusión transitoria de la arteria cerebral anterior (¿ciliar anterior?) durante el procedimiento,

aumento de resistencia en la arteria oftálmica y consiguiente aumento de flujo en sus ramas, hasta que se restablece el flujo normal.

Los cambios descritos en el estudio se deben interpretar con precaución, ya que se describen después de distintos procedimientos quirúrgicos no uniformes, y la SS-OCTA no detecta cambios en el plexo retiniano intermedio recientemente descrito (entre capa plexiforme interna y nuclear interna).

Bibliografía

1. Inal A, Yilmaz I, Ocak OB, et al. Optical coherence tomography angiography: are there any changes in measurements after strabismus surgery? *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2019; 56: 95-100.
2. Çelik S, Dıraçoğlu, Inal A, et al. Comparison of quantitative measurement of macular vessel density before and after inferior oblique muscle-weakening surgery: An optical coherence tomography angiography study. *J AAPOS* 2021; 25: 282.e1-5.