

# Revista de Cursos y Congresos

## Academia Americana de Oftalmología

### *American Academy of Ophthalmology*

Elena Hernández García<sup>1</sup>, Blanca Domingo Gordo<sup>2</sup>

El congreso de la Academia Americana de Oftalmología se celebró en la ciudad de Chicago en octubre de 2018. El día de la subespecialidad de Oftalmología pediátrica se dividió en siete secciones.

#### SECCIÓN I

##### **Diferentes actitudes ante Posibles abordajes terapéuticos en el estrabismo vertical**

*Moderador: Jonathan M Holmes*

En primer lugar, la discusión se llevó a cabo a partir de un caso clínico de un paciente de 72 años con una posible descompensación de una parálisis congénita del IV par craneal del ojo derecho. La hipertropía en posición primaria era de 14 dioptrías prismáticas, alcanzando 18 en infraversión e infralevoversión. En la ducción pasiva se objetivó un músculo oblicuo inferior derecho tenso que limitaba la inciclotorsión a 15°. Las posibles opciones terapéuticas fueron el objeto de debate en esta sección. Como primera opción se postuló la posibilidad de realizar una retroinserción del músculo oblicuo inferior del ojo derecho de forma aislada. En casos de hipertropía moderada (10-20 DP) no se ha descrito una clara ventaja al operar dos músculos en lugar de sólo uno y se vio que la corrección de la diplopía fue similar en ambos grupos (Nash et al.). También Rah y Kim han descrito una elevada tasa de éxito en el tratamiento de la parálisis del IV par craneal mediante retroinserción aislada del músculo oblicuo inferior. Por estos motivos, se defiende la posibilidad de realizar una retroinserción del músculo oblicuo inferior siguiendo su arco de

contacto (para hipertropías pequeñas <10DP o hiperfunciones de músculo oblicuo inferior de 1-2+) o bien una anteriorización graduada (para hipertropías medias >10 y <20 DP o bien hiperfunciones de 3-4+). En segundo lugar, se planteó la opción de añadir una retroinserción del músculo recto inferior contralateral ajustable a la cirugía de debilitamiento del oblicuo inferior ipsilateral. En desviaciones verticales superiores a 15 dioptrías la cirugía de un solo músculo puede no ser suficiente. Para intentar evitar hipercorrecciones se pueden combinar las suturas no reabsorbibles con la reabsorbibles.

En el debate ante las dos posibilidades hubo más favorables a la retroinserción aislada del oblicuo inferior y se debatió la contribución que tiene debilitar el oblicuo inferior tenso.

El siguiente caso clínico se trata de una mujer de 63 años con enfermedad tiroidea. La desviación vertical en posición primaria era de 8 DP, aumentando a 12 DP en dextroversión y de 7DP en infraversión. Presentaba una leve limitación en la elevación del ojo derecho y en la abducción y aducción. Así mismo, presentaba una exciclotorsión de 10°. Las posibilidades propuestas para debate fueron la retroinserción del músculo recto inferior, la tenotomía marginal nasal o temporal del músculo recto inferior o la retroinserción de ambos rectos inferiores y del oblicuo superior derecho. La retroinser-

1 Facultativo especialista en Oftalmología. Hospital Clínico San Carlos. Madrid.

2 Facultativo especialista en Oftalmología. Doctora en Medicina. Hospital Clínico San Carlos. Madrid.

ción aislada del músculo recto inferior de una cantidad pequeña (2-3 mm) permite corregir la desviación en posición primaria. Si añadimos una transposición nasal de media inserción se pueden corregir entre 3°-8° de exciclotorsión. Una transposición de una inserción corrige entre 8° y 15° de exciclotorsión. Para evitar un deslizamiento muscular se emplean suturas no reabsorbibles. La cirugía se puede realizar con anestesia tópica para ajustar desviación vertical y torsión. La alternativa propuesta a la retroinserción total, es la realización de una tenotomía parcial para desviaciones verticales menores de 10 DP. Las ventajas de esta técnica son la facilidad para realizarla bajo anestesia local, permite ajustes intraoperatorios, no requiere suturas, no se producen hipercorrecciones y permite conservar vascularización del segmento anterior. Inicialmente se realiza una tenotomía del 30-50% de la inserción muscular y dependiendo de la desviación residual al incorporar el paciente, se puede aumentar un 5-10% adicional.

El tercer caso clínico presentado se trata de una paciente de 69 años con diplopía vertical intermitente de años de evolución. Presenta una limitación leve en la depresión del ojo izquierdo, tanto en aducción como en abducción. También es leve la hiperfunción del oblicuo inferior izquierdo. La desviación vertical es de 10 DP, concomitante. Presenta una exciclotropía de 3°. Las ducciones forzadas intraoperatorias revelan una limitación leve en la depresión del ojo izquierdo por un recto superior tenso. Las posibilidades quirúrgicas serían retroinserción aislada del recto superior asociada o no a transposición temporal, refuerzo del oblicuo superior o debilitamiento del oblicuo inferior o bien una combinación de ambas técnicas. Por las características clínicas de la paciente, se podría deducir que se trata en origen de una parálisis de IV par craneal izquierdo con una contractura asociada del músculo recto superior del ojo izquierdo apoyada por las ducciones intraoperatorias. Una retroinserción del músculo recto superior permitirá mejorar la desviación vertical y el fenómeno de Bielschowsky. Puesto que la retroinserción del recto superior puede agravar la exciclotropía, se puede realizar una transpo-

sición temporal del músculo de media inserción. Por otro lado, pensando que la torsión pudiera estar enmascarada por la contractura del músculo recto superior, hubo quien defendió la posibilidad de realizar un debilitamiento del oblicuo inferior y, si esto no fuese suficiente, asociar una técnica de Harada-Ito.

El último caso trata de una paciente de 42 años con una historia de neurocirugía a los 20 años resultando como consecuencia una parálisis bilateral del IV par craneal con diplopía torsional. 14 años antes fue intervenida mediante resección de ambos músculos oblicuos superiores desapareciendo la diplopía hasta hacía un año. La desviación vertical en posición primaria era de 1 DP con hipertropía del ojo derecho y limitación leve en la depresión en aducción del ojo derecho. En infraversión, la desviación vertical era de 4 DP. El estudio de la torsión reveló la existencia de una exciclotorsión de 7° en visión lejana y de 12° en infraversión. En la exploración intraoperatoria, las ducciones forzadas demostraron una leve limitación en la elevación en aducción de ambos ojos y unos oblicuos superiores levemente tensos en la exploración mediante la prueba de ducción exagerada de Guyton y por una exciclorotación de máximo 20° en ambos ojos. Las opciones quirúrgicas serían el procedimiento de Harada-Ito uni o bilateral, la retroinserción de ambos músculos rectos inferiores o el debilitamiento de ambos oblicuos inferiores. La posibilidad de realizar de nuevo una técnica de Harada-Ito dependerá de las ducciones forzadas. Si en las ducciones no se obtiene una exciclotorsión superior a 5°, el refuerzo de los oblicuos superiores puede ocasionar una limitación de la elevación en aducción. Sin embargo, si la ducción forzada no demuestra una tensión elevada de los oblicuos superiores, estos pueden someterse a un nuevo procedimiento de refuerzo. La posibilidad de realizar una retroinserción de ambos rectos inferiores va a ser muy útil para casos en los que exista un patrón en V o exciclotorsión en mirada inferior ya que esta técnica mejora la exciclotorsión, puede corregir hipertropías con retroinserciones asimétricas y mejora el patrón en V típico de este cuadro. Es una técnica que

puede realizarse ajustable, es más sencilla que el abordaje de músculos oblicuos y permite aumentar la función del oblicuo superior gracias a la teoría inervacional.

## SECCIÓN II

### **Actualización de Ensayos controlados aleatorizados y estudios observacionales**

**Moderador: Scott A Larson**

El objetivo del primer estudio es comparar la agudeza visual y el desarrollo de estrabismo después de un período de seguimiento de tres años en niños entre 12 y 36 meses, con hipermetropía entre 3 y 6 dioptrías a los que se prescriben gafas bien inmediatamente o bien sólo tras confirmar la presencia de estrabismo, ambliopía o retraso en el desarrollo visual con respecto a la edad. Se trata de evaluar la necesidad de prescribir gafas en niños con hipermetropías moderadas en ausencia de estrabismo o ambliopía. Se presentaron los resultados preliminares en el congreso de la Academia Americana teniendo en cuenta que no ha finalizado el período de reclutamiento. No se encontraron evidencias para recomendar el uso generalizado de gafas con hipermetropía moderada en ausencia de estrabismo o ambliopía.

El segundo estudio versa acerca del empleo de dosis bajas de Bevacizumab en el tratamiento de la retinopatía de la prematuridad (ROP). La dosis estándar de bevacizumab en ROP es de 0,625 mg que se corresponde con la mitad de dosis que se emplea en el adulto. Dosis menores, de 0,25 mg, han demostrado eficacia en el tratamiento de ROP. Este estudio realizado en 58 niños concluye que una dosis de bevacizumab de 0,031 mg fue eficaz en 9/9 ojos tratados con esta dosis. Algunos ojos precisaron más tratamientos. Con este estudio se trata de encontrar la dosis mínima eficaz de bevacizumab para el tratamiento de ROP.

El tercer estudio presentado fue de la historia natural de la exotropía intermitente para la cual no existe un claro consenso. Fue realizado por el PEDIG y se trata de un estudio de 3 años de seguimiento a 183 niños con exotropía intermi-

tente que no reciben ningún tratamiento excepto si aparece un deterioro consistente en exotropía constante o pérdida de estereopsis, en cuyo caso se pauta oclusión. Las conclusiones de este estudio fueron el no deterioro de la estereopsis y un 6% de descompensaciones en pacientes que reciben observación frente a un 0.6% en los tratados.

El último estudio de esta sección versa sobre el tratamiento binocular para la ambliopía. El objetivo es comparar la eficacia del tratamiento de la ambliopía con un juego binocular durante 1 hora al día y 5 días a la semana y con corrección óptica frente al uso de corrección óptica aislada en niños de 7 a 13 años. No se encontraron diferencias entre ambos grupos.

## SECCIÓN III

### **Aplicación de la medicina basada en la evidencia y su utilidad en la vida real**

**Moderador: Michael F Chiang**

La primera evidencia es el tratamiento de 2 horas frente a 6 horas de parche para la ambliopía. El estudio del PEDIG publicado en 2003 concluye que el tratamiento de la ambliopía moderada en niños de 3 a 7 años mediante 2 horas de parche en actividades de cerca ofrece una mejoría de agudeza visual de similar magnitud a la que produce la oclusión con 6 horas de parche al día. Esta conclusión ayuda a disminuir el estigma social de los niños con parche durante horario escolar y, mejora el cumplimiento, aunque es imprescindible individualizar el tratamiento en cada paciente.

La segunda evidencia planteada es el tratamiento de la retinopatía de la prematuridad basado en las guías ETROP (Early Treatment for Retinopathy of Prematurity). A lo largo de los últimos 30 años, diferentes estudios como el Cryo-ROP y el ETROP han establecido unas guías de tratamiento sobre las cuales se fundamentan las últimas alternativas terapéuticas. Diferentes estudios han evidenciado que en la práctica clínica del mundo real hay casos de ROP en los que los expertos pueden recomendar algún tipo de tratamiento, aunque la ROP se más leve que el tipo I. Hay mucha variabilidad

en la literatura sobre las indicaciones de uso de anti-VEGF para el tratamiento de la ROP y no hay consenso en la definición de la recurrencia después del tratamiento con anti-VEGF. Estos tratamientos con anti-VEGF se pueden asociar con recurrencias y retraso en el desarrollo de la vascularización retiniana. Esto podría requerir tratamiento en ROP que no se ajustan a la definición del tipo I. Por tanto, el manejo de la ROP en la práctica clínica está evolucionando con la introducción de nuevas terapias, técnicas de imagen y una mayor comprensión de la enfermedad plus. Esto nos obliga a pensar de nuevo una clasificación para evaluar la necesidad de tratamiento de la ROP.

Por último, la tercera evidencia planteada es la del tratamiento de la exotropía intermitente basada en los estudios PEDIG y del Reino Unido. El estudio del Reino Unido concluye que la mayoría de los niños con exotropía intermitente sólo reciben vigilancia y el deterioro a exotropía constante es raro (0,5%). Este estudio implica que la mayoría de los pacientes pueden ser observados solamente. Sin embargo, la mayoría de los pacientes están bien controlados en el inicio del estudio de modo que aquellos pacientes que no están controlados nunca voy a evaluar la opción de sólo observarlos. En PEDIG compara la terapia con oclusión frente a la observación. En el grupo de los niños de 3 a 10 años, sufren un deterioro a exotropía constante o a descenso de la estereopsis un 6,1% del grupo que recibe observación y un 0,6% del grupo que recibe oclusiones de 3 horas al día. En el grupo de niños de 1 a 2 años, este deterioro lo sufren el 4,6% de los pacientes que no reciben ningún tratamiento comparado con el 2,2% de los pacientes que reciben oclusiones. En definitiva, el deterioro de una exotropía intermitente es poco frecuente con o sin tratamiento mediante oclusiones y ambas opciones podrían ser razonables. El problema de estos estudios es que el criterio del deterioro fue si pasan de exotropía intermitente a constante. En la vida real, las oclusiones horarias mejoran el control, eliminan supresión, disminuyen levemente el ángulo y permiten retrasar o eliminar la cirugía. La cuestión es no es si evita el descontrol sino si aumenta el control.

#### **Sección IV**

#### **Enseñanzas de los especialistas en adultos**

*Moderador: Tammy L Yanovitch*

Cataratas: Aspectos a destacar.

- Los antibióticos intracamerulares están estandarizados en la cirugía de catarata. En EE. UU. sorprendentemente se inició su uso más tarde que en Europa y debido a publicaciones de su seguridad en Hospitales de la India.

- La cirugía de catarata asistida por Femto laser, no es claramente más segura, pero si más cara. Amplios estudios en Europa no muestran ventajas en seguridad, e incluso algunos cirujanos refieren más lentitud. Puede ser útil en casos complejos. Puede disminuir el daño endotelial en cataratas hipermaduras, pero hay otras opciones más baratas (ej. MiLoop o extracapsular).

- La tercera generación de lentes Multifocales es menos arriesgada, enfatizan en la profundidad de foco y son menos ambiciosas en la visión cercana. Crean menos deslumbramientos y halos. Todavía hay que ser muy cuidadoso con patologías de superficie o de retina que limitan la sensibilidad al contraste de los pacientes.

- Algunas publicaciones revisan las ventajas de la intervención bilateral de cataratas en el mismo día, con pequeños riesgos. En EE. UU. el Medicare paga solo la mitad de la cirugía del segundo ojo, por lo que es menos aceptado allí. Evita traslados de familia y paciente y ahorraría dinero al sistema. Se trata cada ojo como un caso separado completamente.

- La curva de aprendizaje de residentes mejora con nuevas estructuras de aprendizaje con simulación.

- Capsulotomía posterior primaria. Realizar capsulotomía posterior y capturar la óptica de la lente con la cápsula posterior está descrito hace tiempo y se ha hecho en cirugía pediátrica siempre. Preveniría la necesidad de capsulotomía YAG y el uso de viscoelásticos cohesivos evitarían la necesidad de vitrectomía anterior rechazando el vítreo.

- MiLoop para núcleos densos. Es un sistema barato de romper cataratas densas en 2-4 piezas. Pude ser realizado sin facoemulsificador

fragmentando y a través de pequeña incisión o con faco, pero comenzado con pequeñas piezas.

- Dispositivos Zepto para capsulotomía. No se está muy seguro de esta técnica que precisa curva de aprendizaje pues pueden existir rexis incompletas. No precisa visión blue.

- Prótesis iridianas flexibles aprobadas por FDA. Se espera desde hace años un iris artificial. Finalmente hay unas prótesis aprobadas por la FDA.

Retina: Puntos Importantes

I. Aplicaciones en Imagen Retina:

- Posibilidad de Fluoresceína Oral (5-10 ml al 10%) mezclado en zumo para AFG en niños. La calidad de la imagen es igual que con la administración IV. Un estudio retrospectivo de 103 AFG: no había diferencias en calidad o utilidad clínica en casos de vitreoretinopatía exudativa familiar, enfermedad de Coats, Neovascularización coroidea y Uveítis.

- OCT de dominio espectral (SD-OCT):

- o Alta velocidad de captación imágenes y resolución cerca de niveles histológicos (3-5 micras)

- o Tecnología de seguimiento ocular es muy útil en niños y reduce artefactos.

- o OCT portátiles están utilizándose cada vez más en seguimiento de cambios retinianos en ROP, traumatismos y anormalidades del nervio óptico.

- o Es útil para identificar patología central que es difícil de diferenciar con biomicroscopia, tales como retinosquiasis foveal (diagnóstico diferencial con desprendimiento de retina), hipoplasia foveal, edema macular poco significativo

- o Seguimiento de la respuesta a tratamiento.

- o Retinosquiasis ligada a X: enfermedad progresiva y bilateral en 1 de 10000 varones. Debido a mutación en gen XLR1, que codifica retinosquiasina, proteína implicada en adhesión celular retiniana. Hallazgos: esquiasis foveal (100%), esquiasis periférica, hemorragia espontánea in vitro, desprendimientos gigantes retinianos (hasta 15%). El manejo médico consiste en inhibidores de la anhidrasa carbónica tópicos para la esquiasis macular. (con dorzolamida 2% el 69% tuvieron respuesta positiva).

- o Patología de Von Hippel Lindau: asociada al 50% de los angiomas retinales, siendo la primera manifestación de la patología en un 43%. Autosómica dominante, defecto en cromosoma 3. Asociada con hemangioblastomas del sistema Nervioso Central, páncreas, hígado, epidídimo, carcinoma de células renales y feocromocitoma. En la OCT: edema macular, fluido subretinal. En AFG: hemangiomas. Opciones de manejo: observación, crioterapia, laser en la lesión o en los vasos principales, braquiterapia, combinación con anti VEGF con láser para tratamiento.

- o Lesión láser: OCT identifica lesión y pronóstico.

- Enfermedad de Coats

Espectro severo, el manejo incluye laser y anti VEGF, cirugía para casos severos.

Clinicamente: Telangiectasias y aneurismas con exudación en capilares e incompetencia de venas retinianas (demostrado con AFG). No es hereditario ni infecciosos. Preferente en varones 3:1. En el 90% unilateral. Distribución bimodal entre 4-10 años y de 30 a 40 años. Estadios:

Estadio 1: dilatación de los vasos retinianos.

Estadio 2: Telangiectasias y exudación

Estadio 3: Desprendimiento Retina exudativo

Estadio 4: Desprendimiento de Retina Total.

Estadio 5: Complicaciones, caracterizadas por ceguera irreversible (ej.: glaucoma neovascular).

Tratamiento: Laser sobre los vasos con amplios spots, intensidad moderada y sectorial panfotocoagulación retiniana. La fibrosis de la fovea puede limitar la visión. Bevacizumab como adyuvante puede reducir la exudación del edema en estadios tempranos, con desarrollo de fibrosis subretinal en casos severos. Desprendimientos exudativos tienen peor pronóstico y requieren cirugía en la mayoría de los casos.

- Síndrome de Stickler/Desprendimiento de Retina Pediátrico.

- \* Desprendimiento de Retina pediátrico: incidencia <1 por 100000 anual. La etiología suele ser traumática (40% niños con respecto a 10% adultos), el 70% varones. También anomalías congénitas y tras cirugía de cataratas. Es

más común el desprendimiento de la macula (off) y vitreoretinopatía proliferativa. Con respecto a los resultados: la tasa de éxito anatómico está entre el 70%, 60% para menores de 11 años. Solo un 35% de pacientes alcanzan una agudeza visual de 20/200 o mejor.

\* Sd de Stickler: Progresivo, Autosómico dominante, alteración del tejido conectivo. Características: Displasia espondiloepifisaria, defectos medios del paladar, dismorfia facial y pérdida auditiva, miopía congénita, condensaciones vítreas, desprendimientos de retina gigantes son comunes.

Neurooftalmología: Estrabismo agudo, comitante en niños y adultos. Un lobo con piel de Cordero.

Clínica: Usualmente son datos de benignidad en niños: Comitante, indolora, diplopía sin déficit de ducción, pero cuidado con «el lobo de piel de cordero» ante la endotropía comitante aguda adquirida, el fenómeno de rivalidad entre centro y periferia y el de hemicampo retiniano.

Caso 1: Niño de 12 años con visión borrosa ambos ojos. Graduación de -1 sf ambos ojos con visión de 20/20. Pupilas normales. Polo anterior y posterior y PIO dentro de límites normales. Endotropía de 25 dioptrías sin déficit en ducción. No tortícolis. Tras la cirugía de estrabismo: inicialmente recto, pero luego recurre endotropía y se encontró que detrás de una endotropía aguda adquirida en niños puede haber un tumor cerebral.

- Puede corresponder a una malformación de Chiari: primero descompresión de la malformación y el estrabismo después.

- Numerosas series confirman que una endotropía aguda comitante puede tener un origen neurológico. Ocurre tanto en niños como adultos. Presentan diplopía binocular vertical intermitente.

Caso 2: Niña de 12 años con cefaleas, visión de 20/20, +1 sf en AO. Pupilas normales. Polo anterior y posterior normal. No tortícolis. No fusión. El diagnóstico: Descompensación de foria previa: no diplopía parética, no déficit en la ducción y comitante.

Caso 3: 35 años con diplopía binocular, no monocular. Pupilas normales. Motilidad: ángu-

lo pequeño comitante con hipertropía OD, pero no puede fusionar con prismas. Membrana epiretiniana OD. TAC y RMN cerebral normal. La diplopía binocular no es de causa retiniana. ¿Puede la enfermedad de retina causar diplopía binocular (más allá de monocular)? la rivalidad central contra periférica debido a MER OD. Solución: utilizar un filtro.

Resumen: comitante, indoloro sin déficits duccionales son usualmente benigno en niños, pero tened cuidado... La esotropía comitante aguda adquirida: tumores cerebrales y Chiari. El Fenómeno de hemicampo retiniano: bitemporal hemianopsia. La rivalidad central contra periférica: la retina puede causar monocular o binocular diplopía con falta de fusión.

Glaucoma: Sistema de altas presiones

Recientes avances en el manejo del glaucoma han mejorado la calidad del cuidado en paciente pediátricos. Las mejores pruebas para el diagnóstico del glaucoma y monitorización de la progresión son la Perimetria y la OCT. Repetir el campo visual debería confirmar o refutar el desarrollo de un nuevo defecto visual. Un grosor decreciente en el RNFL de la OCT de al menos 4 micras sobre la media, 8 micras en un cuadrante y 12 micras en un sector horario es sugestivo de progresión.

Netarsudil y Latanoprostene bunod son nuevo medicamentos para bajar la PIO. Las opciones quirúrgicas para el tratamiento del glaucoma se han expandido en los últimos años. La trabeculectomía y los shunts de humor acuoso permanecen como los más efectivos para disminuir PIO. Los procedimientos MIGS producen una moderada reducción de PIO, pero tienen un mejor perfil de seguridad. La información disponible sobre MIGS en paciente pediátrico es limitada. Muchas técnicas en cirugía de glaucoma pueden ser aplicada tanto en adultos como en niños.

Córnea: La punta del Iceberg

Los niños no son adultos pequeños, pero pueden beneficiarse de alguno de los avances pioneros de la cirugía corneal en adultos. Los niños que padecen de una patología corneal, incluyendo anomalías congénitas, además de patologías no dependientes de la edad como

enfermedades de la superficie ocular, ectasia y errores refractivos. Se analizará el uso de lentes de contacto terapéuticas, crosslinking corneal, cirugía refractiva y trasplante selectivo corneal en pacientes pediátricos.

### *LENTE DE CONTACTO TERAPÉUTICAS*

Lentes de contacto de apoyo escleral, incluyendo PROSE (prótesis de reemplazo del ecosistema de la superficie) lentes ajustables, pueden ser usadas para tratar una variedad de alteraciones oculares, incluyendo queratocono, Síndrome de Stevens-Johnson, queratoconjuntivitis vernaes y astigmatismo irregular por cicatrices corneales.

### *CROSSLINKING CORNEAL*

El crosslinking corneal fue aprobado en EE.UU. en Abril de 2016. Aunque es realizado comúnmente en adultos, puede ofrecer mayores beneficios a niños, dado que el queratocono es particularmente agresivo cuando se presenta en la infancia.

### *CIRUGÍA REFRACTIVA*

Aunque la cirugía refractiva mediante LASER es más habitual en adultos para reducir o eliminar la necesidad de gafas o lentes de contacto, hay niños en riesgo de ambliopía refractiva que pueden beneficiarse de ese tratamiento. De las opciones de cirugía refractiva, la PRK (queratectomía fotorefractiva) tiene el mejor rango de seguridad en niños, aunque requiere anestesia general y vigilancia cercana tras la intervención debido al riesgo de frotamiento e infección en niños.

### *TRANSPLANTE CORNEAL SELECTIVO*

El trasplante corneal en adultos ha evolucionado a un trasplante corneal selectivo, en

tre los cuales el trasplante endotelial es ahora más habitual que el trasplante penetrante. Sin embargo, esta transición ha sido más lenta en el trasplante corneal pediátrico, debido a diferencias entre pacientes y patología. Pero para patologías aisladas, tanto para córnea anterior o posterior, el trasplante selectivo puede ser especialmente beneficioso en niños, debido al alto riesgo de fracaso del injerto, infección, traumatismo y ambliopía en la infancia.

## **SECCIÓN V**

### **Situación actual sobre la prevención de la miopía**

*Moderador: Nils K Mungan*

La miopía es un error refractivo que se está extendiendo en su prevalencia a lo largo de todo el mundo. En Asia más del 95% de los jóvenes de 20 años en ciudades como Hong Kong o Seúl, tienen este error refractivo. Esta prevalencia también aumenta en Europa y Estados Unidos, afectando aproximadamente a un 50% de los adultos jóvenes. Las posibles causas de este aumento de prevalencia son una mezcla de factores genéticos y estilo de vida. Entre éstos últimos destacan el nivel educativo alto, la falta de exposición al aire libre y el excesivo trabajo de cerca. A lo largo de los últimos años, se han investigado diferentes terapias para el control de la miopía, entre ellas, diferentes opciones de corrección óptica en gafas, lentes de contacto y algunos fármacos con una mayor relevancia de la atropina. En cuanto al tratamiento con atropina, existen varios ensayos clínicos registrados desde 2006 pero es determinante la aparición de los ensayos controlados randomizados ATOM 1-3. En el primero de ellos se compara el empleo de atropina al 1% frente al tratamiento con placebo. Se observa una reducción en la progresión de la miopía del 77% aunque existen efectos visuales adversos y un efecto rebote cuando cesa el tratamiento. En el segundo ensayo se estudian diferentes diluciones de atropina llegando a la conclusión de que el empleo de atropina en gotas reduce la progresión de la miopía, que el fenómeno de rebote es dosis dependiente y que la mejor dosis terapéutica es

la de atropina al 0,01% con un 50-60% de reducción de progresión de la miopía, un efecto rebote mínimo y efectos secundarios clínicamente poco relevantes. El ATOM3 es un estudio sobre el tratamiento con atropina como prevención o retraso de la aparición de miopía.

El control de la miopía mediante uso de LDC, tanto ortoqueratología como lentes de contacto blandas, se basa en el desenfoque periférico hipermetrópico que inducen ambos tipos de LDC. El índice de queratitis microbiana con el uso de este tipo de lentes de contacto parece haberse reducido en los últimos años gracias a protocolos de control más estrictos.

Otras medidas terapéuticas descritas para el control de la miopía son las encaminadas a modificar el comportamiento de los niños en cuanto al tiempo al aire libre, que ha demostrado efecto preventivo en la aparición de miopía aunque poco en la progresión de la misma, y la distancia en el trabajo de cerca.

En resumen para esta sección, se podría decir que por ahora es aceptable no hacer nada para evitar la progresión de la miopía pero se debe informar y hablar con los pacientes sobre la miopía y la importancia de la longitud axial. Se está comenzando a estudiar el tratamiento preventivo o que retrase la aparición de la miopía con atropina.

## SECCIÓN VI

### Segmento anterior pediátrico

*Moderador: Erick D Bothun*

#### *NOVEDADES EN INSTRUMENTOS INTRAOCULARES Y LENTES INTRAOCULARES.*

##### Uso Actual

- Vitrectomo 25 G a 7500 cortes/mnto: con la más alta velocidad; no se necesita usar 20 G incluso con gruesas membranas.
- IOLs acrílicas hidrofóbicas precargadas: menores errores en el cargado.
- IOLs de anclaje iridiano en la ausencia de soporte capsular: El protocolo de la FDA ha estado activo durante 5 años y continúa.

- Pinzas de capsulorexis paramicroincisión: para realizar capsulorrexis continua circular CCC tanto anterior como posterior.

- Capsulotomía por diatermia con radiofrecuencia: para capsulas blancas o cicatriciales.

##### Bajo Evaluación

- Vitrectomo de 25 y 27 G con doble cuchilla a 15.000 cortes/mnto: menos tracción

- Vitrectomía Hipersónica: Potencialmente un nuevo paradigma

- IOLs acrílicas hidrofóbicas con hápticos de polivinilidinafluorado (PVDF): Para uso de las técnicas de Yamane o Ararwal para la fijación intraescleral.

- IOLs de profundidad de foco extendido (EDOF): Potencialmente mejores que las lentes multifocales para la segunda década de la vida

- Anterior y posterior capsulotomía con láser de femtosegundo: problemas logísticos y económicos para hospitales pediátricos.

##### Ya en línea para el nuevo futuro:

- IOLs modulares con ópticas cambiables: los cirujanos pediátricos podrían ser los primeros en utilizarlas.

- Formación de índice refractivo de una IOL usando un algoritmo en fase que la envuelve: permite múltiples cambios en potencia según la evolución del ojo en crecimiento.

## *GENÉTICA EN CATARATAS PEDIÁTRICAS*

Cataratas congénitas y de la infancia son un poco frecuentes pero un hito fundamental en el tratamiento visual, ampliamente causado por mutaciones genéticas. Algunas de esas mutaciones están también unidas a errores del metabolismo congénito. Una intervención apropiada temprana en determinados casos puede no sólo mantener la función visual sino también prevenir la progresión de enfermedad sistémica.

El diagnóstico tradicional supone un proceso largo y frecuentemente poco exitoso, particularmente en cataratas congénitas. Técnicas de secuenciación de siguiente generación han revolucionado la utilidad del genoma en ayuda al preciso diagnóstico y la mejora del pronóstico, manejo y tratamiento.

*TRATAMIENTO TÓPICO PARA  
LAS ÚLCERAS CORNEALES MÁS  
COMPLICADAS. El uso de insulina tópica  
para tratar úlceras neurotróficas corneales.*

Este trabajo fue financiado en parte por «the Research to Prevent Blindness, Inc». El autor tiene una patente para el uso de insulina tópica en el tratamiento de patologías epiteliales corneales.

### Introducción

La queratopatíaneurotrófica es una patología degenerativa del epitelio corneal secundario al deterioro de la inervación corneal del nervio trigémino. El tratamiento habitual comprende lubricación intensa de la superficie corneal, lentes de contacto terapéuticas, injertos de membrana amniótica y tarsorrafia. Las úlceras corneales neurotróficas refractarias suceden cuando la respuesta al tratamiento es incompleta y son potencialmente inductores de ceguera.

La insulina está ampliamente disponible, relativamente segura y ha sido demostrado su capacidad de mejorar lesiones epiteliales corneales in vitro y en modelos de animales diabéticos. Sin embargo, la experiencia clínica con insulina tópica en pacientes con ausencia de lesión corneal epitelial es mínima. En este estudio se presenta su experiencia en pacientes con úlceras neurotróficas que fueron tratadas con insulina tópica.

### Resultados

A todos los pacientes se les prescribieron gotas de insulina como uso compasivo para el tratamiento de úlceras corneales neurotróficas tras el fallo del tratamiento habitual. Los riesgos, beneficios y alternativas del tratamiento fueron comentados con todos los pacientes y/o sus padres y dieron consentimiento verbal para el uso de insulina fuera de indicación.

Las gotas estaban preparadas a partir de insulina regular inyectable en un recipiente de

lagrimas artificiales con una base de glicol polietileno y glicol propileno a una concentración de 0.001%. Los colirios fueron preparados en farmacia bajo esterilidad. Las gotas se conservaban en frigorífico y se usaban antes de 1 mes.

Se presentan 6 pacientes que desarrollaron úlceras epiteliales corneales o defectos epiteliales que fueron refractarios al tratamiento habitual. La adición de insulina tópica consiguió una rápida y completa reepitelización corneal, en rango de 7 a 25 días tras el inicio del tratamiento. Un paciente desarrolló queratopatía cristalina durante el tratamiento, aunque fue frecuentemente secundario al tratamiento crónico con esteroides. No se observaron otros efectos secundarios locales o sistémicos, ni cambios en la vascularización ni opacidad corneal.

La insulina tópica ha resultado útil en la mejoría del úlceras de decúbito y experimentalmente estimula la piel superficial en heridas tanto en diabéticos como no diabéticos. El efecto de la insulina tópica en la cicatrización de heridas corneales ha sido bien estudiado en modelos de roedores. Notablemente, en ratas diabéticas, la insulina tópica mejora la sensación corneal y mejora la curación de heridas tras abrasiones corneales. La experiencia con insulina en la cicatrización corneal en humanos es limitado a dos series de casos. Un estudio de 1945 publicó mejorías de úlceras corneales tras la administración de insulina. Un estudio retrospectivo de 2013 observó a 5 pacientes que desarrollaron defectos epiteliales corneales durante la cirugía vitreoretiniana que fueron tratados con insulina tópica y describieron una más rápida reepitelización comparada con 10 pacientes que fueron tratados solo con lubricación. No había estudios previos del uso de insulina tópica en pacientes con defectos corneales neurotróficos.

El mecanismo de la insulina en la recuperación de heridas corneales en los pacientes sigue siendo especulativa, pero los datos sugieren que son claves la restauración de la inervación corneal y la mejoría de la migración celular epitelial. En ratones diabéticos, la insulina tópica ha demostrado enlentecer la pérdida del plexo nervioso sub-basal corneal. Además, la adición

de insulina mejora la migración celular y cierre de heridas artificiales en cultivos de láminas de células epiteliales corneales in vitro como modelo de heridas corneales epiteliales.

La insulina tópica puede ser un tratamiento efectivo y simple para el tratamiento efectivo para las úlceras corneales neurotróficas. La serie de casos presentada es limitada debido a la heterogeneidad de la presentación en los pacientes, diferencias en la duración y frecuencia del tratamiento y la falta de un grupo control comparativo. Mas allá de este estudio es necesario determinar la eficacia clínica y los efectos secundarios derivados de la insulina tópica en la cicatrización de heridas corneales.

### *USO DE CAPTURA ÓPTICA DE LENTES INTRAOCULARES*

Lentes de captura óptica y nuevas técnicas y herramientas de manejo capsular para el centrado a largo plazo de lentes intraoculares

Los resultados a largo término de cirugía en cataratas pediátricas, a menudo depende del éxito del reemplazamiento de una lente viable dentro de la cápsula. El descentramiento o subluxación puede ocurrir con los hápticos en el saco o en sulcus, y ese riesgo solo se incrementa con una capsulorrexia mal realizada. Si existe un traumatismo en la cámara anterior o en membranas aumenta el reto en una adecuada posición de IOL a largo plazo. Además, el lugar estándar de la óptica, dentro de la bolsa capsular previene la retracción del anillo capsular anterior y posterior e incrementa el riesgo de crecimiento cortical hacia el axis visual. Tal opacificación secundaria del eje visual es uno de los efectos adversos más comunes tras la implantación de IOL en el Estudio del tratamiento de la Afaquia Infantil.

Varios enfoques han sido desarrollados para realizar la capsulotomía anterior y posterior y denominar estos retos de IOL en bolsa capsular. Tal ejemplo incluye nuevos diseños de IOL tal como IOL de lente en bolsa por DrTassignon. Esta lente usa una óptica capturada dentro de

una cueva Inter háptico. El resultado es una especie de sándwich de la capsula anterior y posterior para sellar las células epiteliales saculares. La reducción de la opacidad capsular posterior ha sido documentada con tal captura óptica. Esta técnica ha sido reportada con largo término de claridad en el eje visual y la estabilidad de IOL. Esta técnica es también útil en traumatismos de la capsula e inserción de IOL secundaria. En su limitado número de casos, no han detectado opacificación del eje, contractura capsular o descentramiento.

Las herramientas fundamentales del manejo capsular incluyen los siguientes puntos:

- Pinzas de capsulorrexia de microincisión (para anterior y posterior capsulorrexia).
- Capsulotomía por diatermia por radiofrecuencia (para capsulas blancas o cicatriciales)
- Capsulotomía de Zepto pulso- precisión en niños (con anillo para precisión de la forma).
- Láser de Femtosegundo para capsulotomía anterior y posterior (Los costes y la logística representan un problema para hospitales pediátricos).

## **SECCIÓN VII**

### **Técnicas de imagen en oftalmología pediátrica**

*Moderador: Serena X Wang*

### *TOPOGRAFÍA CORNEAL EN NIÑOS*

La topografía corneal representa una de las más importantes herramientas para la evaluación de la imagen corneal. Esta técnica no invasiva, basada en un sistema de detección cuantitativa, utilizada para el diagnóstico de patologías relacionadas con la alteración de la morfología corneal. La mayoría de los instrumentos está basada en la reflexión de la luz y la proyección de una lámpara de luz sobre la cornea.

Los niños son pacientes que suponen un reto, sin embargo los dispositivos actuales son rápidos en la adquisición para pacientes poco cooperadores. Dependiendo de su conducta, se puede realizar topografías desde los 5 años de edad.

Los campos importantes para aplicar la topografía corneal en el grupo pediátrico son:

- Screening de astigmatismos medios o altos.
- En casos de enfermedad sistémica, sobre todo relacionados con el riesgo de desarrollo ectasia corneal.
- Evaluar indicaciones quirúrgicas en caso de irregularidades corneales.

Con respecto a astigmatismo, se recomienda screening a partir de 3 dioptrías, en su departamento el paciente más joven que fue diagnosticado de queratocono fue a los 6 años y sin exámenes periódicos un diagnóstico temprano sería imposible.

Varias enfermedades sistémicas pueden producir ectasia corneal: Sd Down, atopía, sd Marfan y discapacidad intelectual. Pocas veces se tienen imágenes previas a la ectasia por su condición.

Muchos casos incluyen cicatrices congénitas, postinfecciosa o traumáticas. En esos casos la topografía combinada con datos aberrométricos son importantes para evaluar la estrategia quirúrgica. Por ejemplo, para realizar queratotomías arcuatas con láser de femtosegundo según el mapa topográfico para eliminar aberraciones de alto orden. En niños seleccionados, la cirugía refractiva guiada topográficamente se puede evaluar para corregir astigmatismos altos irregulares y evitar otros procedimientos tan complejos como una queratoplastia.

#### *OCT DE SEGMENTO ANTERIOR: CIRUGÍA CORNEAL E INTRAOCULAR*

En los últimos 10 años se ha desarrollado rápidamente la OCT intraquirúrgica para la cirugía pediátrica de segmento anterior. Las unidades autónomas de OCT se usan en el quirófano, pero precisan retirar el microscopio, en los últimos 2 años, dos casas comerciales integran OCT en los microscopios quirúrgicos. Útil en cirugía corneal pediátrica como queratoplastia lamelar profunda anterior, queratoplastia penetrante y queratoplastia endotelial, como en cirugías complejas y en la cirugía de glaucoma, aunque con una curva de aprendizaje.

#### *OCT DE SEGMENTO ANTERIOR: GLAUCOMA Y OTRAS INDICACIONES*

##### I. OCT de segmento Anterior LEICA. AS-OCT

- a. Potencialmente permite conocer las diferencias anatómicas de ojos con glaucoma.
- b. Fácil uso en el quirófano. Imagen de alta resolución de las estructuras desde 3 micras, sin necesidad de contacto.
- c. La velocidad de escaneo de 32000 A escáneres por segundo, y profundidad de 3,4 mm, alta resolución para mejorar la resolución axial sin incrementar la exposición a luz.
- d. Costes.

II. Esta modalidad de imagen identifica diferencias de talla y estructura del canal de Schlemm, incluso dentro del glaucoma pediátrico. Ello puede explicar porque algunos glaucomas congénitos primarios alcanzan el control de PIO con una única intervención quirúrgica, mientras otros requieren múltiples intervenciones.

##### III. Estudio Piloto:

Comparación de segmentos oculares anteriores usando AS-OCT en pacientes pediátricos con y sin glaucoma. Estos datos potencialmente pueden guiar el tipo de intervención quirúrgica en niños con glaucoma. Útil para determinar la severidad de glaucoma y el pronóstico del número de intervenciones necesarios para controlar PIO.

##### IV. Otros usos clínicos:

Depósitos en tubos de Ahmed en pacientes con Axenfeld-Rieger

Lesiones epiesclerales: diagnóstico diferencial de hemangioma, linfangioma, quistes por alteraciones de coagulación o tumores malignos.

Localización de IOL tras una membrana pupilar.

Endotropía recurrente post procedimiento de transposición.

#### *AFG RETINIANA EN UVEÍTIS PEDIÁTRICA*

- La uveítis es una enfermedad que potencialmente produce ceguera. La población pe-

diátrica representa un reto en la exploración. Debido a la cronicidad de la enfermedad, los pacientes pediátricos tendrán una duración mayor que los adultos con mayor acumulación de complicaciones en uveítis incontroladas.

- La presencia de vasculitis de retina es un factor de riesgo para el mal pronóstico en Uveítis. La AFG se usa para monitorizar la vasculitis de retina en uveítis intermedia y posterior. La AFG puede detectar vasculitis retiniana oculta.

- La AFG puede ser también una herramienta útil en monitorizar la actividad en pacientes pediátricos.

- La ventaja de no ser de contacto, las imágenes de retina de gran ángulo ha facilitado el uso de AFG en pacientes pediátricos sin la necesidad de anestesia general.

### *ERG PORTÁTIL EN PACIENTES PEDIÁTRICOS*

- Desventajas del ERG convencional:
  - o A veces se requiere sedación en lactantes.
  - o Alto coste. Técnicamente más difícil.
  - o Se prefiere máxima dilatación.
- Ventajas del ERG portátil:
  - o Menos invasiva. No se precisa sedación.
  - o Bajo coste. Fácil manejo.
  - o Test rápido. Se puede realizar sin dilatar.

Fácil transporte.

- Condiciones en las que es verdaderamente útil el ERG portátil:
  - o Diagnóstico en degeneraciones retinianas hereditarias.
  - o Monitorizar toxicidad de drogas (ej. vigabatrina).
  - o En pacientes no cooperadores.
  - o Pacientes con nistagmo.