

Comentarios a la literatura

Coordinadora: Dra. Olga Seijas Leal

Comentario del Dr. Javier Celis Sánchez
Myectomy of the four horizontal rectus muscles with pulley fixation for the treatment of horizontal nystagmus in 10 adults: a pilot study

Robert W. Lingua, MD, and Charlotte Gore, MD. J AAPOS 2020;24:80.e1-6.

Propósito: La liberación y miectomía de los cuatro rectos horizontales podría mejorar el nistagmus pero puede producir limitación de la adducción, insuficiencia de convergencia o exotropia. Desarrollamos una técnica modificada de miectomía con fijación a la polea, en la que los músculos son fijados en vez de ser soltados. El propósito de este estudio fue presentar una revisión prospectiva de la clínica, nistagmografía y calidad de vida en una cohorte de adultos.

Métodos: Se reclutaron 10 adultos con nistagmus infantil, entre julio y octubre de 2018. Los sujetos se agruparon de acuerdo a la presencia o ausencia de hipoplasia foveal (HF). Después de la miectomía, los cuatro músculos horizontales fueron suturados a la polea o a la fascia circundante. A todos los pacientes se les realizó un estudio sensitivo-motor, videonistagmografía y un cuestionario de calidad de vida específico para nistagmus (QOL, quality-of-life).

Resultados: De los 10, 5 presentaban HF y 5 no. Los 10 experimentaron mejoría en la calidad de vida (73% en el grupo de HF y 104% en el de no HF). Se redujeron la amplitud del nistagmus y la velocidad de la fase lenta, y mejoró la agudeza visual en ambos grupos. Los movimientos rotatorios disminuyeron un 58%. Cinco pacientes precisaron una transposición muscular debido a exotropia sintomática (4) o a hipertropia (1).

Conclusiones: En el estudio de esta pequeña cohorte, la miectomía de los cuatro rectos

horizontales con fijación a la polea, redujo la amplitud y velocidad del nistagmus con mejora de la calidad de vida y de la agudeza visual, pero conlleva una reducción en la motilidad horizontal y riesgo de reoperación. La fijación de los músculos a la polea no disminuyó el riesgo de exotropia.

Comentarios

Entre las técnicas encaminadas a disminuir la intensidad del nistagmus la más empleada desde hace décadas (descrita por Rama en 1953) es el gran retroceso de los cuatro rectos horizontales (10-12 mm). La principal complicación de esta técnica es la inducción de un estrabismo (especialmente exotropia) por lo que es recomendable hacer menor retroinserción en los rectos medios que en los laterales, así como realizar un doble anclaje en las retroinserciones en asa para evitar desplazamientos verticales.

Otras técnicas empleadas con el mismo objetivo son:

- a) La tenotomía y reinserción del músculo en su inserción original.
- b) Divergencia artificial mediante retrocesos de los rectos medios (en pacientes en los que el nistagmus mejora en visión próxima).

En este trabajo se presenta una técnica que consiste en realizar una miectomía de los cuatro rectos horizontales (10 mm en los rectos medios y 17 mm en los laterales). La técnica consiste en desinsertar los músculos, previa sujeción con sutura de Vicryl. Una segunda sutura de material no reabsorbible (poliéster) se pasa por el punto donde se realizará la miectomía y se retira la parte anterior del músculo. Con el poliéster se cierra la fascia sobre el muñón del músculo. En los casos que precisaron reintervención se realizó a los 3 meses y consistió

en una transposición de la mitad nasal del recto superior (6-12 mm) hacia la inserción original del recto medio.

A pesar del reducido número de pacientes estudiados (10) es destacable la gran mejoría que se produce en el cuestionario sobre la calidad de vida. Es importante que esta mejora ocurre, sobre todo, en los pacientes en los que más disminuye la fase lenta del nistagmus, independientemente de si presentaban hipoplasia foveal o no.

Es también llamativo que esta mejoría en la calidad de vida se produce en todos los pacientes, incluso en los que desarrollaron una exotropía consecutiva.

Pero el aspecto negativo es el elevado número de reintervenciones, un 50%. Además estas precisaron de técnicas quirúrgicas de complejidad como son las suplencias desde el recto superior.

Cabría preguntarse si con otras técnicas quirúrgicas para el nistagmus, menos agresivas, se produciría la misma mejoría en el test sobre calidad de vida y con menos efectos secundarios.

Nystagmus and optical coherence tomography findings in CNGB3-associated achromatopsia

Hirji N, Theodorou M, Bainbridge JW, Venturi N, Michaelides M. J AAPOS 2020;24:82.e1-7

Propósito: Describir las características del nistagmus de pacientes con diagnóstico confirmado de acromatopsia asociada al CNGB3 y los hallazgos de la OCT de dominio espectral (SD-OCT) en ellos.

Métodos: Se estudiaron adultos y niños con acromatopsia CNGB3. El estudio incluyó la agudeza visual, la motilidad, video-nistagmografía e imagen SD-OCT. Se realizó una evaluación de la fovea clasificando las imágenes en cinco categorías.

Resultados: Se incluyeron 18 pacientes en el estudio (11 adultos). La mayoría presentaron una foria y sólo 3 tenían un estrabismo manifiesto. El tipo predominante de nistagmus fue el pendular, 9 pacientes mostraron formas mix-

tas. La frecuencia del nistagmus fue de 4-8 ciclos/segundo, sin diferencias importantes entre adultos y niños. La imagen de la OCT mostró una zona elipsoidal (ZE) continua en 2 pacientes (grado 1) y una interrupción (grado 2) en la ZE en los otros 16. Las características estructurales fueron simétricas en ambos ojos de cada paciente.

Conclusión: En nuestra cohorte de estudio, el nistagmus en la acromatopsia asociada a CNGB3, tenía características distintivas y la mayoría de los pacientes presentaban anomalías a nivel foveal en el estudio mediante OCT. El estudio precoz mediante SD-OCT en la evaluación clínica puede eliminar la necesidad de investigaciones más invasivas como las de neuroimagen.

Comentarios

El nistagmus infantil se manifiesta habitualmente entre los 3 y 6 meses de vida y tiene una prevalencia aproximada de 14 por 10.000. Puede ser idiopático o asociado a patologías oculares o sistémicas. Entre las causas oculares se incluyen cataratas congénitas, hipoplasia del nervio óptico y enfermedades retinianas como la acromatopsia y el albinismo. Aunque la historia clínica y la exploración pueden ser altamente sugestivas del diagnóstico, el estudio con RMN es usado frecuentemente en casos con presentación atípica para excluir una causa neurológica. La patología ocular, en concreto las alteraciones retinianas, se asocian con mayor frecuencia al nistagmus que los desórdenes neurológicos, por lo tanto, el estudio detallado de la retina puede obviar la necesidad del estudio de neuroimagen en niños. El estudio se llevó a cabo bajo dilatación y mediante el tomógrafo Spectralis (Heidelberg Engineering, Germany). La clasificación de los hallazgos se hicieron de acuerdo a las 5 categorías descritas por Sundaran y cols, para la zona elipsoidal (capa interna de los segmentos elipsoidales):

1. Capa continua de fotorreceptores.
2. Interrupción en la zona elipsoidal.
3. Ausencia de la EZ.

4. Presencia de una zona hiporreflectiva.

5. Atrofia de la retina externa incluida pérdida de epitelio pigmentario retiniano.

La zona elipsoidal es la segunda banda hiperreflectiva de la retina externa y se localiza justo por debajo de la membrana limitante externa. Normalmente se ve en la SD-OCT como una línea continua de reflectividad homogénea. La discontinuidad de la ZE se refiere a irregularidad de esta banda en la fovea con pérdida del contorno o variación en la reflectividad.

Se usaron varias estrategias para disminuir los artefactos durante el escaneado, como pedir al paciente que controlara el movimiento o que fijara la mirada en una luz externa. En los pacientes con nistagmus más severo se usó el modo de adquisición de «alta velocidad» en vez del de «alta resolución».

La conclusión de este trabajo es que la SD-OCT puede ayudar en la evaluación temprana de niños con acromatopsia para un posible tratamiento precoz y unos mejores resultados.

El diagnóstico precoz es cada vez más importante en una era en la que están surgiendo posibles terapias génicas para enfermedades genéticas de la retina y donde una intervención temprana se considera clave.

El hándicap que le veo a este trabajo es que una exploración de calidad con la OCT es complicada en niños pequeños, y más si presentan un nistagmus. Además estos serían la principal diana de este estudio pues en esa edad es donde mayor es el beneficio al ahorrarnos un estudio neurológico con RMN que precisaría de una sedación profunda.

Comentario de la Dra. Ana Dorado López-Rosado

Subclinical retinal microvascular alterations assessed by optical coherence tomography angiography in children with systemic hypertension

Dereli Can G, Korkmaz MF, Can ME. J AAPOS 2020; 24(3):147.e1-147

En este estudio los autores investigan si la hipertensión arterial (HTA) causa alteraciones

microvasculares retinianas en la infancia comparando imágenes de densidad vascular macular y peripapilar de niños con HTA y niños sanos.

Método: Se trata de un estudio casos-contrroles, prospectivo, realizado en un hospital de Turquía en el que incluyeron 40 ojos de 20 niños de 10 a 18 años con diagnóstico reciente de HTA primaria sin tratamiento y 40 ojos de 20 niños sanos de la misma edad y sexo. Se excluyeron pacientes con patología ocular o sistémica que pudiera alterar los resultados. A todos los participantes se les realizó un examen oftalmológico completo y una angiografía por tomografía de coherencia (angio-OCT) mediante sistema Avanti® RTVueXR con software AngioVue realizadas por uno de los autores y revisadas por dos de ellos. Los autores analizaron la zona avascular foveal (ZAF), la densidad capilar en el plexo capilar superficial (PCS) y profundo (PCP) y en la región peripapilar. No hallaron signos de retinopatía hipertensiva en la funduscopia.

Resultados: No hubo diferencias significativas en la edad media, el error refractivo medio, la agudeza visual mejor corregida, la PIO, el examen de biomicroscopía, el área medio de la ZAF, en la densidad capilar del PCS macular ni peripapilar ($p > 0,05$); sin embargo, muchas mediciones del PCP macular fueron significativamente menores en los pacientes con HTA que en los controles ($p < 0,05$).

Conclusiones: Este estudio es el primero en evaluar la microvasculatura retiniana en niños y adolescentes hipertensos e identificar si las alteraciones microvasculares subclínicas ocurren en la infancia. Se encontró una disminución de la densidad vascular del PCP en niños hipertensos, lo que sugiere la existencia de una alteración microvascular subclínica a nivel del PCP que debería considerarse como una señal pronóstica para definir la respuesta sistémica a la HTA en la infancia.

Comentarios: La HTA afecta a la estructura y a la función de la microvasculatura. Produce un daño progresivo en las células endoteliales, estrechamiento arterial y bloqueo capilar, lo que lleva a una mayor resistencia al flujo sanguíneo

que puede reducir el flujo sanguíneo. Esto predispone a la degeneración de las células neuronales de la retina ubicadas en las capas retinianas profundas, con la subsecuente reducción de la función visual en niños con HTA. La lesión microvascular, específicamente la rarefacción o reducción de la densidad capilar, además de causar un deterioro funcional y estructural a la retina, es un factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares, accidentes cerebrovasculares y nefropatía. Por lo tanto, los cambios en la estructura vascular de la retina podrían ser un indicador útil de daño de órganos diana por la HTA. Dado que la retina proporciona una ventana a la circulación del cuerpo humano, su evaluación se ha considerado importante para la estratificación del riesgo de la HTA.

La retinopatía hipertensiva se clasifica principalmente en base al examen del fondo de ojo. Varios estudios muestran algún grado de retinopatía hipertensiva en el 8,6-50% de los niños hipertensos mediante imágenes o examen del fondo de ojo. Basándonos en esta variabilidad, la utilidad de estos métodos de evaluación no está clara.

Recientemente, la angio-OCT ha ganado popularidad como un método no invasivo de evaluación de la microvasculatura retiniana, proporcionando imágenes cuantitativas y cualitativas por separado del PCS y del PCP de manera automática y objetiva. Se ha demostrado que la densidad capilar macular y peripapilar valorada por angio-OCT son comparables de los 5 a los 18 años de edad. En estudios recientes realizados en población adulta, la angio-OCT ha mostrado que la HTA crónica se asocia con una disminución de la densidad vascular del PCS, del PCP y peripapilar, y que las alteraciones en el PCP se manifiestan precozmente después del inicio de la HTA. En el presente informe solo la densidad capilar del PCP estaba disminuida en niños hipertensos recién diagnosticados.

Deben considerarse varias limitaciones en este estudio. En primer lugar, los datos cuantitativos pueden ser erróneos por el artefacto de proyección en el PCP por el que los vasos sanguíneos de las capas internas se reflejan en las capas externas y son difíciles de separar unos de otros. Los autores lo abordaron utilizando

el algoritmo de eliminación de artefactos 3D automático del software AngioVue. Además la segmentación automática usando tecnología SS-ADA no distingue con precisión entre los plexos capilares superficial y profundo. En segundo lugar, la densidad capilar reducida en el PCP observada podría ser el resultado de la pérdida capilar o de tasas muy lentas de flujo sanguíneo dentro de los capilares perfundidos. La angio-OCT visualiza los capilares detectando el contraste de movimiento de las células sanguíneas dentro de los vasos. Un capilar con flujo por debajo del umbral de detección no será detectado. En tercer lugar, los autores no midieron la longitud axial y su efecto en las mediciones de la angio-OCT. En cuarto lugar, el tamaño de la muestra fue relativamente pequeño, lo que limitó el poder para evaluar el efecto de algunas posibles variables de confusión. En un metaanálisis publicado en 2018, encontraron que la obesidad infantil, la presión arterial y la inactividad física se asocian con anomalías microvasculares retinianas. En este estudio no se tuvo en cuenta estas posibles variables de confusión.

Sin embargo, la angio-OCT es un método no invasivo, seguro, reproducible, que permitió a los autores la detección de cambios microvasculares retinianos precoces en niños con HTA. Promete ser un enfoque prometedor y clínicamente importante para mejorar la prevención del daño en órganos diana y el tratamiento de la HTA en niños y adolescentes.

Horizontal transposition of the vertical rectus muscles to correct a head tilt in 5 patients with idiopathic nystagmus syndrome

De Castro-Abeger A, Benegas NM, Kushner B, Donahue SP. *Am J Ophthalmol* 2020; 217: 68-73.

Se trata de un estudio retrospectivo de una serie de casos de 5 pacientes con síndrome de nistagmus idiopático con tortícolis torsional, con disminución de la intensidad del nistagmus en la posición de la tortícolis torsional y sin otra causa que la justificara, a los que se les realizó

transposición horizontal de los músculos rectos verticales para corregir la tortícolis torsional.

La cirugía consistió en una transposición total de los músculos rectos verticales de cada ojo para inducir la ciclotorsión en la dirección de la inclinación de la cabeza y corregir la tortícolis, de tal forma que, por ejemplo para corregir una tortícolis torsional derecha se realizó una transposición nasal del recto superior derecho y del recto inferior izquierdo y una transposición temporal del recto inferior derecho y del recto superior izquierdo, provocando exciclotorsión del OD e inciclotorsión del OI, respectivamente. En cuanto al lugar donde el músculo quedó suturado, por ejemplo en la transposición nasal del recto superior, el borde temporal del recto superior se colocó en la inserción nasal previa y el borde nasal se colocó aproximadamente 7 mm hacia nasal desde ese punto siguiendo la espiral de Tillaux.

De los 5 pacientes, 2 tuvieron tortícolis horizontal previamente y otro oftalmólogo les realizó un procedimiento de Kestenbaum-Anderson modificado y después desarrollaron tortícolis torsional, mientras que 3 pacientes tenían tortícolis torsional inicialmente. La edad media en el momento de la cirugía fue de 6 años (rango 5-8 años). La tortícolis torsional se midió con goniómetro y las medidas quirúrgicas variaron entre 20° y 45°. Una de las pacientes presentaba una anomalía de morning glory en el nervio óptico izquierdo, con DPAR y endotropía de 35 DP en OI, por lo que a la cirugía de transposición en el OD se añadió una recesión del recto medial y una resección del recto lateral de OI para abordar la endotropía. 3 de los niños presentaban estereopsis de 200-400 segundos de arco y en dos de ellos estaba ausente. Se realizó cirugía bilateral en todos los casos excepto en el caso de la anomalía de morning glory, en el que fue realizada solo en el ojo fijador. La cirugía mejoró la tortícolis torsional en los 5 pacientes, aunque en 2 pacientes persistió una tortícolis torsional de 5°-10°. Ninguno de los 5 pacientes tuvo torsión del fondo de ojo antes de la cirugía, y todos tuvieron torsión en la dirección esperada después de la cirugía. No hubo cambios en la AV ni complicaciones. Uno de

los pacientes cuya tortícolis torsional izquierda se corrigió tras la transposición requirió una segunda cirugía para corregir una leve tortícolis torsional izquierda con mentón elevado que apareció 6 meses después de la transposición, y se encontró que los músculos rectos superiores estaban insertados cerca de su inserción original, lo que puede explicar la recurrencia de la tortícolis torsional izquierda. El período de seguimiento de los pacientes varió desde una semana a 4 años.

Comentarios: La cirugía para corregir la tortícolis asociada al nistagmus sigue el principio de mover los ojos en la dirección de la tortícolis descrito por Anderson y Kestenbaum. Para corregir la tortícolis torsional, en 1982 Conrad y De Decker reportaron el beneficio de la cirugía de los músculos oblicuos, en 1987 Spielmann propuso transponer la inserción de los 4 músculos rectos para corregirla, y en 1993 Von Noorden planteó que la transposición horizontal de los músculos rectos verticales podía resolver la tortícolis torsional.

Los autores de este estudio reportan la utilidad de la transposición horizontal de los músculos rectos verticales sugeridos por Von Noorden, sugiriendo que es un procedimiento más sencillo, seguro y menos propenso a presentar complicaciones que la cirugía de los músculos oblicuos, y plantean que se puede realizar solo en el ojo fijador para abordar la tortícolis torsional y realizar la cirugía para tratar el estrabismo horizontal en el otro ojo.

La técnica empleada indujo inciclotorsión de un ojo y exciclotorsión del otro, por lo tanto, hubo una desalineación torsional entre los 2 ojos. Los autores comentan que los pacientes no refirieron síntomas, pero hubiera sido interesante que se hubiera medido la torsión objetiva y subjetiva de estos pacientes, para comprender mejor las contribuciones relativas de los componentes motores y sensoriales al cambio en la ciclotorsión.

Según reportan los autores no hubo incidencia de síndrome de isquemia del segmento anterior aunque la transposición se realizó en 2 pacientes con procedimiento de Kestenbaum-Anderson previo, sin embargo, si se planifica

operar simultáneamente los músculos rectos horizontales, la cirugía de los músculos oblicuos puede reducir el riesgo de isquemia del segmento anterior.

Por último comentar que los pocos artículos publicados respecto a la transposición horizontal de los músculos rectos verticales reiteran la estabilidad del efecto de la cirugía, aunque en este estudio el período de seguimiento fue corto en algunos pacientes.

Comentarios de la Dra. Sonia López-Romero **Effect of Prematurity On Foveal**

Development in Early School-Age Children

Demir ST, Bas EK, Karapapak M, Karatas MIE, et al. *Am J Ophthalmol* 2020; 219: 177-185

Introducción: En los niños prematuros la vascularización retiniana periférica no está completa y la región macular tampoco está totalmente desarrollada a nivel anatómico. La fovea inmadura presenta una depresión foveal poco profunda, persistencia de las capas retinianas internas en el centro de la fovea y adelgazamiento de las capas retinianas externas.

Propósito: Evaluar mediante OCT (Optical Coherence Tomography) y OCT-A (OCT Angiography) el efecto de la prematuridad en el desarrollo morfológico y vascular de la fovea y parafovea.

Métodos: Se trata de un estudio de cohortes retrospectivo y está realizado en Turquía. Entre septiembre de 2018 y julio 2019 se evaluaron niños de 6-8 años de edad que fueron prematuros pero que no habían recibido tratamiento para la retinopatía del prematuro (ROP). Se clasificaron en dos grupos según la edad gestacional (EG) (grupo I: ≤ 30 semanas; grupo II: 31-34 semanas), y los resultados fueron comparados con niños a término (grupo III: ≥ 37 semanas de EG). El grupo III se obtuvo de niños sanos voluntarios con agudeza visual mejor corregida (AVMC) de 20/20. Se realizó una exploración oftalmológica completa, incluyendo la longitud axial (LA), por el mismo especialista de retina (S.T.D.).

Se incluyeron en el estudio aquellos niños con AVMC de 20/20, aspecto macular normal por fundoscopia y con la suficiente colaboración para la realizar la OCT. Criterios de exclusión: alteraciones retinianas, opacidad de medios, errores refractivos altos, enfermedades sistémicas, escasa colaboración y mala calidad de la imagen.

Medidas de la OCT:

Grosor retiniano. Realizado con OCT de dominio espectral (AngioVue, Optovue, Fremont, CA) previa dilatación pupilar con tropicamida al 0,5% y fenilefrina al 2,5%. Se examinaron los dos ojos de todos los niños. El centro foveal se definió como la zona más profunda de la depresión foveal. Las medidas se realizaron en las siguientes áreas: 1 x 1 mm círculo con centro en la fovea y 3 x 3 anillo en la región parafoveal. Los valores de grosor foveal central (CFT), grosor retina interna (IRT), grosor retina externa (ORT), grosor retiniano parafoveal nasal, superior, temporal e inferior. El CFT se midió como la distancia desde el punto más profundo de la depresión foveal hasta el borde interno del epitelio pigmentario de la retina (EPR). IRT: área entre el borde interno de la capa plexiforme externa (CPE) y la membrana limitante interna dentro de la fovea central. ORT: área entre el borde interno de la CPE y el borde interno del EPR dentro del área foveal.

Grosor coroideo (CT). Para evitar variaciones diurnas, se realizó a la misma hora. Cada medición se realizó a nivel subfoveal, 0,75 mm nasal y 1,5 mm temporal a la fovea.

Medidas de la OCT Angiografía (AngioVue, Optovue):

Diámetro del área foveal avascular (ZAF) (scan 3 x 3 centrado en la fovea).

Densidad vascular (VD). Segmentado en *plexo capilar superficial (SCP-VD)* y *plexo capilar profundo (DCP-VD)*.

Área de flujo en la capa de retina externa y en la coriocapilar.

Resultados: Se eligieron para el estudio un total de 126 ojos de 63 participantes. Grupo I: 40 ojos, grupo II: 46 ojos y grupo III: 40 ojos. En la tabla 1 se muestra la distribución por edad, EG, peso al nacer (PN), longitud axial,

equivalente esférico (EE), zona de vascularización y estadio máximo de ROP.

Hubo una diferencia significativa entre los grupos con respecto al PN y la vascularización de la retina y el máximo estadio de ROP. Se encontró una correlación positiva entre EG y el PN. La EG mostró una correlación negativa con CFT, IRT, ORT, SCP-VD foveal y DCP-VD foveal y una correlación positiva con CT subfoveal, CT temporal y nasal y diámetro del ZAF. No hubo diferencias significativas en la media de edad, distribución por sexo, LA media y EE medio entre los grupos.

En la tabla 2 se muestran los resultados de la OCT y angio-OCT. En el grupo I, CFT, IRT, ORT, SCP-VD foveal y DCP-VD foveal fueron significativamente mayores que en los otros grupos mientras que el CT temporal y el diámetro del ZAF fueron significativamente menores.

Discusión: A nivel histológico el primer esbozo reconocible de la mácula se hace evidente entre a las 24 y 26 semanas causado por el adelgazamiento de la capa de células ganglionares y de la nuclear interna, dando lugar a la aparición de la depresión foveal a las 24-27 semanas. Al 8º mes quedan dos capas de células ganglionares, que se reducen a una al nacimiento. Entre éste y los 45 meses, el diámetro de los conos continúa decreciendo. La mácula alcanza su madurez a los 5 años. En el proceso de maduración foveal los fotorreceptores (FR) migran centrípetamente y las capas retinianas internas lo hacen centrífugamente. La diferenciación de los FR con elongación de sus segmentos externos ocurre casi en su totalidad después del nacimiento y continúa hasta los 4 años. En los niños pretérmino no se produce una migración adecuada de las neuronas de la capa interna hacia el exterior de la fovea y hay una proporción mayor de la capa nuclear externa (CNE). En el OCT aparece un engrosamiento de la CNE y persistencia de la capa de células ganglionares, capa plexiforme interna y capa nuclear interna en la fovea. Publicaciones previas indican tanto la existencia como la ausencia de correlación entre EG y grosor retiniano. En este estudio hay una correlación negativa significativa entre la EG y el PN con el CFT. Todos los casos del es-

tudio tenían espacios quísticos en la depresión foveal, pero ninguno tenía quistes intrarretinianos, elevación de la fovea en domo o deterioro de las capas retinianas externas. En contraste con otros estudios, en este se ha encontrado que el grosor retiniano externo y el grosor retiniano parafoveal nasal son mayores en niños prematuros. El aumento del CFT, IRT, ORT y del CT parafoveal nasal pueden ser marcadores de prematuridad.

Se sabe que la neuroretina externa consume grandes cantidades de oxígeno, por lo tanto, la coroides incrementa su flujo sanguíneo hacia la retina externa. En el presente estudio el CT temporal está significativamente más adelgazado en los niños que fueron prematuros. El CT nasal y subfoveal también fueron menores, pero no significativamente. El CT fue parecido en el grupo I y en el grupo II. En contraste con otro estudio, aquí se encontró un CT temporal mayor que el nasal. Pero la diferencia entre los dos estudios puede deberse al rango de edad y a la presencia edema macular cistoide. Los autores han encontrado una correlación positiva entre la EG y el PN con el CT subfoveal, CT temporal y nasal.

El VEGF juega un papel importante en el crecimiento de los vasos retinianos dentro de la fovea, al contrario que la angiostatina que inhibe el crecimiento. El balance entre los dos es el punto clave para el mantenimiento del ZAF. Un incremento del VEGF puede resultar en una disminución o ausencia del ZAF. Mediante OCT-Angiografía Chen et al. demostraron mayor VD foveal en pacientes con ROP que habían recibido tratamiento con anti-VEGF. Encontraron una correlación positiva entre la VD foveal y el grosor foveal. En este estudio han encontrado que los niños en edad escolar que fueron prematuros tenían un diámetro del ZAF menor y una mayor VD foveal tanto del plexo capilar superficial como profundo comparado con niños a término. No hubo diferencias en la VD parafoveal. En contraste con otros estudios, en este se evaluó únicamente los niños en edad escolar que fueron prematuros pero que no fueron tratados por ROP. También se excluyeron los casos que tenían ambliopía, los valores del EE fueron bajos

y no hubo diferencias entre las longitudes axiales. Existen publicaciones en las que el EE y la LA, pueden afectar los parámetros de la OCT-A, de manera que, hay una relación negativa entre ellas, por lo que en este estudio se evitó este sesgo. Las limitaciones del estudio son el número limitado de pacientes, su carácter retrospectivo, que no se realizaron subgrupos de acuerdo al estadio de la ROP y por último debido a que los datos de cada ojo no eran necesariamente los mismos, se usaron ambos.

Comentarios: Mint-Hittner y col. expusieron que la prematuridad es por sí solo un factor determinante en el desarrollo macular y describen una reducción del área avascular en la mácula de pacientes con antecedentes de prematuridad, concluyen que esas alteraciones son un marcador de prematuridad, pero no afectan a la agudeza visual. Antes de la semana 36, la mácula está densamente vascularizada y posteriormente el tejido fibrovascular que la ocupa debe desaparecer por fenómenos de apoptosis y migración de los elementos precursores de la vasculogénesis. Este proceso no se cumple en los nacidos antes de la semana 30 y según ellos no está influida por la ROP ni sus tratamientos.

En los niños que fueron prematuros en los que el fondo de ojo es normal, la realización de OCT y OCT-A pueden documentar alteraciones morfológicas y vasculares de la región macular, denominadas en su conjunto displasia foveal del prematuro. Estas alteraciones son más pronunciadas en la fóvea que en la parafóvea y no parecen tener relación con el tratamiento previo de la ROP.

Comentarios de la Dra. Mila Merchante Alcántara

Surgical treatment of strabismus in thyroid eye disease: characteristics, dose–response, and outcomes

Honglertnapakul W, Cavuoto KM, McKeown CA, Capó H. J AAPOS 2020; 24: 72e1-7

La EOT es una condición autoinmune típicamente caracterizada por una fase inicial inflamatoria aguda seguida de una fase fibrótica, que

puede afectar a los tejidos orbitarios y/o músculos extraoculares y cuya implicación conduce a menudo a estrabismo restrictivo y diplopía. Los músculos más comúnmente afectados son el RI y el RM, originando con frecuencia hipotropía y endotropía. El objetivo principal de la cirugía para tratar la desalineación ocular es lograr la VB en PPM y mirada hacia abajo.

Objetivo: Describir las características del paciente, el manejo quirúrgico, la dosis-respuesta y los resultados motores y sensoriales en pacientes con EOT.

Sujetos y métodos: Se revisaron retrospectivamente las historias clínicas de los pacientes intervenidos de estrabismo por oftalmopatía de Graves y EOT durante un período de 4 años (2014-2018) en una sola institución (Bascom Palmer Eye Institute, Miami). Se extrajeron los siguientes datos: Edad, sexo, AV, presencia de diplopía, cirugía previa de descompresión orbitaria y estrabismo, desviación ocular pre y postoperatoria en PPM de lejos y cerca, limitación de las rotaciones oculares en el campo de mirada opuesto al músculo afectado, grado de estereopsis, cirugía muscular, tipo y cantidad de cirugía en cada músculo. Todas las cirugías se realizaron por uno de los oftalmólogos pediátricos (HC, CM, KC) que, según su criterio, utilizaron suturas ajustables en los candidatos adecuados. Se registró la tasa de reintervención y la duración del seguimiento. Se definió como éxito motor a desviación vertical $\leq 5^\Delta$ y horizontal $\leq 10^\Delta$ en PPM de lejos al final del seguimiento; y como éxito sensorial a ausencia de diplopía en PPM.

Resultados y discusión: De los 76 pacientes con EOT sometidos a cirugía de estrabismo, 50 (66%) eran mujeres; edad media $62,2 \pm 12,9$ años. La mediana de duración del estrabismo fue 13,5 (9-26,3) meses. Diez pacientes (13%) tenían antecedentes de cirugía de estrabismo y 46 (61%) de descompresión orbitaria.

Se realizaron un total de 87 cirugías en los 76 pacientes: 43 verticales (V), 16 horizontales (H) y 28 verticales y horizontales simultáneas (H+V). Se usaron suturas ajustables en 66 cirugías; y 8 procedimientos en un músculo previamente operado (4 V, 1 H, 3 H+V). El procedi-

miento V más común fue retroceso unilateral de RI (42, 48%) seguido de retroceso unilateral de RS (11). El H más común, retroceso bilateral de RM (20, 23%) seguido de retroceso unilateral de RM (13).

Se logró éxito motor en 60 cirugías (69%): 30 V (70%), 12 H (75%) y 18 H+V (64%). La cirugía H+V no afectó significativamente al éxito motor comparada con la cirugía H o V aisladas. De las 27 cirugías sin éxito motor, 16 (59%) fueron hipocorregidas y 11 (41%) hiper-corregidas. De las 74 cirugías para las que se disponía información sobre diplopía, se logró éxito sensorial en 43 (58%): 25 V (69%), 9 H (60%) y 9 H+V (39%). La cirugía H+V tuvo significativamente menor éxito sensorial que la V pero no que la H.

En las 79 cirugías primarias se logró éxito motor en 55 (70%) y sensorial en 38 (58%); en las 8 reintervenciones, éxito motor en 5 (63%) y sensorial en 5 (63%). La cirugía adicional mejoró el éxito motor al 76% y el sensorial al 59%, pero sin diferencia significativa comparado con el grupo de cirugía primaria.

Los grupos sutura ajustable y no ajustable tenían similares características preoperatorias. En las 66 cirugías ajustables se logró éxito motor en el 76% y sensorial en el 61%. En las 21 no ajustables, éxito motor en un 48% y sensorial en un 47%. El grupo de sutura ajustable tuvo mayor tasa significativa de éxito motor pero no sensorial. El mayor éxito con ajustable puede deberse, en parte, a la capacidad de corregir el tono aumentado del músculo ipsilateral opuesto presente en algunos pacientes.

La mediana de las limitaciones de las rotaciones oculares pre y posoperatorias fueron -3 y 0 en los músculos V y -2 y 1 en los H. Su mejoría fue 2 en los músculos V y 1 en los H. La diferencia entre las rotaciones oculares pre y posoperatorias en el seguimiento final fue estadísticamente significativa en todas las cirugías V y H, excepto en el retroceso unilateral del RS. No hubo correlación significativa entre la limitación preoperatoria y la corrección V de lejos y de cerca, u H de lejos; aunque sí en la corrección H de cerca.

La cantidad de corrección V fue similar en las cirugías V y H+V; igual que la cantidad de co-

rrección H en las cirugías H y H+V. La cantidad de cirugía en RI unilateral y en RM bilateral se correlacionó estadísticamente con la corrección de lejos y cerca. Excluyendo 2 valores atípicos con alta hipercorrección, en la cirugía unilateral de RI la correlación entre cantidad de cirugía y corrección (dosis-respuesta) fue moderadamente alta de lejos (3,25^Δ/mm) y moderada de cerca (2,48^Δ/mm). En la cirugía bilateral de RM dicha correlación fue moderadamente alta de lejos (3,93^Δ/mm) y de cerca (5,05^Δ/mm). La mayor corrección de cerca podría relacionarse con el debilitamiento de la convergencia como resultado del retroceso de ambos RM. Un factor importante de predictibilidad de menor dosis-respuesta puede ser la participación de músculos no operados, destacando la importancia de realizar el TDP durante la cirugía para mejorar la predicción del resultado.

Para analizar la desviación posoperatoria sólo se incluyeron los pacientes con datos a las 6-8 semanas. El seguimiento medio fue 7±8 meses (mediana, 3 meses). Para el RI unilateral hubo desviación mediana posoperatoria hacia la hipercorrección, significativa de lejos y cerca; coherente con informes anteriores. Un estudio retrospectivo encontró que la duración y severidad de la orbitopatía y la alteración de la elevación contralateral fueron factores pronósticos significativos de hipercorrección. También se ha informado como causa importante de hipercorrección la subestimación del aumento del tono del RS ipsilateral. Este estudio no muestra diferencia significativa de hipercorrección entre el grupo V y H+V. Para el RM bilateral hubo desviación mediana posoperatoria hacia la hipercorrección, que no fue significativa de lejos ni de cerca.

No hubo correlación significativa entre edad, sexo, duración del estrabismo, antecedentes de cirugía de estrabismo o descompresión orbitaria y tipo de cirugía de estrabismo con cantidad de corrección quirúrgica (dosis-respuesta) ni desviación posoperatoria.

Preoperatoriamente, 83 pacientes de 87 cirugías tenían diplopía en PPM (95%). Tras la misma, la diplopía persistió en 31 de 74 cirugías (42%). Preoperatoriamente existía estereopsis

en alguna posición de la mirada en el 43% y postoperatoriamente en el 79%.

Fortalezas del estudio: Es una de las mayores series sobre cirugía de estrabismo en pacientes con EOT. A diferencia de estudios previos, analiza cirugías comunes de forma independiente. Se describen resultados de lejos y cerca, mientras otros estudios se centran en resultados de lejos. Se incluye éxito motor y sensorial para cirugías V, H y H+V, proporcionando información completa de los resultados. Valida resultados de desviación postoperatoria publicados previamente. **Limitaciones:** Su naturaleza retrospectiva, con datos sensoriales incompletos en algunos pacientes. Corto tiempo de seguimiento, que puede limitar la capacidad de contabilizar desviaciones que podrían aparecer más tarde. Aunque se encontró correlación entre dosis quirúrgica y cantidad de corrección, la gran desviación estándar puede limitar la generalización de los resultados. El abordaje quirúrgico quedó a criterio de 3 cirujanos diferentes y por lo tanto no fue estandarizado.

Conclusiones: La cirugía simultánea H+V no afectó a la tasa de éxito motor, dosis-respuesta o desviación posoperatoria. La cirugía unilateral de RI tuvo mayor dosis-respuesta de lejos y la cirugía bilateral de RM mayor dosis-respuesta de cerca. La mayoría de los procedimientos tenían tendencia posoperatoria hacia la hipercorrección.

Influence of prenatal environment and birth parameters on amblyopia, strabismus, and anisometropia

Lingham G, Mackey DA, Sanfilippo PG, Mountain J, Hewitt AW, Newnham JP, Yazar S. J AAPOS 2020; 24: 74.e1-7

La ambliopía, el estrabismo y la anisometropía se diagnostican comúnmente en la primera infancia y se asocian estrechamente, aunque pueden tener etiología distinta. La ambliopía es una causa principal de discapacidad visual en niños y adultos y su diagnóstico precoz y manejo adecuado mejora su resultado. El estrabismo y la anisometropía son factores de riesgo de

ambliopía; y el estrabismo tiene efecto negativo sobre la calidad de vida.

Las estimaciones de prevalencia de ambliopía, estrabismo y anisometropía oscilan entre 0,4-5,0%, 0,3-7,6%, y 0,1-14,7% y varían entre países, etnias y grupos de edad. Por ello es importante monitorear los cambios en la prevalencia de las mismas en diferentes poblaciones. No se conoce bien sus etiologías; sin embargo, es probable que contribuyan tanto la genética como factores ambientales. Una historia familiar es un predictor común de estrabismo y ambliopía, y también puede jugar un papel en la anisometropía. La identificación de factores de riesgo pre y perinatales puede permitir una detección más específica y permitir a los padres modificar comportamientos para reducir el riesgo de que su hijo desarrolle estas condiciones.

Objetivo: Informar de la prevalencia de ambliopía, estrabismo y anisometropía en una población adulta joven en un solo centro de Australia y analizar los factores de riesgo prenatales, perinatales y de la vida temprana para estas condiciones.

Sujetos y métodos: Se realizó un seguimiento de las participantes en el estudio Raine en Perth (Australia Occidental) desde la mitad del embarazo. Tras él, se reclutaron 2.868 recién nacidos que se evaluaron detalladamente durante la infancia (1, 2, 3, 5, 8 y 10 años) y adolescencia (14 y 17 años) hasta la edad adulta joven. En el seguimiento a los 20 años hubo 2.135 participantes activos, de los que 1.743 (81,6%) acordaron verbalmente participar y 1.344 (77,1%) asistieron a una evaluación ocular completa en el Lions Eye Institute de Perth realizada por un ortoptista: AV monocular c.c. y agujero estenopeico (si < 6/6), cover test, cover test con prisma lejos y cerca, test de 4^A, estereoagudeza, movimientos oculares, autorrefracción post-ciclopléjico, topografía corneal centrada en nervio óptico y mácula y retinografía y OCT de nervio óptico y mácula. Finalmente, un oftalmólogo revisó los resultados, observó cualquier anomalía y explicó los hallazgos al participante.

Durante el embarazo se midió el crecimiento fetal mediante ecografía. En la inscripción al es-

tudio (16-20 semana de gestación), las madres completaron un cuestionario sobre factores sociales y demográficos, antecedentes médicos y obstétricos, problemas con y durante el embarazo, y exposición a posibles toxinas ambientales y recreativas (alcohol, drogas y tabaquismo). Se extrajeron de las historias clínicas los datos prenatales (salud de la madre, complicaciones posparto, fármacos utilizados durante el parto y tipo de trabajo de parto) y los detalles del nacimiento del niño (presentación y posición, modo de parto y peso y forma de la placenta).

Definiciones: *Mejor AV corregida:* Mejor AV obtenida s.c., c.c. actual (si usa), o con agujero estenopeico. *Ambliopía unilateral:* Diferencia > de 2 líneas en la mejor AV corregida con >0,2 logMAR en el ojo que peor ve en ausencia de cualquier otra causa. *Ambliopía bilateral:* Mejor AV corregida de >0,2 logMAR en cada ojo en ausencia de cualquier otra causa. *Estrabismo:* Desviación manifiesta al cover test. *Anisometropía:* Diferencia > de 1 D (en equivalente esférico medio) entre A.O. *Miopía:* Error refractivo medio < -0,50 D; *hipermetropía,* > +2 D. y *astigmatismo,* > 1 D cilindro.

Resultados y discusión: De los 1.344 participantes examinados, 1.128 (83,9%) eran ascendentes blancos del norte de Europa y con datos completos, por lo que se excluyeron los pocos de otras etnias y 3 con nistagmo congénito. La edad media de los 1.125 participantes restantes fue 20,1 años (rango, 18,3-22,1), 551 (49%) eran mujeres.

La prevalencia de ambliopía fue del 1,1% (12), similar a niños australianos jóvenes y menor que en adultos australianos mayores. En estudios previos en poblaciones de edad similar la prevalencia fue 0,35-1,9%, aunque los diferentes diseños y definiciones excluyen comparaciones directas. Un caso tuvo ambliopía bilateral y 11 unilateral. De los 11 últimos, 2 tenían estrabismo, 3 anisometropía y 1 microestrabismo y anisometropía. Solo 1 de los 12 ambliopes informó tratamiento previo con oclusión.

La prevalencia de estrabismo fue del 3,5% (39): 16 ET (2 ET acomodativa), 17 XT (10 XT intermitente) y 6 microtropía. Esta prevalencia fue mayor que en cohortes blancas en menores

de 18 años; que, aunque podría apoyar una tendencia a aumentar con la edad, también puede reflejar diferencias en las características de la muestra o mejor estimación de la misma debido a mejor cooperación de los participantes mayores. Aunque sólo 3 participantes con estrabismo tenían ambliopía, 14 (36%) informaron historia de oclusión sugiriendo tratamiento exitoso de ambliopía pasada.

La prevalencia de anisometropía fue del 2,9% (33), similar a cohortes australianas más jóvenes y menor que en adultos australianos mayores: 22 (66,7%) sin ambliopía ni estrabismo; 11 (33,3%), miopía; 9 (27,3%), hipermetropía, y 3 (9,1%), astigmatismo.

En la asociación entre la salud y demografía materna y los parámetros del parto con ambliopía, ET, XT y anisometropía en comparación con el grupo de control, no había diferencias importantes para la mayoría de los procesos prenatales o factores perinatales explorados. La ambliopía se asoció con antecedentes maternos de hipertensión (HT) inducida por el embarazo. Un mayor riesgo de XT se asoció con antecedentes maternos de HT previamente tratada, consumo materno de drogas recreativas (asociación no informada anteriormente que requiere más investigación sobre este factor de riesgo potencialmente modificable) y medicamentos durante los 3 primeros meses de embarazo. Los hallazgos entre HT materna y ambliopía o XT fueron inesperados y merecen una investigación más a fondo en estudios futuros. La anisometropía se asoció a mayor edad materna y a cordón umbilical anormal en el nacimiento. La ET se asoció a menor edad gestacional y a mayor peso placentario (hallazgo inesperado); pero no a bajo peso al nacer (como informaron estudios anteriores). Sin embargo, la edad gestacional y el peso al nacer están estrechamente vinculados, y no fue posible separar adecuadamente sus efectos en esta muestra relativamente pequeña.

A diferencia de estudios anteriores, no se encontró asociación entre ambliopía, estrabismo y anisometropía con factores de riesgo conocidos (mediciones del crecimiento fetal, educación y situación socioeconómica, tabaquismo y consumo de alcohol materno).

Fortalezas del estudio: Muestra étnica homogénea, acceso a lista completa de medidas ambientales pre y perinatales y recopilación precisa de datos oculares. **Limitaciones:** Los participantes tuvieron mayor tasa de complicaciones de embarazo que la población normal, afectando a generalizar los resultados al conjunto de la población australiana. Es posible que los diagnosticados previamente de cualquiera de las 3 condiciones tuvieran manejo continuo y mayor o menor probabilidad de participación en la evaluación, conduciendo a sesgos de verificación. El sesgo de deserción puede haber afectado los resultados, ya que sólo aproximadamente la mitad se sometieron a exámenes oculares. Los datos demográficos y factores de comportamiento se extrajeron de los cuestionarios a los padres y, por tanto, pueden estar expuestos a sesgos de respuesta. Dado el pequeño número de sujetos con ambliopía, ET, XT o anisometropía, es posible que haya faltado poder para detectar factores de riesgo, y la probabilidad de variación que afecta a los hallazgos es mayor.

Conclusiones: La prevalencia de ambliopía, estrabismo y anisometropía fue similar a otros estudios. El parto prematuro y la salud materna pueden tener efectos adversos en los ojos desarrollo.

Comentarios de la Dra. Olga Seijas Leal
Efficacy of a cycloplegic agent administered as a spray in the pediatric population

Vagge A, Del Noce Ch, Pellegrini M; Cappelli F, Musolino M, Bernabei F, Giannaccare G, Traverso CE. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2020; 57(5): 301-304

El artículo a comentar nos presenta un estudio prospectivo aleatorizado, con 2 grupos de niños sanos de entre 3-6 años. El objetivo es comparar el ciclopentolato en colirio al 1% como gold estándar en la refracción objetiva en niños, frente a un spray de ciclopentolato. Los criterios de exclusión fueron dos: alergia a ciclopentolato y la falta de colaboración.

El spray lo elaboran los autores del estudio, de la siguiente manera: emplean un envase con

mecanismo de spray, el cual primero limpian con una solución de peróxido de hidrógeno (o agua oxigenada) al 3% durante 10 minutos. A continuación se enjuaga el bote varias veces con suero fisiológico, se seca con aire y finalmente lo rellenan con colirio de ciclopentolato al 1%. La administración del ciclopéjico en spray se realiza con el niño sentado con los ojos cerrados y desde una distancia de 5-10 cm se rocía el párpado con el spray. La pauta empleada es 2 dosis, ya sea en gotas o en spray, separadas 15 minutos y evaluación posterior entre los 30 y 40 minutos de la última instilación.

Se registra el diámetro pupilar, el equivalente esférico realizado con autorefractómetro pre y post-cicloplejia y la angustia que genera al niño la administración de ciclopéjico, ya sea en gotas o en spray, con una escala de 0 a 10. El autorefractómetro empleado es TOPCON AR RM-8000B. Se define como adecuada cicloplejia a la ausencia de reflejo pupilar junto con una amplitud de acomodación inferior a 2 dioptrías. Un investigador del equipo enmascarado para la forma de administrar el ciclopentolato, es el encargado de realizar un autorefractómetro antes y después, medición de pupila también antes y después.

Fueron analizados 61 niños, 31 con gotas y 30 con spray. La edad media fue $4,5 \pm 1,07$ y $4,2 \pm 1,06$ respectivamente, ambos con rango 3-6 años. No se hallaron diferencias significativas entre ambos grupos en edad, sexo, color de iris o raza.

El nivel de angustia evaluado fue de $6,4 \pm 1,20$ en el grupo de gotas y $4 \pm 1,44$ en el grupo de spray, siendo esta diferencia estadísticamente significativa. Realizando el análisis por edad, únicamente en el subgrupo de niños de 6 años no se encontraron diferencias significativas entre ambas formas de instilar el ciclopentolato.

No se hallaron diferencias significativas entre ambos grupos en el diámetro pupilar ni en el cambio de equivalente esférico pre-post cicloplejia. De los 30 niños en los que se emplea el spray, 5 no presentaban una cicloplejia adecuada. Todos ellos tenían el iris oscuro. No se registró ninguna complicación en ninguno de los 2 grupos.

Los autores concluyen que la administración del ciclopentolato en spray es un método seguro de conseguir cicloplejia en niños con un menor nivel de estrés, que puede traducirse en una mejor colaboración por su parte. Aunque su efecto es parcialmente eficaz en iris oscuros, con lo que en estos casos es mejor emplear el método tradicional de instilarlo en gotas. La principal limitación de este estudio es el tamaño de la muestra.

Superior rectus transposition with medial rectus recession versus medial rectus recession in esotropic Duane retraction syndrome

Abdallah MEI, Eltoukhi EM, Awadein AR, Zedan RH. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2020; 577(5): 309-318

Se trata de un estudio prospectivo aleatorizado comparativo de 2 técnicas quirúrgicas empleadas para el síndrome de Duane tipo I:

Grupo 1) Transposición de Recto Superior aumentada ± retroinserción de Recto Medial.

Grupo 2) Retroinserción de Recto Medial.

Se analizan 20 pacientes, todos ellos con Duane tipo I, con endotropia en posición primaria y tortícolis cara-lado afecto. Fueron divididos en 2 grupos de forma aleatoria. En el primer grupo, se realizó la transposición asociada a retroinserción de recto medio en 8 de los 10 pacientes; en el segundo grupo se realizó únicamente retroinserción del recto medial del ojo afecto a los 10 pacientes.

La transposición recto superior se realizó desinsertando el músculo completo y reinsertándolo en esclera, adyacente al borde superior de la inserción del recto lateral con sutura reabsorbible 6-0; y añadiendo un punto de sutura no reabsorbible a 8 mm de la inserción que abarque a ambos rectos (lateral y superior), anclándolos a la esclera subyacente.

La edad media de los pacientes fue de $13,65 \pm 7,7$ años en el grupo 1 y en el grupo 2 $8,7 \pm 6,3$ años. En cuanto al género Hombre/Mujer fue 5/5 en grupo 1 y 3/7 en el grupo 2. La media de retroinserción del recto medio que se

realizó en el grupo 1 fue de $3,5 \pm 0,4$ mm; y en el grupo 2 fue de $4,7 \pm 0,3$ mm.

La endotropia inicial fue de $20,4 \pm 2,7$ DP en grupo 1 y $22,5 \pm 2,6$ en grupo 2. Se consiguió corregir la desviación horizontal completamente en posición primaria en 9 pacientes del grupo 1 (1 quedó con endotropia de 6 DP) y en 8 pacientes del grupo 2 (2 quedaron con 4 y 5 DP de endotropia). 2 pacientes del grupo 1 en los que se corrigió la desviación horizontal desarrollaron hipertropia.

En el grupo 1, la tortícolis pasó de $11,5 \pm 2,4^\circ$ a $0,5 \pm 1,6^\circ$, y tan solo 1 paciente presentó una tortícolis residual superior a 5° . En el grupo 2, fue de $12 \pm 2,6^\circ$ a $1,5 \pm 2,4^\circ$, quedando 3 pacientes con una tortícolis superior a 5° .

Las diferencias entre ambos grupos, tanto en grados de endotropia como en tortícolis, no fueron estadísticamente significativas.

La abducción inicial fue de $-3,9 \pm 0,3$ en ambos grupos, y la postoperatoria fue de $-3,1 \pm 0,6$ en grupo 1 y $-3,6 \pm 0,5$ en grupo 2; siendo esta diferencia estadísticamente significativa.

Los 2 pacientes del grupo 1 que desarrollaron hipertropia fueron:

A) Una niña de 1 año y 6 meses a la que se le hizo la transposición junto con retroinserción de recto medial de 3,5 mm. A los 3 meses de evolución apareció la hipertropia que primero se trató quitando el punto de fijación posterior, pero esto no corrigió la desviación vertical. Posteriormente se volvió el recto superior a la inserción original añadiendo una resección de 2 mm, pero tampoco se consiguió corregir la hipertropia.

B) Una niña de 5 años, a la que solo se le realizó la transposición sin retroinserción de recto medial, que presentó hipertropia en el postoperatorio inmediato. Se reintervino, volviendo el recto superior a su inserción original + resección de 4,5 mm pero la desviación vertical solo mejoró muy levemente.

Como conclusión, la transposición de recto superior asociada o no a retroinserción de recto medial, solamente se muestra superior cuando se compara a la retroinserción de recto medial aislada, en la mejoría de la abducción del ojo afecto en pacientes con síndrome de Duane tipo I. Sin embargo, presenta un riesgo incrementa-

do y no despreciable de desviación vertical posterior, difícilmente reversible.

Comentarios del Dr. J. Tejedor Fraile
Relationship between stereopsis outcome and timing of surgical alignment in infantile esotropia

Yagasaki T, Yokoyama Y, Tsukui M. J AAPOS 2020; 24: 78.e1-5

Un debate clásico en el terreno del estrabismo se refiere a la edad ideal para la cirugía de la endotropía del lactante, sobre todo por la limitación que podría suponer en cuanto a visión binocular, y en particular estereoaquidez, cuando la corrección se realiza tarde.

Nos encontramos ante un estudio que analiza retrospectivamente el resultado en estereopsis, en relación con la edad a la que se ha llevado a cabo el alineamiento quirúrgico, en la endotropía del lactante (en nomenclatura antigua denominada endotropía congénita). Se describen los resultados en 76 pacientes operados hasta los 8 años, divididos en 3 grupos: operados muy temprano (n=22, hasta los 8 meses), temprano (n=30, entre los 8 y 24 meses), y de forma tardía (n=24, más allá de los 24 meses). Se incluyeron niños en los que la aparición del estrabismo hubiese ocurrido hasta los 6 meses y con al menos 30 DP de desviación. Aquellos con hipermetropía de al menos +3,00 D en los que la corrección óptica redujese la desviación menos de 10 DP, manteniendo al menos 30 DP de desviación, también se incluyeron. Niños nacidos pre-término, con síndrome de Down, retraso en el desarrollo, con anomalías neurológicas u oculares, operados previamente de estrabismo, o que necesitaran otra cirugía de estrabismo asociada, se excluyeron de la evaluación. Se requerían al menos 3 años de seguimiento. Se estudió la respuesta binocular mediante los cristales de Bagolini, y la estereoaquidez con el Titmus y Randot setereotest, con evaluaciones postoperatorias en la semana 1, 2, 4 y 8, y posteriormente cada 3-6 meses.

No se encontraron diferencias en las variables estudiadas entre los grupos, salvo en la

edad a la que se realizó la primera valoración, que era más tardía en el último grupo (media de 5,27, 11,67, y 38,71 meses, respectivamente), y el ángulo de desviación en la visita inicial, que era menor en el último grupo (45, 44,67, y 35,83 DP, respectivamente).

Al mes de la cirugía, el éxito motor (ángulo postoperatorio ≤ 10 DP) era del 100%, 93%, y 92%, respectivamente, sin diferencias significativas entre los grupos. En la última evaluación realizada (aproximadamente a los 9,4 meses tras la cirugía en todos los grupos), el porcentaje de éxito cayó al 82%, 70%, y 63%, respectivamente, de nuevo sin diferencias significativas. Sin embargo, la tendencia a la exodesviación era mayor en el grupo de cirugía temprana y tardía, que en el grupo de cirugía muy temprana (media de 2,64, 7,90, y 7,65 DP, respectivamente). Se encontró respuesta binocular de cerca en 96%, 80% y 50%, respectivamente, y de lejos en 91%, 57%, y 42%, respectivamente, es decir una prevalencia significativamente más baja en el grupo tardío que en los otros dos. Se detectó estereopercepción en el 77%, 20%, y 13%, respectivamente, es decir significativamente mayor en el grupo de cirugía muy temprana. Hay correlación significativa entre la edad de corrección quirúrgica y el resultado en estereopsis.

Estos resultados hacen pensar que la cirugía más temprana permite conseguir una mejor función binocular, y que la cirugía muy temprana (antes de o hasta los 8 meses) puede aumentar la probabilidad de conseguir una estereopsis fina. Por ello, pueden entrar en aparente contradicción con los obtenidos por el estudio ELISSS, que recomendó que se realizara la primera cirugía a los 2-3 años, basándose en una mayor frecuencia de reoperaciones en pacientes ya operados a los 2 años, que en los operados a edad más tardía. En este estudio el grupo temprano se operó entre los 6 y 24 meses, y el grupo tardío entre los 32 y 60 meses. La diferencia en cuanto a estereopsis medible fue de 13,5% a 7,9%, en el grupo temprano y tardío, respectivamente (significativa), pero el 96% de los operados en el grupo temprano estaban operados después de los 8 meses, a diferencia de

lo descrito en el presente estudio. Realizan la cirugía muy temprana a muy pocos casos ($n=8$) y no se puede llegar por ello a las conclusiones de este estudio.

Una crítica frecuente a este tipo de estudios es que la edad a la que se realiza la cirugía puede no coincidir con la edad a la que se consigue una corrección satisfactoria de la desviación, ya que hay un porcentaje de pacientes en el que no se consigue en la primera cirugía.

Se puede concluir a partir de los datos presentados en este artículo, que la cirugía más temprana permite obtener mejor binocularidad, y que la cirugía muy temprana (hasta los 8 meses de vida) aumenta la probabilidad de conseguir estereopsis fina. Existe la limitación de una recogida de datos retrospectiva, con posible sesgo en la edad a la que se efectúa la cirugía, pero un volumen suficiente de pacientes para un estudio controlado exigiría un diseño multicéntrico. La posibilidad de que hubiera ocurrido mejoría espontánea en los casos de cirugía muy temprana no se puede descartar, pero es poco probable con esta magnitud de desviación, según estudios observacionales realizados al respecto.

Improved monitoring of adherence with patching treatment using a microsensor and Eye Patch Assistant

Wang J, Xu H, De La Cruz B, Morale SE, Jost RM, Leske DA, Holmes JM, Birch EE. J AAPOS 2020;24:96.e1-7

Se propuso la utilización de un sensor desarrollado para monitorización dental (TheraMon microsensor, Hargelsberg, Austria) en la monitorización de la oclusión con parche para el tratamiento de la ambliopía. A pesar de las ventajas del mismo como tamaño, resistencia al agua, medición fiable de temperatura de la piel, duración de la batería hasta 2 años, y capacidad de almacenar datos hasta 100 días, existían limitaciones derivadas de su pequeño tamaño (para el manejo, facilidad de perderlo o riesgo de ingestión por un niño), dificultad para colocarlo en una posición consistente, y falta de datos sobre su precisión, exactitud, viabilidad y comodidad.

Se diseñó un dispositivo de asistencia para facilitar la monitorización con este microsensor, el Eye Patch Assistant (EPA). El EPA es un dispositivo de silicona biocompatible con forma de herradura, que permite el acoplamiento del microsensor. En este estudio, se investiga la exactitud, precisión, facilidad de uso, y comodidad del uso del parche más EPA, en la monitorización del uso de parche.

El microsensor TheraMon se coloca en contacto con la piel y mide la temperatura a determinados intervalos de tiempo. Adultos visualmente normales y adultos ambliopes se asignaron aleatoriamente a la utilización de parche o parche con EPA y microsensor. Cada sujeto se sometió a cada una de las dos condiciones durante dos horas, registrando el tiempo de uso del parche gracias al reloj de un teléfono móvil. La temperatura se midió a intervalos de 5 minutos. Posteriormente rellenaron un cuestionario de 12 preguntas. Lo mismo se hizo en niños, salvo que durante la oclusión realizaron tareas monoculares (5-20 minutos). En otro grupo de 10 niños se evaluó la duración de parche (periodos de 5 a 30 minutos) e intervalos de registro del microsensor de 1 minuto.

Se evaluó mediante límites de acuerdo del 95% la duración de oclusión real y medida por el microsensor. También se compararon los datos de los cuestionarios para facilidad de uso, comodidad, y puntuación total entre los que utilizaron parche o parche más EPA.

Se incluyeron 13 adultos (16-69 años), sólo 2 de ellos con ambliopía, y 30 niños, 18 con ambliopía y 12 controles. En adultos, con registros cada 5 minutos, durante 120 minutos, la exactitud fue excelente, sin diferencia significativa entre el tiempo reportado por el microsensor y registrado por el reloj ($p=0,15$), e igualmente la precisión (mitad de anchura del límite de acuerdo al 95% de 6,4 minutos). Consideraron el parche más EPA más difícil de utilizar, pero más cómodo, que el parche sólo. En niños, con registros cada 5 minutos durante 5-20 minutos, había una pequeña diferencia entre el tiempo registrado por el microsensor y el reloj (media 0,9 minutos, $p < 0,05$), por ello la exactitud era buena, y también la precisión

(mitad de extensión de acuerdo a 95% de 1,9 minutos). Para ellos era igual de fácil llevar un parche que parche más EPA. Con registros cada minuto durante 5-30 minutos la diferencia de tiempos era pequeña (1,7 minutos, $p < 0,05$), por lo tanto, la exactitud era buena, así como la precisión (mitad de amplitud de límites de acuerdo de 2,1 minutos).

A temperaturas de 4 a 29°C, el microsensor registró temperaturas consistentes. A 1,6°C, el

microsensor registró temperaturas que se podían considerar propias de no llevar puesto el parche (18-25°C).

El EPA se diseñó para facilitar el uso del microsensor TheraMon, la colocación precisa en el parche, evitar pérdida debida al pequeño tamaño, y disminuir el riesgo de ingestión por un niño o mascota. El sensor proporcionó medidas exactas y precisas en condiciones ambientales de interior y exterior.