



Acta Estrabológica

Publicación Oficial de la Sociedad Española de Estrabología
y Oftalmología Pediátrica
Pleóptica, Ortóptica, Visión Binocular, Reeducción y Rehabilitación Visual

Volumen LV, n.º 1

2026

Enero-Junio

Monografía Breve

Esotropía congénita

Fernando Prieto-Díaz

Artículo original

Estrabismo restrictivo secundario a tubo de Jones

Laura Soldevila, Héctor M. D. Graff, Anna Jiménez

Videoartículo

Síndrome de Möbius: Manifestaciones oftalmológicas y retos quirúrgicos en el manejo del estrabismo

N. Roselló, A. Galán, S. Luna, M. Bové

Foro de casos clínicos

Diplopia binocular en miope magna

Moderador: Antonio Caballero Posadas

Panelistas: Pablo Durán Pérez, Héctor Fernández Jiménez-Ortiz, Ana Morales Becerra

Comentarios a la literatura

Coordinadora: Olga Seijas Leal

Panelistas: María Alarcón Tomás, Javier Celis Sánchez, Ana Dorado López-Rosado, Mila Merchante Alcántara, Olga Seijas Leal, J. Tejedor Fraile

Editora

Noemí Roselló Silvestre

Editores adjuntos

Alicia Galán Terraza, Pilar Merino Sanz, Alberto Reche Sainz, José M.^a Rodríguez del Valle, Olga Seijas Leal

Administración

Audiovisual y Marketing, S.L.

Página web: www.estrabologia.org

E-mail: acta@oftalmo.com



Sociedad Española de Estrabología y Oftalmología Pediátrica

Junta Directiva

Presidenta

Dra. Pilar Merino Sanz

Secretaria General

Dra. Milagros Merchante Alcántara

Vocales

Dr. Antonio Caballero Posadas

Dr. Alberto Reche Sáinz

Dr. José M.^a Rodríguez del Valle

Dra. Ana Wert Espinosa

Vicepresidente

Dr. Carlos Laria Ochaíta

Tesorero

Dr. Jesús Barrio Barrio

Directora de Acta Estrabológica

Dra. Noemí Roselló Silvestre

Miembros de Honor

Prof. C. Cüppers †

Dr. A. Arruga Forgas †

Dr. F. Gómez de Liaño †

Dr. A. O. Ciancia

Prof. R. Pigassou †

Dr. J. C. Castiella Acha

Prof. J. Murube del Castillo †

Dr. J. M. Rodríguez Sánchez

Dra. A. Galán Terraza

Dr. R. Hugonnier †

Dr. D. Puertas Bordallo

Dra. P. Gómez de Liaño

Prof. M. A. Queré

Dr. A. Castanera Pueyo †

Prof. B. Bagolini †

Prof. Ch. Thomas

Prof. G. Sevrin

Dr. R.P. Guasp Taverner †

Dr. J. A. García de Oteyza

Dr. A. Castanera de Molina

Dra. R. Gómez de Liaño Sánchez

Dr. J. Visa Nasarre

Dr. J. Perea García

La Sociedad Española de Estrabología y Oftalmología Pediátrica, fundada en el año 1972 (Ley de Asociaciones de 24 de diciembre de 1964), para el estudio, investigación, diagnóstico y tratamiento del Estrabismo y las alteraciones de la visión binocular, acoge a todos aquellos Oftalmólogos interesados en esta subespecialidad de la Oftalmología. Se reúne anualmente en un Congreso. Edita la revista Acta Estrabológica desde su fundación. Inscripciones a la Sociedad Española de Estrabología y Oftalmología Pediátrica: Remitir solicitud avalada por dos miembros en activo de la Sociedad, a la Secretaría General, C/. Arcipreste de Hita, 14, 1.º Dcha., 28015 MADRID. Cuota de miembro: 80 € anuales. La pertenencia a la Sociedad otorga derecho a participar en sus Congresos y Cursos anuales, participar en la Asamblea General Ordinaria y Extraordinarias que sean convocadas por la Junta Directiva, con derecho a voto, y acceder a los cargos de su Junta Directiva en proceso electoral que se celebra en el transcurso de sus Congresos.

Acta Estrabológica

Publicación Oficial de la Sociedad Española de Estrabología y Oftalmología Pediátrica

Editora

Noemí Roselló Silvestre

Editores adjuntos

Alicia Galán Terraza, Pilar Merino Sanz, Alberto Reche Sainz, José M.^a Rodríguez del Valle,
Olga Seijas Leal

Consejo de Redacción

Barrio Barrio J, Celis Sánchez J, Cabrejas Martínez L, Dorado López-Rosado A, García Robles E,
Gómez de Liaño Sánchez P, Gómez de Liaño Sánchez R, González Manrique M, Laria Ochaita C,
López-Romero S, Merchante Alcántara M, Noval Martín S, Pérez Flores I, Serra Castanera A,
Tejada Palacios P, Tejedor Fraile J, Wert Espinosa A

Secciones de la Revista

1. Editoriales
2. Cartas al Director
3. Monografías
4. Sección de Artículos originales y Comunicaciones cortas
5. Foro de casos clínicos
6. Controversias
7. Comentarios a la literatura
Coordinadora: Dra. Olga Seijas Leal
Participantes: Dr. Javier Celis Sánchez, Dr. Jaime Tejedor Fraile, Dra. María Alarcón Tomás,
Dra. Ana María Dorado, Dra. Milagros Merchante
8. Revista de Cursos y Congresos
9. Protocolos (diagnósticos y terapéuticos)

Coordinadoras

Marilyn García-Sicilia Suárez, M.^a Ester Cascajero Guillén

Administración

Audiovisual y Marketing, S.L.
C/. Arcipreste de Hita, 14, 1.º Dcha.
28015 MADRID

Página web

www.estrabologia.org/revista-acta-estrabologica

E-mail

acta@oftalmo.com

Acta Estrabológica (ISSN 0210-4695, SVR 17, Depósito Legal M 10105-73) es la publicación oficial de la Sociedad Española de Estrabología y Oftalmología Pediátrica, Pleóptica, Ortóptica, Visión Binocular, Reeduación y Rehabilitación Visual y publica todos los trabajos presentados en sus Cursos y Congresos. También acepta trabajos originales, de investigación, informes de casos clínicos, informes de congresos, revisiones bibliográficas, editoriales, cartas al director, etc. Todos los trabajos son revisados por el consejo de redacción. **Copyright 2001**. Esta publicación no puede ser reproducida, en todo o en parte, sin el consentimiento escrito de la Editora (Dra. Pilar Merino). Los trabajos publicados por Acta Estrabológica representan los juicios y opiniones de sus autores, y no reflejan necesariamente la opinión de la Sociedad Española de Estrabología ni de la Dirección y Consejo de Redacción de Acta Estrabológica. Acta Estrabológica está disponible gratuitamente a través de la web de la Sociedad en formato libro electrónico; también se puede acceder a la revista a través de la aplicación de Acta Estrabológica para iPad y Android. Precio por número 0,99 €. **Correspondencia:** Toda la correspondencia, incluida la presentación de trabajos y solicitudes de suscripción deben enviarse a la Editora de Acta Estrabológica (Dra. Pilar Merino), C/. Arcipreste de Hita, 14, 1.º Dcha., 28015 MADRID o vía on-line al e-mail de la Sociedad.

Acta Estrabológica

Volumen LV, n.º 1 – Enero-Junio 2026

Índice de Contenidos

Junta Directiva Sociedad Española de Estrabología y Oftalmología Pediátrica
Consejo de Redacción

Monografía Breve

Esotropía congénita 6
Fernando Prieto-Díaz

Artículo original

Estrabismo restrictivo secundario a tubo de Jones 14
Laura Soldevila, Héctor M. D. Graff, Anna Jiménez

Videoartículo

Síndrome de Möbius: Manifestaciones oftalmológicas y retos quirúrgicos en el manejo del estrabismo 18
N. Roselló, A. Galán, S. Luna, M. Bové

Foro de casos clínicos

Diplopia binocular en miope magna 20
Moderador: Antonio Caballero Posadas
Panelistas: Pablo Durán Pérez, Héctor Fernández Jiménez-Ortiz, Ana Morales Becerra

Comentarios a la literatura

Coordinadora: Olga Seijas Leal
Panelistas: María Alarcón Tomás, Javier Celis Sánchez, Ana Dorado López-Rosado, Mila Merchante Alcántara, Olga Seijas Leal, J. Tejedor Fraile

Monografía Breve

Esotropía congénita

Fernando Prieto-Díaz

Instituto Oftalmológico Prieto Díaz. La Plata, Argentina

INTRODUCCIÓN

La Esotropía Congénita (ETC) es un estrabismo convergente que se presenta clínicamente en los primeros meses de vida. Si bien existen otros estrabismos congénitos esta esotropía tiene rasgos distintivos característicos y manifestaciones oculomotoras con signos neurológicos que la hacen diferente al resto de las desviaciones oculares.

A pesar de su nombre, no está presente desde el nacimiento. Se considera congénita debido a que su aparición coincide con la etapa en que debe desarrollarse la visión binocular, entre los dos y cuatro meses de vida, pudiendo entenderse como el resultado del fracaso de dicho desarrollo. Nixon (1) y Archer (2) estudiaron 1.219 y 6.228 recién nacidos respectivamente y no encontraron esotropías, desarrollándose éstas entre las edades anteriormente mencionadas.

En nuestra experiencia el número de ETC en lactantes se ha reducido significativamente. Si bien no existen datos publicados, distintos colegas de diferentes partes del mundo coinciden en esta observación.

ETIOLOGÍA

Al igual que otros estrabismos esenciales no está establecida la causa de la ETC. Tampoco se puede determinar el sitio exacto del sistema

nervioso central en donde la disfunción sea localizada. En este punto se plantea el antiguo dilema de la estrabología en general, de si es una alteración constitucional primitiva que ya se encontraría presente, independientemente de los factores que influyen en el desarrollo de la visión binocular en las primeras etapas de la vida, o bien si es consecuencia de disruptores neurológicos (sensoriales o motores) que entorpecen dicho desarrollo. Worth (3) es el pionero en sostener que la ETC es el resultado de un defecto prenatal irreversible de la fusión y Chavasse (4) el abanderado en sostener que los pilares de la visión binocular están siempre presentes desde el nacimiento pero que son impedidos por obstáculos visuales o motores «esotropial factors». Diferentes investigadores se han sumado a las ideas de Worth y Chavasse aportando datos en favor de uno u otro origen. Entre ellos encontramos a Tychsén (5) quien apoya a Worth sugiriendo que el defecto se encuentra en neuronas corticales sensibles a la disparidad binocular; y a Kommerell (6), quien como Chavasse, sostuvo que varios componentes contribuyen al desarrollo de la visión binocular entre los dos y cuatro meses de vida, coincidente con el momento de aparición de la ETC, motivo por el cual la causa sería el fracaso de algún factor crítico en el desarrollo de la binocularidad.

Es conocido que el sistema visual **aférente** funciona con dos vías distintas: la Magnocelular (*motion pathway*) y la Parvocelular (*form*

pathway), cuyos nombres hacen alusión al tamaño de las neuronas ganglionares. La Vía Magnocelular se desarrolla primero y determina un predominio funcional transitorio de las retinas nasales imprimiendo un comando motor predominantemente temporo-nasal sobre el naso-temporal. Pero el desarrollo de la vía Parvocelular se detiene en la ETC y este predominio queda instalado determinando fenómenos motores como se observan en la Figura 1 de Tychsen: binocularmente esotropía, monocularmente nistagmus latente (NL) con fase rápida hacia temporal (correctora) y tracking del movimiento de seguimiento naso-temporal, determinando una asimetría en relación al temporo-nasal, sustrato de la asimetría en el nistagmus optocinético (NOK), que se observa en los pacientes. Brodsky, es uno de los investigadores que más ha estudiado la génesis de la ETC y denomina **esotono** al input motor que reciben los rectos medios. Debe entenderse que en condiciones normales, dada la divergencia de la órbitas, para lograr la posición primaria el esotono debe ser mayor que el exotono. Evolutivamen-

te los primates en los primeros meses de vida tienen un predominio del tono de los músculos flexores sobre los extensores hasta equilibrarse aproximadamente a los 12 meses de vida, coincidentemente con la bipedestación, que necesita mucho tono extensor. Dentro de los músculos extraoculares los rectos mediales son considerados flexores y los rectos laterales extensores (los primeros acercan el eje visual a la línea media y los segundos lo alejan). M. Brodsky (7,8) considera que ante factores que interrumpen la visión binocular se produce un desbalance entre los **inputs aferentes** de cada ojo, que no pueden interactuar correctamente; así la respuesta efectora es un esotono exagerado que determina la ETC. Asimismo esta disrupción sensorial permite liberar reflejos atáxicos reponsables de la divergencia vertical disociada (DVD), divergencia horizontal disociada (DHD) y nistagmus latente (NL). El argumento de la naturaleza sensorial (aferente) de este origen está reforzado en el hecho de que estos fenómenos motores atáxicos desaparecen en condiciones binoculares pero de oscuridad, es decir, ante la ausencia de estímulo aferente. También al observar que lactantes y niños pequeños con ETC bajo anestesia general no presentan esotropía, reforzando su génesis inervacional.

CLÍNICA

El conocimiento moderno de la Esotropía Congénita (ETC) comenzó con Costembader (9), quien la denominó «Infantile Esotropía» en el año 1961; Ciancia (10) la llamó «Esotropía del lactante con limitación bilateral de la abducción» en 1962 y Lang (11) «Síndrome de la Esotropía Congénita» en 1967. Cuando la ETC se presenta con tortícolis, divergencia vertical disociada (DVD) y nistagmus latente (NL) como rasgos sobresalientes del cuadro clínico se la suele denominar «Síndrome de Ciancia» Costembader resaltó la limitación de la abducción, Ciancia su asociación con el NL y Lang con la DVD.

Analizaremos los signos distintivos que hacen al diagnóstico inequívoco de esta entidad:

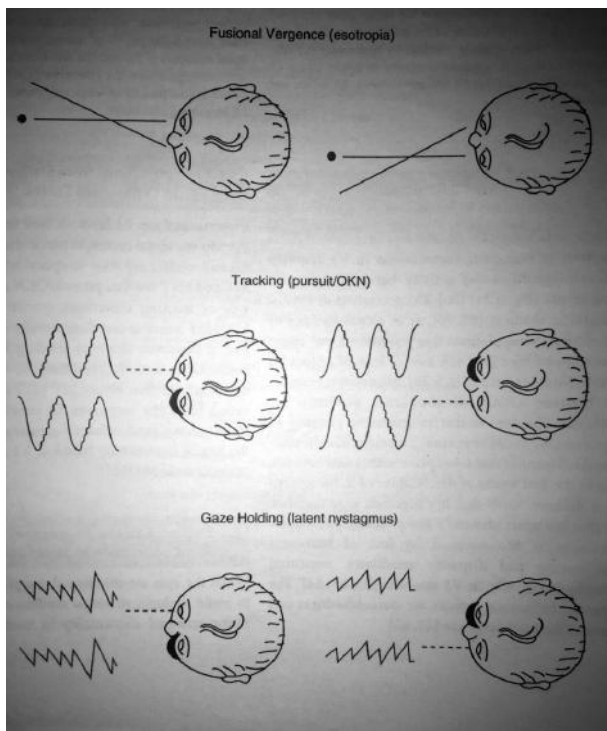


Figura 1. Esquema de Laurence Tychsen para explicar los fenómenos de la ETC por detención en el desarrollo de la vía parvocelular.

Esotropía: Es el signo más característico. Como mencionáramos, se hace presente a partir de los dos meses de edad, estando generalmente establecido hacia el cuarto mes de vida. Los padres refieren a veces un comienzo intermitente hasta que finalmente se establece en forma permanente. Es una esodesviación generalmente de gran ángulo, aunque existen casos con desviaciones pequeñas. Según un estudio previo realizado por el autor y Col. de este trabajo, (12) en 100 casos consecutivos de esotropía congénita nunca tratada se encontró un ángulo promedio de 41,2 dioptrías prismáticas. Es común que, en los primeros meses, a medida que la esotropía vaya evolucionando de intermitente a permanente, vaya incrementando el ángulo de esodesviación. M. Ing en 1994 encontró que el 50% de sus pacientes, al momento de la cirugía, habían aumentado su ángulo de desviación.

Dificultad de Abducción: Estos lactantes presentan típicamente una reticencia al desplazar sus ojos a la abducción, obligando a veces, sobre todo en casos asimétricos, a realizar un diagnóstico diferencial con parálisis congénita del VI nervio o con un Síndrome de Denervación. Debido al esotono incrementado el ojo está más cómodo en una posición de aducción, lo que determina la **fijación en aducción y tortícolis horizontal**. Esto se debe a que cuando se intenta luchar contra el esotono exacerbado al comenzar la abducción en el ojo fijador comienza un **nistagmus en resorte**, dificultando la visión. Sin embargo, un examinador experimentado podrá demostrar abducción completa en algún momento descartando parálisis y otros impedimentos como los mencionados. Muchas veces la demostración de abducción plena en el consultorio requiere paciencia y brindarle al lactante un estímulo adecuado. En la primera infancia la demostración de abducción completa suele ser más sencillo de inducir.

Tortícolis: Como consecuencia de estos factores, la ETC muestra a un lactante fijando en aducción y obligando a girar su cabeza horizontalmente hacia el lado del ojo fijador. Frecuentemente está combinado a un **tortícolis torsional (tilt)** hacia el hombro del mismo ojo fijador. Este doble componente del tortícolis y la esotropía da al lactante (Figura 2) o al niño, e inclusive



Figura 2. Aspecto típico de una niña con ETC y síndrome de Ciancia. Esotropía de gran ángulo, tortícolis horizontal y torsional.

a un adulto (Figura 3), el aspecto característico de la ETC que permite el diagnóstico casi inmediato en la primera fase de la semiología clásica que denominamos «inspección», siendo habitualmente el resto del examen solo útil para corroborarlo. Así como el componente horizontal del tortícolis está asociado con la fijación en aducción, su componente torsional lo está con la DVD. A pesar que en el examen del lactante no pueda demostrarse desviación vertical mani-



Figura 3. Adulto con ETC no tratada. Persisten las características típicas.

fiesta ni bajo oclusión y solo la horizontal, debe informarse a los padres esta asociación y de la posibilidad de aparición de la DVD en el curso de los meses. De esta manera, la posición de fijación en aducción y su tortícolis asociado junto a la importante dificultad de abducción hace que el niño deba tener «una fijación cruzada» ya que la posición libre de nistagmus determina que el eje visual esté direccionado hacia el lado contralateral del espacio. En la literatura anglosajona se los denomina «cross fixators». Así la ETC puede considerarse como «un doble estrabismo», condicionado por el imput inervacional que recibe cada musculo recto medio, pudiendo determinar diferente ángulo de esodesviación en cada ojo como así también la dificultad de abducción. Este hecho es bien manifiesto en las ETC de monóculos, que ocasionalmente observamos y también explica los casos asimétricos.

Divergencia Vertical Disociada (DVD): Característicamente se asocia a la ETC y según Brodsky (7,8) constituye «otra» manifestación de su patogenia. Puede aparecer o no juntamente con la esotropía. Generalmente hay un *delay* en relación a ésta, pudiéndose manifestar luego que la esotropía ya está instalada. La presencia de tortícolis torsional hacia el lado del ojo fijador sin desviación vertical debe hacer sospechar DVD, como comentáramos, pudiendo presentarse antes o luego de una cirugía correctora de la esotropía. Una vez establecida la desviación vertical esta podrá ser LATENTE si es solo una hiperforia alternante al *cover test* o bien MANIFIESTA si hay hipertopia en condición binocular. El tortícolis torsional de la DVD combinado al horizontal y la fijación en aducción imprimen al paciente la «facies» característica de la ETC. Existen algunos casos en que el tilt no es hacia el hombro del ojo fijador si no hacia el hombro opuesto. Cuando el tortícolis torsional es el habitual se lo denomina DIRECTO y cuando es hacia el lado del ojo no dominante se los denomina INDIRECTO ó INVERSO (Figura 4). En una serie de 53 casos consecutivos de DVD encontramos que 26 tenían tortícolis torsional (49%) (13). En otra serie de 103 casos consecutivos de ETC encontramos 46 con tortícolis torsional (44,66%), de los cuales el 80,



Figura 4. ETC con DVD y tortícolis torsional inverso.

4 % eran tortícolis directos y 19,6 % inversos (14). Bechtel y col. encontraron 26 pacientes con *tilt* en 74 casos de DVD (35%) en pacientes sin cirugía torsional (15). Otros autores han referido porcentajes menores.

Ambliopía: La ETC se presenta con ambliopía moderada o severa. Existe controversia en este tópico. Se ha señalado la baja frecuencia de ambliopía (16), sin embargo, en nuestra experiencia clínica, no se verifico dicho hallazgo y consideramos a la ETC como un estrabismo altamente ambliopizante. En una serie de 31 casos consecutivos encontramos 19 ambliopes (61,29%) (17). Veintitrés de los 31 casos tenían DVD (74,19%) clínicamente al *cover test* y entre este subgrupo había 61,29% de ambliopes. Esto sugiere que es una condición propia de la ETC y no de la DVD, pero en los pacientes que presentaban tortícolis horizontal combinado con torsional el porcentaje de ambliopía alcanzaba el 90%. Este estudio fue realizado en personas visualmente adultas nunca tratadas por su ETC, grupo similar al de C. Calcutt (16). Es probable que la discrepancia se deba a la existencia de diferencias en las características clínicas de ambos grupos determinadas por razones geográficas. Hemos tenido la oportunidad de observar algunas fotografías de esos pacientes y no hemos encontrado el tortícolis característico que se observa en nuestro medio, aunque esto último, es una opinión sin rigor científico. La frecuente asociación entre ambliopía y tor-

tícolis sugiere que los pacientes con fijación en aducción tendrían una menor capacidad para alternar el ojo fijador, debido a la rotación cefálica permanente requerida para mantener la visión en posición primaria de la mirada, lo que favorecería la dominancia monocular.

Disfunción de músculos oblicuos: La ETC suele estar acompañada de hiper o hipofunciones de músculos oblicuos detectadas en el estudio de las versiones y confirmadas por la torsión ocular. En la larga serie de esotropías congénitas nunca tratadas, hemos encontrado más frecuentemente hiperfunciones de músculos oblicuos superiores y anisotropías verticales en «A» (22%), que hiperfunciones de oblicuos inferiores y anisotropías verticales en «V» (12%) (12). Hemos observado frecuentemente, cómo luego de tratar quirúrgicamente una ETC mediante retroceso de músculos rectos medios, aparecen hiperfunciones no detectadas en el preoperatorio. Es posible que el hipertono de los rectos medios en pacientes pediátricos o el acortamiento muscular presente en adultos sin tratamiento previo genere una restricción de los movimientos verticales en aducción, ocultando las hiperfunciones asociadas, las cuales se manifiestan con mayor claridad luego de la cirugía. Situación inversa, también mecánica por la conformación orbitaria, sucede en las exotropías en las cuales sucede lo contrario: pseudohiperfunciones de los cuatro oblicuos.

Nistagmus Latente: Es una característica presente en las ETC. Se presenta en resorte con fase rápida (correctora) hacia el lado del ojo fijador. Si bien el componente horizontal es el más evidente también tiene componente vertical y torsional. Aparece cuando se ocluye un ojo y desaparece en situación binocular. En los casos de mayor intensidad, esta situación puede provocar una reducción de la agudeza visual monocular cuando se realiza la oclusión del ojo congénere. El NL se puede observar muy bien en la lámpara de hendidura y esto puede ayudar mucho al diagnóstico de ETC en casos dudosos o sorprender en casos en que se pensaba que el estrabismo no era congénito, muchas veces por la referencia propia o de los padres. En la lámpara de hendidura también puede establecerse

que una esotropía es congénita o una hipertropía es por DVD al observar movimientos rotatorios lentos de los ojos en uno y otro sentido (intorsión – extorsión) (14). Estos movimientos rotatorios lentos no son constantes como lo son en el NL, e inclusive tienen pausas prolongadas que el examinador debe esperar con paciencia.

Asimetría en el Nistagmus Optocinético (NOK): La dificultad en el comando nasotemporal del movimiento de seguimiento determina un «tracking» que se va transformando en nistagmus en resorte a medida que el intento de abducción avanza. Este es el sustrato de la asimetría que se observa al examinar el NOK de los pacientes con ETC.

Ametropía: La ETC no muestra asociaciones con algún tipo de ametropía. La hipertropía que se detecta suele ser similar a la población general de infantes, siendo baja o moderada. No obstante existen esotropías congénitas con componente acomodativo, al igual que en otras formas de estrabismo.

Potenciales Visuales Evocados (PVE): Aunque los Potenciales Visuales Evocados (PVE) no forman parte de los estudios realizados de manera sistemática, en los pacientes evaluados mediante esta técnica se ha evidenciado con frecuencia asimetría en términos de bilateralidad.

Condición Clínica General: Es bien conocida la asociación entre prematuridad (con o sin retinopatía) y esotropía congénita, así como también en niños con daño neurológico en su sistema nervioso central, espina bífida y alteraciones en fosa posterior. En cada una de estas condiciones, la ETC adopta características clínicas diferenciales y obliga también a diferentes tácticas quirúrgicas al momento de resolverlas en comparación con pacientes por demás sanos y sin antecedentes generales.

TRATAMIENTO

Aunque algunos casos de pequeño ángulo pueden ser estéticamente aceptables y no requieren tratamiento, la ETC se considera una de las formas de estrabismo que más frecuentemente demanda una resolución quirúrgica temprana.

Del mismo modo, continúa siendo motivo de debate en cuanto a la indicación operatoria, la técnica quirúrgica, la cantidad de retroceso muscular, los músculos involucrados y el *timing* quirúrgico ideal. Debe aclararse también que deben considerarse, cuando existan, las desviaciones verticales asociadas (DVD e hiperfunción de músculos oblicuos), como objetivos a resolver simultáneamente. El desarrollo pleno de todas estas variables justificarían una extensa publicación que excede el contexto de una monografía, pero intentaremos resumir.

Técnica quirúrgica

Consideramos que en un lactante o niño (hasta alrededor de los dos años de edad), la esotropía obedece a un hipertono recibido en los músculos rectos mediales, es sobre éstos músculos donde se debe actuar principalmente. Además si ese esotono intenso condiciona la fijación en aducción su debilitamiento favorecería también la mejoría en el tortícolis horizontal. Las técnicas propuestas para la cirugía de esotropía congénita de gran ángulo han sido (18):

- A. Retroceso – resección en ambos ojos.
- B. Mioescleroplexia retroecuatorial en ambos ojos.
- C. Retroceso de recto medios + retinoplexia retro-ecuatorial.
- D. Grandes retrocesos de rectos medios (6 a 9 mm).

Existen muchas combinaciones posibles de técnicas y tácticas quirúrgicas, dependiendo de la edad del paciente y de su ángulo de desviación. Esotropías con ángulos moderados de desviación (hasta 25-30 dioptrías prismáticas) pueden ser resueltas con montos convencionales de retroceso de rectos medios (4-5-6 mm). Ángulos mayores plantean la necesidad de decidirse por grandes retrocesos (19) (7 a 9 mm) o bien combinar retrocesos convencionales con resecciones o plegamiento de los rectos laterales.

También existen en determinados casos otras razones para decidirse por alguno de estos procedimientos. En lactantes con gran ángulo, con gran tortícolis horizontal y fijación exclusiva del

ojo dominante sin alternancia, es imperioso «liberar» al ojo desviado para llevarlo a una posición libre de tortícolis que permita un tratamiento oclusivo de la ambliopía. En estas situaciones hemos realizado grandes retrocesos, de hasta 9 mm inclusive, para corregir en lo inmediato y permitir la oclusión del ojo fijador, que sería imposible realizar en un ojo ambliope casi fijo en aducción, como sucedió con la niña de la Figura 2. También debe considerarse si hay o no DVD manifiesta o prever la posibilidad de que ésta se descompense en un futuro próximo y preservar músculos rectos para evitar el riesgo de isquemia del segmento anterior. Por estos motivos preferimos los retrocesos a las resecciones en lactantes e infantes. Distinta es la situación en un adulto no tratado donde ya se conoce la situación horizontal y vertical permitiendo actuar sobre ambos rectos horizontales si no hay que corregir hipertropías. En un trabajo presentado en el Congreso CLADE de Cartagena, Colombia, estudiamos 46 casos de adultos operados por vez primera de ETC: en ángulos de ET entre 25 y 30 se obtuvieron buenos resultados con retrocesos convencionales de rectos medios; en ángulos entre 35 y 40 dioptrías prismáticas fueron necesarios retrocesos de rectos medios ampliados hasta 7 mm y con ángulos mayores se agregaron resecciones de rectos laterales. Las limitaciones a la aducción fueron: en 1 ojo de un total de 42 con retroceso de 6 mm; en 5 ojos de 19 con retroceso de 7 mm; y en 1 ojo de 1 con retroceso de 8 mm, que fue el máximo realizado en toda la serie (20).

Tiempo quirúrgico

Costembader remarcó que siendo la ETC un problema de desarrollo de la visión binocular se debería actuar rápidamente para obtener la «cura funcional», entendiéndose por ésta a la alineación precoz para poder obtener el desarrollo de la misma (9). Estableció la edad óptima para operar estos niños los 12 meses de edad. Fundamentándose en Chavasse (4) se comenzó a pensar que si se lograba un alineamiento precoz y una cura funcional entonces además se lograría una estabilidad a largo plazo en los resulta-

dos quirúrgicos. En este contexto el mencionado Costembader (1961), Parks y Eutis (1961); Fisher (1969); Taylor (1972); Ing (1983); Prieto Díaz J. (1986); Von Noorden (1988); Arthur (1989); Pratt-Johnson (1992) y Ciancia (1996), publicaron a favor del alineamiento precoz y la «cura funcional». Quedó establecido así que ésta cura era obtener un alineamiento entre ortotropía +/- 8 dioptrías prismáticas, con fusión al Test de los Vidrios Estriados de Bagolini y estereopsis al Titmus Test entre 100 y 800'' pero con ausencia de estereopsis demostrable al Random Dot Test (TNO). J. Prieto Díaz publicó en 1986 (*Binocular Visión Q.*), que alineando entre 8 y 17 meses de edad obtenía 100% de fusión en vidrios estriados de Bagolini y una media de 267'' en el Titmus Test; pero si operaba las esotropías congénitas por arriba de los 35 meses obtenía 50% de fusión en el Test de Bagolini y 0% de estereopsis en el Titmus Test. En 199, E. Helveston, publicó que se puede operar esotropías congénitas a los cuatro meses de vida (*J. Pediatr. Ophthalmol. & Strabismus*. 1990; 27: 115), pero en 1999 afirmó que a largo plazo no obtuvo mejores resultados funcionales (*Ophthalmology* 1999; 106: 1716). Este reconocimiento de Helveston había sido precedido por Arthur y col. en 1989 (*J. Pediatr Ophthalmol & Strabismus* 1989; 26:224) y posteriormente por J. Prieto Díaz en 1998 (*1998 Binocular Vision Q.*). Estos dos últimos, corroboraron que un alto porcentaje de pacientes con cura funcional iban perdiendo su alineación en el transcurso de los años. En el estudio realizado por Julio Prieto-Díaz, con un seguimiento de 18 años, se observó que el 35 % de los pacientes perdió la alineación ocular a pesar de haber alcanzado inicialmente una corrección satisfactoria. Resultados similares fueron reportados por Arthur y colaboradores, Pratt-Johnson y Ciancia (Figura 5).

Debemos remarcar que todos estos estudios y porcentajes obedecen a los pacientes que pudieron ser alineados, pero excluye a los que no. También es de nuestra opinión que los límites establecidos en su momento para el concepto de cura funcional son muy amplios, existiendo 16 dioptrías prismáticas entre un extremo y otro del grupo, por lo que el concepto de «cura»

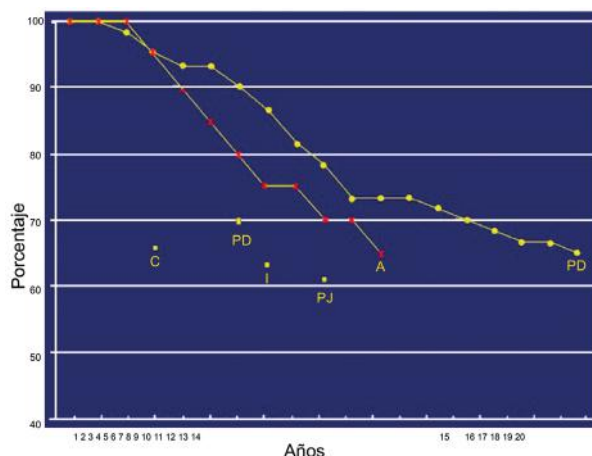


Figura 5. Pérdida de la alineación durante los años en pacientes operados con cura funcional. (Curva «A»): Arthur; curva PD: J. Prieto Díaz; C: Ciancia; I: Ing; PJ: Pratt Johnson.

en esotropía congénita está un poco alejado de muchos otros tipos de estrabismo en donde se logra ortotropía estricta y estereopsis al TNO.

CONCLUSIONES E HISTORIA NATURAL DE LA ESOTROPÍA CONGÉNITA

Una monografía en Medicina presupone una recopilación y ordenamiento de datos sobre un tema que están disponibles en el mundo científico sin que los autores arriesguen opiniones personales. En esta publicación nos permitimos la licencia de aventurarnos un poco más allá y ensayaremos una hipótesis basándonos en la experiencia de décadas estudiando y operando pacientes con este estrabismo congénito.

La ETC es un estrabismo complejo con signos neurológicos del SNC que no están presentes en el resto de los estrabismos. Su prevalencia parece estar desvaneciéndose en el tiempo y si consideramos los avances en la Medicina del Embarazo y Perinatal de las últimas décadas, podríamos aventurar alguna correlación, lo que estaría en favor de B. Chavasse en la explicación de su génesis. Pero los datos de pérdida de alineación luego de la cura funcional precoz nos llevan nuevamente al campo del error congénito constitucional manteniendo viva la controversia. Consideremos que, durante los dos primeros años de vida, el cerebro alcanza una

tasa sin precedentes de desarrollo: forma más de un millón de conexiones neuronales (sinapsis) por segundo. Para cuando el niño cumple dos años, su corteza cerebral llega a tener más de 100 billones de sinapsis, casi el doble de las que posee un adulto promedio. A partir de ese momento comienza la denominada «poda» llevada a cabo por la corteza prefrontal descartando las conexiones innecesarias. Ante tanta sobreabundancia sináptica en desarrollo resulta difícil entender como un lactante alineado quirúrgicamente no puede mantener la ortotropía o bien no puede alcanzarla aun con la ayuda de una cirugía y tratamiento de la ambliopía.

En el lactante la ETC es un estrabismo inervacional por esotono exacerbado, bajo anestesia general los ojos están alineados y no muestran restricciones al test de Ducción Pasiva. Pero si no se los opera y el ángulo de desviación es grande (como suele ser), los rectos medios se acortan, entonces la esotropía congénita pasa a ser un estrabismo restrictivo con Test de Ducción Pasiva Positivo a la abducción.

El esotono exacerbado suele desaparecer con los años, por lo que pacientes operados precozmente tienden a desarrollar hipercorrecciones, independientemente del monto del retroceso de rectos medios realizado, debido a que se rompe el equilibrio horizontal logrado por la cirugía. En cambio, los pacientes no operados persistirán con su esotropía porque la merma inervacional no afecta al cambio estructural muscular que ya se ha producido en los rectos medios.

BIBLIOGRAFIA

1. Nixon R.B. ; Helveston E. M. ; Miller K. (et al.) Incidence of strabismus in neonates. *Am J Ophthalmol* 1985; **100**: 798
2. Archer S.M.; Helveston E. M.; Miller K : Strabismus in Infancy .*Ophthalmology* 1989 . **96**: 133
3. Worth c. Squint: it causes, pathology and treatment. Philadelphia: Blackiston, 1903, p. 55.
4. Chavasse F. Worth's Squint: or the binocular reflexes and the treatment of strabismus. 7th ed. London: Baillere Tindal and Cox, 1939.
5. Tychsen L. Infantile esotropia: current neurophysiologic concepts. En: Rosebaum A.L.; Santiago A. P. *Clinical Strabismus Management*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1999; p.117
6. Kommerell G. The pathophysiology of infantile strabismus. In: Transactions of the 16 th Meeting of the ESA, edited by H. Kaufmann. Giessen: Gahmig Druk, 1987.
7. Brodsky M.: To cross or not to cross. The Proceedings of the Ocular Motor Tonus Symposium Sponsored by the Smith-Kettlewell Eye Research Institute. Tiburón, California June 2-4, 2006 SKERI Symposium 2006. Ed Crieg Hoyt & H. Metz
8. Brodsky M.: Ocular motor atavisms: the evolutionary basis of infantile strabismus and nystagmus. En: Costembader Lecture. AAPOS Meeting 2026.
9. Costembader F.D. : Infantile Esotropia. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1961; **59**: 397
10. Ciancia A. La esotropía con limitación de la abducción en el lactante. *Arch Ophthalmol B Aires* 1962; **36**: 207
11. Lang J. Der kongenitale oder Fruhkindliche Strabismus. *Ophthalmologica* 1967; **154**: 201
12. Prieto Díaz F.M. Conferencia Alberto Ciancia. “La Historia Natural del la Esotropía Congénita”. XX Congreso del Consejo Latinoamericano de Estrabismo. CLADE. 2015. Punta Cana, Rep. Dominicana
13. Prieto Díaz F.M.; Beccar Varela C.: El tortícolis torsional en la DVD. *Boletín del CLADE*. La Plata, Argentina. 1998 N° 15: 14
14. Prieto Díaz F.M.; Beccar Varela C.: Estudio Clínico de la DVD y su tortícolis torsional. XIV Congreso del Consejo Latinoamericano de Estrabismo (14º: 2000: San Pablo.) [Anais CLADE 2000] [Trabajos Libres]. San Pablo: Souza Dias, C.; Goldchmit, M. (ed), [2000]: p 441-444.
15. Betchel R.T.; Kushner B.j.; Morton G.V. : The relationship between dissociated vertical deviation (DVD) and head tilts. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1996; **33**: 303.
16. Calcutt C.: The natural history of the infantile esotropia: a study of the untreated condition in the visual adult. En: International Orthoptic Congress (7º: 1991: Nuremberg) *Advances in ambliopya and strabismus* edited by G. Tilsson (Lauf (Germany) Fahner (1991?) :p 3-8.
17. Prieto Díaz F.M.: Prevalencia de ambliopía en adultos con esotropías congénitas no tratadas. En: Consejo Latinoamericano de Estrabismo (CLADE). Congreso (13º: 1998: Acapulco, México. Memorias del XIII Congreso del Consejo Latinoamericano de Estrabismo, editado por Ma. Estela Arroyo Yllanes. México, 1999, p 287.
18. Prieto Díaz J.; Souza Dias C.: Estrabismo. 2005, Buenos Aires. Ediciones Científicas Argentinas: p 174.
19. Prieto Díaz J: Five years follow-up of large binocular recession in the management of early onset infantile esotropia with Ciancia Syndrome. *Binocular Visión* 1986. **1**: 209.
20. Prieto Díaz F. M.: Cirugía de la Esotropía Congénita en Adultos. Trabajo científico. Leído en Sesión de Trabajos Científicos. XV Congreso del Consejo Latinoamericano de Estrabismo- CLADE. Cartagena, Colombia. 15 de Febrero de 2003.

Artículo original

Estrabismo restrictivo secundario a tubo de Jones

Restrictive strabismus secondary to a Jones tube

Laura Soldevila^{1,2}, Héctor M. D. Graff¹, Anna Jiménez²

Resumen

Caso clínico: Se presenta un caso de estrabismo restrictivo con diplopía binocular constante en una paciente sometida previamente a una conjuntivodacriocistorrinostomía con implantación de tubo de Jones. Se describe el abordaje quirúrgico realizado para la resolución del cuadro.

Discusión: La implantación de este dispositivo puede provocar fibrosis y cicatrización conjuntival en la zona del implante. Una mujer de 82 años desarrolló una endo-hipotropía en posición primaria de la mirada, con limitación de la abducción y de la elevación. La liberación de la fibrosis conjuntival asociada a cirugía muscular resolvió tanto el estrabismo como la diplopía.

Palabras clave: *estrabismo, diplopía, obstrucción del conducto lagrimal, dacriocistorrinostomía, fibrosis.*

Abstract

Case report: We report a case of restrictive strabismus with long-standing constant binocular diplopia in a patient who had previously undergone conjunctivodacryocystorhinostomy with Jones tube implantation. The surgical management and clinical outcome are described.

Discussion: Jones tube implantation may induce conjunctival fibrosis and scarring in the peri-implant area, potentially leading to restrictive strabismus. An 82-year-old woman developed esotropia and hypotropia in primary gaze, with limitation of abduction and elevation. Surgical management, including conjunctival fibrosis release combined with extraocular muscle surgery, resulted in satisfactory ocular alignment and resolution of diplopia.

Keywords: *strabismus, diplopia, lacrimal duct obstruction, dacryocystorhinostomy, fibrosis.*

INTRODUCCIÓN

La conjuntivodacriocistorrinostomía (CDCR) con inserción de tubo de Lester-Jones es el tratamiento de elección para tratar obstrucciones canaliculares completas (1). Aunque presenta elevadas tasas de éxito, no está exenta de complicaciones, entre ellas el estrabismo restricti-

vo, a menudo por una cicatrización excesiva o anómala tras el procedimiento. Este tipo de estrabismo se define como una limitación de la motilidad ocular, con prueba de ducción pasiva positiva, secundaria a una restricción mecánica de la motilidad ocular que puede provocar diplopía en posición primaria de la mirada y/o en algunas de las versiones oculares.

¹ Institut Català de Retina, departamento de estrabismo, Barcelona, España.

² Hospital Sant Joan de Déu–Althaia, departamento de estrabismo, Manresa, Barcelona, España.

CASO CLÍNICO

Mujer de 82 años que consulta por diplopía binocular oblicua de 16 años de evolución. Debido a un empeoramiento de su estrabismo en los últimos meses no consigue una fusión estable de las imágenes a pesar de usar prismas en su gafa. A la exploración presenta una endotropía e una hipotropía del ojo derecho en posición primaria de la mirada con limitación completa de la abducción y de la supraducción en dextroversión (Figura 1).

Como antecedentes destacan una miopía magna con pseudofaquia en ambos ojos, un infarto de miocardio en el 2022 que agravó sus síntomas oftalmológicos y una obstrucción lagrimal que requirió cirugía implante de Jones en el 2009.

Al examen en lámpara de hendidura se observa tejido hipertrófico cicatricial en la conjuntiva nasal inferior derecha con visualización del extremo proximal del tubo. La resonancia magnética de órbitas muestra globos oculares de gran longitud axial anteroposterior y aumento del ángulo entre los músculos rectos superior y lateral.



Figura 1. Las nueve posiciones de la mirada preoperatoriamente. Se observa la endo-hipotropía derecha en posición primaria de la mirada y la limitación completa en abducción y supraducción del ojo derecho.

Se realizó una liberación completa del área de fibrosis conjuntival, una retroinserción del recto medio de 5 mm, un punto de anclaje músculo-escleral de un tercio del margen superior del recto lateral a 8 mm de su inserción y cierre conjuntival con autoinjerto de conjuntiva superior con Tisseel®.

En el posoperatorio se observa una alineación correcta en posición primaria, leve hipotropía residual en el cover test y notable mejoría de las ducciones (Figuras 2 y 3). La paciente logra fusión estable de las imágenes con 4 dioptrías prismáticas base inferior integradas en sus cristales.

DISCUSIÓN

La CDCR con inserción de tubo de Jones continúa siendo el «gold standard» para el tratamiento de la obstrucción del sistema canalicular superior, con tasas de éxito funcional de hasta el 90% (1). Se trata de un tubo de pirex hueco capaz de derivar la lágrima desde el canto medial hasta la cavidad nasal, cuyo diseño ha ido evolucionando para mejorar su estabilidad



Figura 2. Las nueve posiciones de la mirada postoperatoriamente (1 mes tras la cirugía). Se observa la mejora significativa tanto en posición primaria de la mirada como en las ducciones afectadas.



Figura 3. Las nueve posiciones de la mirada postoperatoriamente (6 meses tras la cirugía). Se observa la desaparición de los signos inflamatorios en superficie y la estabilidad motora.

y reducir las complicaciones (Figuras 4 y 5). Entre éstas, las más comunes son la extrusión, malposición u obstrucción del tubo, las infecciones y, menos frecuentemente, el estrabismo restrictivo con diplopía (2,3). Como señala la



Figura 4. Tubo de Jones (a la izquierda) con el kit de inserción.



Figura 5. Tubo de Jones bien posicionado, en un caso sin fibrosis ni otras complicaciones.

literatura, esta complicación, altamente incapacitante, puede manifestarse de forma tardía, incluso años después de la cirugía, debido a la formación progresiva de tejido fibrótico y bridas cicatriciales alrededor del tubo que atrapan el músculo recto medio (4).

En el análisis de nuestro caso, la etiopatogenia del estrabismo presenta una complejidad añadida respecto a las series de casos publicadas por autores como Ashenhurst, Shin o Peña (2-4). Mientras que en la mayoría de los reportes la restricción se debe puramente a la fibrosis conjuntival o al efecto masa del tubo (especialmente en modelos porosos como el Medpor), en nuestra paciente la miopía magna actuó como un factor contribuyente determinante. La elongación axial y la alteración de la anatomía muscular favorecieron, muy probablemente, una desviación en esotropía e hipotropía, contribuyendo al cuadro clínico.

El abordaje terapéutico varía desde la adhesiolisis simple hasta el uso de mitomicina C o membrana amniótica para prevenir recurrencias (2). Sin embargo, dada la coexistencia de la restricción por el tubo de Jones y el componente mecánico de la miopía magna, se optó por una estrategia quirúrgica combinada. Además de la

liberación de la fibrosis y la retroinserción del recto medio para tratar la restricción nasal, fue fundamental realizar una transposición parcial o punto de anclaje (fijación escleral) del margen superior del recto lateral. Este paso técnico busca corregir el desplazamiento inferior del músculo y estabilizar el vector de fuerza, abordando la patología miópica que contribuía al cuadro.

Aunque los estudios sobre calidad de vida muestran una satisfacción global aceptable tras la CDCR, las complicaciones relacionadas con el tubo pueden afectar de forma significativa al bienestar del paciente si no se detectan y tratan adecuadamente (5). Por ello, es fundamental un seguimiento a largo plazo y un alto índice de sospecha clínica ante la aparición de diplopía. Asimismo, requiere una evaluación integral que considere no solo el implante, sino también la anatomía ocular previa del paciente. El éxito funcional y motor alcanzado subraya la importancia de personalizar la cirugía de estrabismo combinando la liberación de bridas con técnicas de reposicionamiento muscular cuando existe miopía magna asociada.

AGRADECIMIENTO

A la paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Steele EA. Conjunctivodacryocystorhinostomy with Jones tube: A history and update. *Curr Opin Ophthalmol.* 2016; 27(5): 439-42.
2. Peña Urbina P, Hernández García E, Gómez de Liaño Sánchez R et al. Restrictive strabismus and diplopia after conjunctivodacryocystorhinostomy with Jones tube. *J Fr Ophthalmol.* 2021; (44): e187-90.
3. Ashenurst ME, Hill VE, Keyhani K. Restrictive strabismus following Jones tube insertion: a case series of 8 patients. *Can J Ophthalmol.* 2007; (42): 613-6.
4. Shin DH, Kim YD, Lee CH, Johnson ON, Woo KI. Restrictive strabismus and diplopia 2 years after conjunctivodacryocystorhinostomy with medpor-coated tear drain. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 2015; 31(6): e159-62.
5. Nowak R, Rekas M, Ali MJ. Long-Term Quality of Life in Patients Following Minimally Invasive Conjunctivodacryocystorhinostomy with StopLoss Jones Tube. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 2022; 38(2): 170-5.

Videoartículo

Síndrome de Möbius: Manifestaciones oftalmológicas y retos quirúrgicos en el manejo del estrabismo

*Möbius Syndrome: Ophthalmologic findings and surgical challenges
in strabismus management*

N. Roselló^{1,2}, A. Galán², S. Luna^{1,2}, M. Bové^{2,3}

Resumen

Se presenta un vídeo demostrativo de un caso adulto con síndrome de Möbius, que muestra las principales manifestaciones oculomotoras, la endotropía asociada y la parálisis facial. El vídeo pone especial énfasis en los retos quirúrgicos característicos de estos pacientes, especialmente la marcada contractura de los músculos rectos medios desarrollada a lo largo de los años, que condiciona tanto la exposición quirúrgica como la cantidad de retroceso posible y la respuesta posoperatoria.

Se discuten las dificultades técnicas más relevantes, con atención a la identificación de fibrosis, la tensión muscular severa y los aspectos que complican la movilización y el retroceso del recto medio. Las imágenes intraoperatorias y los comentarios prácticos proporcionan claves útiles para el cirujano en la toma de decisiones.

Palabras clave: *Síndrome de Möbius, Estrabismo, Parálisis del VI, Endotropía, Cirugía del estrabismo, Contractura del recto medio, Transposición muscular, Motilidad ocular.*

Abstract

Keywords: *Möbius syndrome, Strabismus, Sixth nerve palsy, Esotropia, Strabismus surgery, Medial rectus contracture, Muscle transposition, Ocular motility.*

¹ Hospital Sant Pau Campus Salut Barcelona

² Clínica Dyto Centro de Estrabismo Barcelona

³ Hospital Sant Joan de Déu Barcelona

INTRODUCCIÓN

El síndrome de Möbius es un trastorno congénito infrecuente que afecta principalmente a los nervios craneales VI y VII, produciendo parálisis facial y una marcada limitación de la abducción (1). En pacientes adultos, la presentación clínica se mantiene estable a lo largo del tiempo, pero la desviación ocular puede agravarse debido a la contractura progresiva de los músculos rectos medios, lo que añade una dificultad quirúrgica significativa.

Desde el punto de vista terapéutico, las técnicas más empleadas en estos pacientes incluyen las transposiciones musculares hacia el recto lateral (2-4), en sus diversas variantes, con el objetivo de restaurar la abducción. Sin embargo, los retrocesos amplios de los rectos medios pueden ofrecer excelentes resultados en casos seleccionados, como se ilustra en el caso presentado en este vídeo. El contenido se centra tanto en la exploración clínica como en los aspectos técnicos y estratégicos que guían la planificación quirúrgica.

VIDEOARTÍCULO



BIBLIOGRAFÍA

1. Monawwer A, Khan S, Mahmood N, et al. Möbius syndrome: an updated review of the literature. *Cureus*. 2023;15(9): e45306.
2. Dagi LR, Elhusseiny AM. Adjustable graded augmentation of superior rectus transposition for treatment of abducens nerve palsy and Duane syndrome. *J AAPOS*. 2020;24(5): 268.e1-268.e7.
3. Warkad VU, Hunter DG, Dagi AF, et al. Impact of Adding Augmented Superior Rectus Transpositions to Medial Rectus Muscle Recessions When Treating Esotropic Moebius Syndrome. *Am J Ophthalmol*. 2022; 237:83-90.
4. Lueder GT, Galli M. Long-term outcomes of strabismus surgery in Moebius sequence. *Strabismus*. 2019;27(2):43-46.

Foro de casos clínicos

Diplopia binocular en miope magna

Moderador: Dr. Antonio Caballero Posadas

Panelistas: Dr. Pablo Durán Pérez

Dr. Héctor Fernández Jiménez-Ortiz

Dra. Ana Morales Becerra

Os presento un caso de una miope magna de 58 años, que acude a consulta por diplopia binocular de larga evolución.

Entre sus **antecedentes oftalmológicos**, la paciente ha sido operada en varias ocasiones:

- 2008–OI: retroceso recto medio (RM) 5,5 mm + resección recto lateral (RL) 8 mm
- 2014–OI: Faco + Lente intraocular.
- 2016–OI: agujero macular.
- 2025 – Ojo derecho (OD): Faco + Lente intraocular.

Exploración:

Agudeza visual corregida:

- OD: $-0,75 -0,5 * 56^\circ = 0,8 \text{ dif}$
- OI: $-0,75 -1,5 * 110^\circ = 0,1$

OD fijador.

Longitud axial:

- OD: 29,93 mm
- OI: 33,51 mm

Biomicroscopía.

- OD: pseudofaquia correcta.
- OI: pseudofaquia correcta, cicatrices nasal y temporal.

Fondo de ojo: atrofia corioretiniana mayor en OI.

Torsión subjetiva doble Maddox: 5° exciclotorsión AO.

Torsión OCT:

- OD: exciclotorsión 20°
- OI: exciclotorsión 14°



Figura 1. Fondo de ojo.

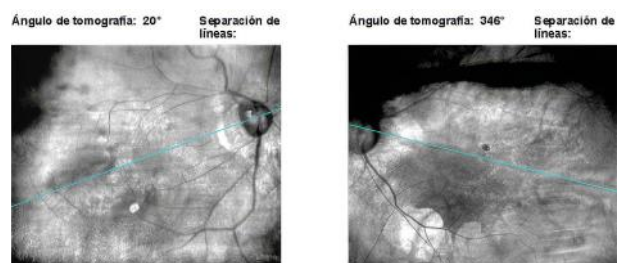


Figura 2. OCT Torsiones.

Medidas al CT ajustando para que no tenga diplopia:

BHD/I = Bielschowsky hombro derecho e izquierdo.

BHD ET40 OD/OI 18		BHI ET40 OD/OI 30
ET35 OD/OI 20	ET35 OD/OI 20	ET40 OD/OI 20aprox
ET40 OD/OI 20	ET40 OD/OI 20/25	ET40 OD/OI 18
ET40 OD/OI 18	ET45 OD/OI 25	ET45 OD/OI 20



Figura 4. Ducciones OI.



Figura 3. Versiones con las medidas. (+) = OD/OI o Hiperptopia derecha.



Figura 5. Ducciones OD.

María Alarcón

¿Qué pensáis que está pasando?

El cuadro clínico es altamente sugestivo de un Síndrome del Ojo Pesado (*Heavy Eye Syndrome* o estrabismo miópico de gran ángulo) en el ojo izquierdo. Esta patología es un tipo de estrabismo restrictivo adquirido, característico de pacientes con miopía degenerativa y longitudes axiales extremas. En este caso, la longitud axial del OI de 33,51 mm supera significativamente los rangos descritos en la literatura para este síndrome.

El hecho de que la paciente presente una recurrencia del estrabismo tras una cirugía convencional en 2008 refuerza esta sospecha diagnóstica, ya que los procedimientos tradicionales de retroceso-resección no corrigen la trayectoria anómala de los músculos desplazados por el

prolapso del globo que se produce en este síndrome. Sin embargo, la conservación de la abducción y supraducción del ojo izquierdo (tan solo limitada aparentemente en la elevación en abducción) nos obliga a hacer diagnóstico diferencial con otras entidades como el Síndrome de ojo caído o *Sagging eye Syndrome*.

¿Pediríais alguna prueba?

Para confirmar la sospecha diagnóstica y realizar una planificación adecuada, sería interesante realizar una resonancia magnética (RM) orbitaria de alta resolución idealmente con cortes coronales finos para medir el ángulo de dislocación entre los músculos.

Dado que la paciente refiere diplopia monocular y tiene antecedentes de agujero macular

en el OI (2016), es necesario evaluar el estado actual de su maculopatía miópica y la atrofia corioretiniana. Una tomografía de coherencia óptica ayudaría a discernir si la diplopia tiene un componente sensorial monocular o si es puramente binocular secundaria al estrabismo. En estos casos la prueba de aniseiconia puede ser de interés para gestionar las expectativas del paciente respecto a quedar sin diplopia tras la cirugía.

Aunque la prueba de ducción forzada es una maniobra exploratoria que habitualmente hacemos de forma intraoperatoria, realizarlo con anestesia tópica en consulta podría ayudarnos a confirmar si existe contractura de recto medio y restricción mecánica.

Rafael Freiria

¿Qué pensáis que está pasando?

Dadas las características del paciente (miopía magna con L. Axial de 33 mm en OI) y la recidiva de la endotropía tras una cirugía clásica de retro-resección, así como la presencia de una hipotropía de ojo izquierdo y exciclotorsión de ambos ojos, hacen pensar como primera posibilidad diagnóstica un Síndrome de Heay Eye. Si bien, en la exploración no se evidencia la habitual importante limitación a la abducción y elevación (apenas algo de limitación a la abducción, sutil), esto puede estar enmascarado por la cirugía previa.

Sin embargo, el estar operada posteriormente a la cirugía de estrabismo de Faco + LIO OI en 2014 y permanecer el OD sin operar hasta 2025, con la consiguiente severa anisometropía y aniseiconia, puede haber facilitado una descompensación de su estado motor, que además puede haberse agravado por la patología macular del OI y la coroidopatía miópica bilateral. Tampoco puede descartarse la posibilidad de una ectopia macular tras la cirugía de agujero macular, aunque esto es mucho menos probable debido a la magnitud de la desviación medida.

¿Pediríais alguna prueba?

Como pruebas complementarias, en primer lugar, habría que solicitar una RMN orbitaria para estudiar la posible dislocación del recto superior hacia nasal y del recto lateral hacia inferior, propio del Heavy Eye, observable en los cortes coronales. En segundo lugar, examinar con detenimiento la macula mediante OCT de alta resolución para descartar una posible ectopia de esta.

Clara Córcoles

¿Qué pensáis que está pasando?

Estamos ante una mujer con diplopia binocular oblicua de larga evolución, secundaria a endotropía e hipotropía de ojo izquierdo (OI, no dominante), junto con limitación, aunque leve, de la supraducción. Esto, asociado a la miopía magna (especialmente en OI, con una longitud axial de más de 33 mm), hace sospechar un estrabismo restrictivo miópico o heavy eye syndrome. Se caracteriza por el prolapso del cuadrante temporosuperior posterior del globo ocular, desplazando el recto superior (RS) hacia nasal y el recto lateral (RL) hacia inferior, debilitando así sus acciones supraductora y abductora y volviéndose aductora e infraductora respectivamente. Este cambio en los vectores de acción de los músculos también explica la exciclotorsión y el discreto patrón en A que presenta.

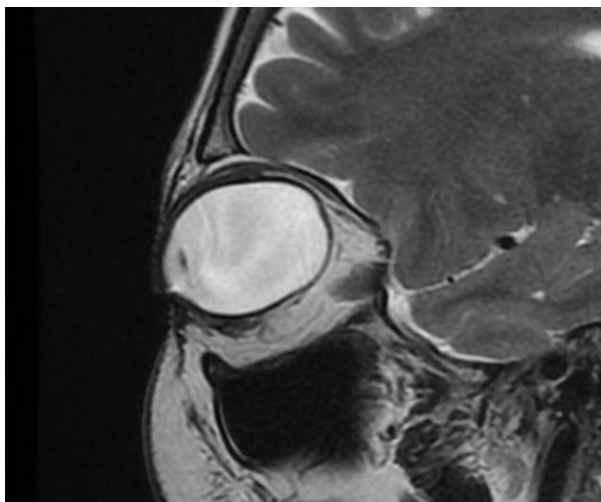
Le preguntaría a la paciente si hay relación temporal entre la diplopia y alguna de las intervenciones previas. Sería interesante conocer algún detalle más sobre éstas, que podrían influir en el estrabismo que presenta y en los hallazgos intraoperatorios, como el tipo de anestesia que se utilizó (peri/retrobulbar u otras), o si en la cirugía de estrabismo se desplazaron las inserciones musculares.

La marcada endotropía e hipotropía, junto con la retracción palpebral, podrían sugerir un estrabismo asociado a orbitopatía tiroidea. Sin embargo, sería esperable una mayor restricción

por la fibrosis muscular. Otro cuadro que descartar sería un *sagging eye*, aunque la desviación suele ser menor, especialmente la hipotropía, se asocia a ptosis y es típico de pacientes más añosas. Ambas entidades se han descrito en pacientes con miopía magna.

¿Pediríais alguna prueba?

La prueba complementaria que más información nos puede aportar de cara al diagnóstico y a planificar la intervención quirúrgica es la resonancia magnética nuclear (RMN) orbitaria. Se realiza RMN.

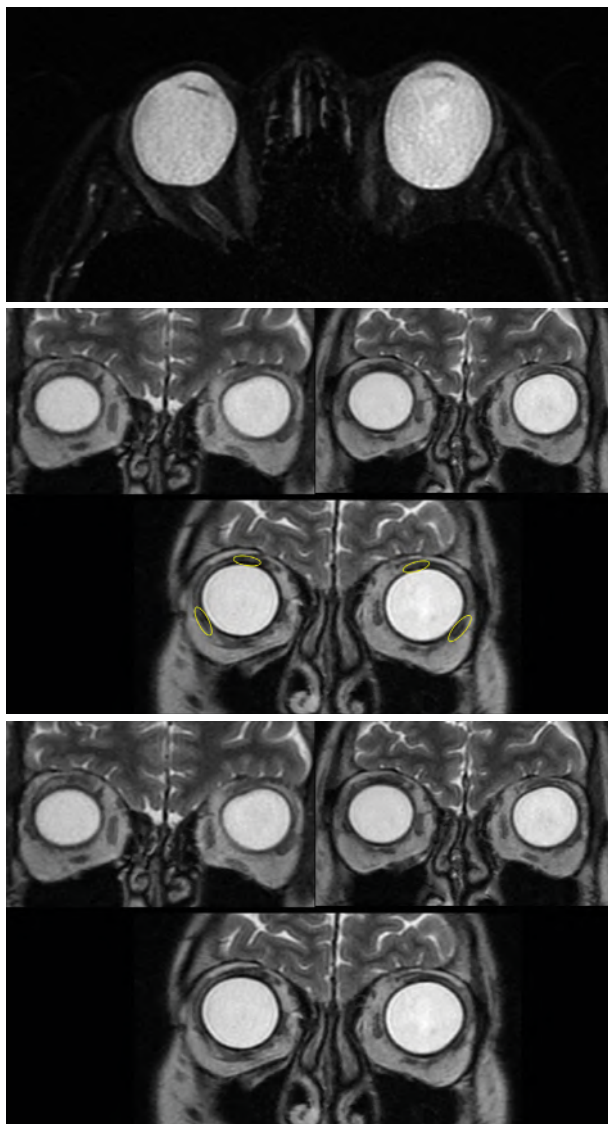


¿Qué pensáis después de ver la RMN? ¿Qué posible cirugía os planteáis?

María Alarcón

Los hallazgos de la RMN confirman la sospecha diagnóstica de Síndrome del Ojo Pesado (*Heavy Eye Syndrome*). En las imágenes se observa una nasalización del vientre del músculo recto superior (RS) y un desplazamiento inferior del músculo recto lateral (RL) en el ojo izquierdo, que provoca un prolapso superotemporal del mismo fuera del cono muscular, herniándose a través de la membrana intermuscular. Esta dislocación del globo altera los vectores de fuerza de los rectos, convirtiendo al RS en un aductor más potente y al RL en un infraductor, lo que explica la marcada endotropía e hipotropía restrictiva que presentaba la paciente.

Ante un cuadro de estrabismo miópico con desplazamiento de los vientres musculares, las técnicas de retroceso-resección convencionales suelen ser insuficientes o fallidas a largo plazo, como se demostró en la cirugía previa de esta paciente en 2008. Por lo que mi primera opción para esta paciente es la miopexia de los músculos RS y RL (Técnica de Yokoyama). Al unir los vientres musculares, se normaliza la trayectoria muscular y se recuperan los ejes de acción de abducción y supraducción. Debido al cuadro de larga evolución, debemos sospechar la contractura del recto medio por lo que si encontramos un test de ducción pasiva positivo debe-



mos manejar la contractura del músculo recto medio, yo me planteo varias opciones para este escenario:

1. Si la ducción pasiva es fuertemente positiva, realizaría una retroinserción amplia del músculo recto medio, que si queremos podemos hacerla ajustable y ajustar en un segundo tiempo con el fin de asegurar la eliminación completa de la diplopia.
2. Si la ducción pasiva es débilmente positiva inyectaría toxina botulínica en el músculo recto medio y dejaría para un segundo tiempo la realización de la retroinserción ajustable del recto medio.

En esta paciente no me planteo una técnica de retroceso de recto medio y resección de recto lateral con ascenso del recto lateral porque no trataría la nasalización del recto medial y por tanto el efecto de la cirugía sería incompleto para mejorar tanto la endotropía como la hipotropía.

Rafael Freiria

En los cortes coronales se puede observar el aumento del ángulo formado por el RS y RL, tomando como vértice de este el centro del globo. En ojos normales, debe ser en torno a los 100°, mientras que en el *Heavy Eye* suele superar los 120°. Dados los hallazgos, y teniendo en cuenta la cirugía previa, la opción terapéutica con mayores posibilidades de éxito consiste en la cirugía de Yokoyama (miopexia de borde superior del recto lateral con el borde temporal del recto superior a unos 14 mm de la inserción).

La técnica de Yamada también sería una opción, pero implica mayor dificultad técnica debido a la probable delgadez escleral y estafilomas propios de pacientes con longitudes axiales tan elevadas.

Clara Córcoles

En las imágenes de la RMN podemos observar el gran tamaño y deformidad típica del ojo miope magno. En los cortes coronales, se observa desplazamiento del RL hacia inferior y del RS hacia nasal (ángulo entre sus centros mayor a 110°), y no hay engrosamiento de los vientres musculares, con lo que se confirmaría el diagnóstico de sospecha.

La técnica quirúrgica que realizaría sería la de Yokoyama, más sencilla y menos invasiva que otras descritas, como Yamada o Jensen parcial. En ella, se unen los vientres musculares (miopexia) de RS y RL, a unos 14 mm de su inserción, restableciendo así sus vectores de acción. No fijaría el punto a esclera, ya que suele estar muy adelgazada. La variante descrita por Morad utiliza un abordaje vía fórnix, minimizando la disección de tejidos. También aumentaría el retroceso del recto medio (RM), como describió Yamaguchi, puesto que la endotropía es considerable y la retroinserción previa no es muy amplia para el tamaño del ojo, con mayor arco de contacto con los músculos. Lo haría previo a la miopexia, sobre todo si el test de ducción forzada fuera positivo, como es habitual en estos casos. Suele realizarse sutura colgante, ya que a veces se requiere un debilitamiento muy amplio, además de lo comentado sobre la esclera. Se podría ajustar la cantidad de retroceso en función de la posición del ojo tras la miopexia.

Una alternativa sería aumentar el retroceso del RM y la resección del RL, con punto de fijación superior de RL. A veces, en cirugía de estrabismo, se pueden obtener buenos resultados a través de diferentes caminos. Sin embargo, así no trataríamos el desplazamiento medial del RS y creo que el resultado sería menos satisfactorio.

Que se hizo

En la RMN se ve una alteración de la posición del recto superior nasalizado y del recto lateral inferiorizado, del ojo izquierdo. por lo que se pensó en un estrabismo del miope magno (*Heavy eye*).

Como ya estaba operada se plantearon varias alternativas:

- Ampliar retroceso del recto medio y Técnica Yokoyama.
- Ampliar retroceso del recto medio y resección recto lateral con ascenso de inserción.
- Ampliar retroceso del recto medio y resección recto lateral con punto de fijación superior en recto lateral a 8 mm.

Finalmente se realizó en ojo izquierdo un retroceso de recto medio a 9 mm inserción original (estaba a 5 mm y se hizo 4 mm más) + miopexia de recto superior a recto lateral a 12 mm inserción (Yokoyama).

El resultado ha sido muy bueno, mejorando la supraducción del ojo izquierdo, y eliminando la diplopia casi por completo. Solo le queda en alguna posición extrema que no le impide realizar su vida normal.

Adjunto vídeo cirugía:

<https://e.pcloud.link/publink/show?code=XZ8A3vZsRe8RkeaOqVEhonCOn6wTYVc5g4X>

Adjunto 9 posiciones postquirúrgicas:



Figura 7.

BIBLIOGRAFÍA

Revistas

1. Tan RJD, Demer JL. Heavy eye syndrome versus sagging eye syndrome in high myopia. *J AAPOS*. 2015; 19: 500-506.

2. Maiolo C, Fresina M, Campos EC. Role of magnetic resonance imaging in heavy eye syndrome. *Eye*. 2017; 31: 1163-1167.
3. Aoki Y, Nishida Y, Hayashi O, et al. Magnetic resonance imaging measurements of extraocular muscle path shift and posterior eyeball prolapse from the muscle cone in acquired esotropia with high myopia. *Am J Ophthalmol*. 2003; 136: 482-489.
4. Yamaguchi M, Yokoyama T, Shiraki K. Surgical procedure for correcting globe dislocation in highly myopic strabismus. *Am. J Ophthalmol*. 2010; 149: 341-346.
5. Durnian JM, Maddula S, Marsh IB. Treatment of "heavy eye syndrome" using simple loop myopexy. *J AAPOS*. 2010; 14: 39-41.
6. Bansal S, Marsh IB. Unaugmented Muscle Union Surgery for Heavy Eye Syndrome Without Combined Medial Rectus Recession. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2016; 53: 40-43.
7. Jethani J, Amin S. Loop myopexy with true muscle transplantation for very large angle heavy eye syndrome patient. *Indian J Ophthalmol*. 2015; 63: 71-72.

Libros

1. Galán Terraza A, Visa Nasarre J. Estado Actual del Tratamiento del Estrabismo. Madrid: Sociedad Española de Oftalmología; 2012.
2. Prieto-Díaz J, Souza-Dias C. Estrabismo. 5a ed. Buenos Aires: Ediciones Científicas Argentinas; 2005.
3. Kushner BJ. Strabismus: Practical Pearls. Cham: Springer International Publishing; 2017.

Capítulos de libro

1. Yokoyama T, Ataka S, Tabuchi H, Shiraki K, Miki T. Treatment of progressive esotropia caused by high myopia—a new surgical procedure based on its pathogenesis. In: de Faber JT. Transactions: 27th Meeting, European Strabismological Association. Lisse: Swets & Zeitlinger; 2002: 145-148.

Comentarios a la literatura

Coordinadora: Dra. Olga Seijas Leal

Panelistas: Dra. María Alarcón Tomás

Dr. Javier Celis Sánchez

Dra. Ana Dorado López-Rosado

Dra. Mila Merchante Alcántara

Dra. Olga Seijas Leal

Dr. J. Tejedor Fraile

Comentarios de la Dra. María Alarcón Tomás **Strabismus increases glaucoma risk in california medicare beneficiaries**

Ramirez M, Zheng Y, Tseng VL, Yu F, Demer JL, Coleman AL. Am J Ophthalmol 2026; 283: 199–206.

El estrabismo en la población anciana es una fuente significativa de morbilidad ocular que afecta drásticamente la calidad de vida debido a la diplopía y las alteraciones estéticas. Más allá de los problemas de motilidad, se ha propuesto que los movimientos oculares habituales ejercen una **fuerza mecánica sobre el nervio óptico y los tejidos peripapilares**. Específicamente, se ha observado mediante resonancia magnética que, en la aducción extrema, el nervio óptico puede volverse insuficiente para permitir la rotación libre del globo, provocando un fenómeno de **atrapamiento o tracción («tethering»)**. Esta deformación mecánica repetitiva genera un estrés sobre el disco óptico que presenta un patrón de daño muy similar a la degeneración glaucomatosa, lo que sugiere que el estrabismo podría ser un factor de riesgo mecánico para el desarrollo de neuropatías ópticas, independientemente de la presión intraocular.

Objetivo y Metodología: El estudio tuvo como propósito examinar la asociación entre diferentes subtipos de estrabismo y el riesgo de glaucoma en una población de beneficiarios de Medicare en California mayores de 65 años durante el año 2019. Se trata de un **estudio trans-**

versal que analizó a 2,716,629 individuos, utilizando códigos ICD-10 para identificar casos de estrabismo (paralítico, vertical, esotropía y exotropía) y resultados de glaucoma (Glaucoma Primario de Ángulo Abierto (GAA) y Glaucoma de Tensión Normal (GTN)). El análisis se ajustó por edad, sexo, raza, comorbilidades sistémicas (Índice de Charlson ,CCI), miopía, hipermetropía e hipertiroidismo.

Resultados principales:

- Se identificó glaucoma en el 8 % de la población y estrabismo en el 1 %.
- **Todos los subtipos de estrabismo** se asociaron con un aumento significativo de las probabilidades de padecer glaucoma.
- La **exotropía** presentó la asociación más fuerte con el GAA (aOR: 2.70) y una de las más altas con el GTN (aOR: 2.98).
- El **estrabismo vertical** mostró la mayor asociación con el GTN (aOR: 3.03).
- En términos generales, las asociaciones fueron más elevadas para el **glaucoma de tensión normal (GTN)** que para el GAA, lo que sugiere mecanismos independientes de la presión intraocular (PIO).

Conclusiones de los autores: El estrabismo y sus subtipos están vinculados a un mayor riesgo de glaucoma en la población anciana. Se sugiere que los especialistas en estrabismo consideren la realización de pruebas de base (perimetría e imagen multimodal) en estos pacientes, aunque se requieren más estudios antes de cambiar los patrones de práctica clínica.

La relevancia de este estudio se sustenta tanto en la gran **magnitud de su muestra** como en la solidez de su metodología estadística. El empleo de un **ajuste multivariable** ha permitido aislar con precisión el efecto del estrabismo de otros factores de riesgo clásicos, tales como **la edad y la miopía**, demostrando que la asociación entre ambas patologías persiste de forma independiente. Estos hallazgos refuerzan la propuesta de un mecanismo fisiopatológico basado en el **estrés por tracción («tethering») del nervio óptico**.

Resulta sorprendente que la **exotropía** presentara una asociación tan fuerte en esta población (aOR 2.70 para GAA), contradiciendo estudios previos en poblaciones asiáticas donde esta relación no era significativa. Los autores señalan que factores como el **sesgo de selección** y las diferencias en las poblaciones estudiadas podrían contribuir a las discrepancias encontradas. Este hallazgo subraya la necesidad de considerar factores poblacionales y genéticos en la investigación del estrabismo.

Entre las **limitaciones** del estudio, reconocidas por los autores, destaca la naturaleza **transversal** del estudio que no permite evaluar la relación temporal entre las dos condiciones, de forma que existe posibilidad de que pacientes con ceguera o glaucoma en etapa terminal hayan desarrollado un estrabismo sensorial como consecuencia de la pérdida visual, y no que el estrabismo fuera el factor de riesgo inicial para el glaucoma (**causalidad inversa**). Del mismo modo, aunque los resultados fueron ajustados utilizando el CCI para medir la carga de enfermedad sistémica, reconocen que pueden existir otras variables de confusión como **factores vasculares**, pues tanto el estrabismo paralítico como el GNT están asociados a patología vascular por lo que una etiología vascular compartida podría explicar en parte la relación independientemente de la presión intraocular.

Los resultados de este estudio nos obligan a mirar más allá de los problemas de motilidad ocular. Los datos sugieren que, en mayores de 65 años, la presencia de **estrabismo** es un indicador de **riesgo para el desarrollo de glaucoma**. Por tanto, resulta prudente realizar un **se-**

guimiento preventivo mediante campimetría e imagen del nervio óptico, una recomendación especialmente relevante para pacientes con **exotropía** o **desviaciones verticales**, dada su alta vinculación con la patología glaucomatosa.

Es importante considerar que el diseño transversal del estudio no permite descartar una causalidad inversa (estrabismo sensorial por glaucoma terminal). No obstante, la hipótesis del estrés mecánico por tracción del nervio óptico durante la aducción ofrece una base fisiopatológica sólida que refuerza estos hallazgos epidemiológicos.

Systemic and metabolic profile of sagging eye syndrome: a comparative analysis

Yehezkeili V, Kim JJ, Velez FG, Demer JL, Pineles SL. Am J Ophthalmol 2026; 283: 1–6.

El Síndrome de *Sagging Eye* es una causa cada vez más reconocida de estrabismo adquirido y diplopía en adultos mayores, caracterizado clínicamente por una **esotropía que se manifiesta principalmente en la visión de lejos** y posibles desviaciones ciclo-verticales. Su origen fisiopatológico reside en la **involución de los tejidos conectivos orbitarios**, concretamente por la elongación del ligamento que une el músculo recto lateral con el recto superior, lo que deriva en un desplazamiento inferior de la polea del recto lateral. Este síndrome es una manifestación del envejecimiento (especialmente prevalente después de los 70 años) y suele presentarse junto con rasgos faciales distintivos como un **surco superior profundo, ptosis aponeurótica y bolsas en los párpados inferiores**, reflejando una degeneración generalizada de los tejidos de soporte de la órbita.

Resumen

- **Objetivo:** Identificar factores sistémicos y metabólicos asociados al SES y compararlos con otras formas de esotropía (ET) en adultos mayores.
- **Método:** Estudio de cohorte retrospectivo con 383 pacientes (67 con SES y 316 controles con otras ET) de ≥ 55 años. Se analizaron variables como el IMC, comorbilidades y antecedentes oculares.

- **Resultados:** El inicio de los síntomas en el SES es más tardío que en otras ET (72 años en mujeres, 75 en hombres). En las **mujeres**, el SES se asoció significativamente con un **bajo IMC** (23 vs 25 en controles) y una alta prevalencia de **osteopenia** (77 % vs 51 %). Tras ajustar por edad e IMC, la osteopenia aumentó 2.7 veces las probabilidades de SES en mujeres.
- **Conclusiones:** El SES está vinculado al envejecimiento avanzado y, específicamente en mujeres, a un perfil de bajo peso y pérdida de densidad ósea.

Este estudio define con mayor precisión el «fenotipo sistémico» del paciente con SES, describiéndolo como una manifestación de la **involución generalizada de los tejidos conectivos**. El vínculo con la osteopenia es particularmente sorprendente, sugiriendo que la degeneración de los ligamentos y poleas orbitarias (que causa el SES al desplazar el recto lateral hacia abajo) podrían compartir mecanismos con la desmineralización ósea.

Es interesante la hipótesis sobre el **IMC bajo**: dado que el volumen de grasa orbitaria se correlaciona con el IMC, una reducción de esta grasa podría dejar a las poleas musculares sin el soporte estructural necesario, facilitando su desplazamiento y la aparición de la esotropía. Además resulta sorprendente que un **IMC bajo sea un factor de riesgo significativo en mujeres**, donde cada unidad de disminución del IMC aumenta las probabilidades de padecer SES en un 9.4 %.

Es notable que las asociaciones metabólicas (IMC y osteopenia) fueran significativas en mujeres pero no en hombres. Esto plantea la posibilidad de que el **estado hormonal postmenopáusico** desempeñe un papel clave en la progresión del SES, similar a su impacto en la densidad ósea. Además, el estudio aclara que, aunque el SES suele asociarse más a mujeres en poblaciones occidentales, en este estudio la distribución por sexo fue bastante equilibrada (64 % mujeres), lo que sugiere que el género podría no ser un factor de riesgo tan determinante como la **edad**.

Una **debilidad** del estudio es su naturaleza **restrospectiva** y su enfoque en una **población** mayoritariamente **caucásica**, lo que deja abierta la duda de si estos factores metabólicos operan igual en otras etnias. Además, se excluyeron pacientes con miopía alta, un grupo donde el diagnóstico diferencial con el «Heavy Eye Syndrome» es vital.

Clínicamente, este artículo es muy útil para el diagnóstico diferencial de las endotropias en el anciano, por lo que ante una paciente delgada con osteopenia e hipofunción del recto lateral, el SES debe ser la primera sospecha frente a una parálisis neurológica.

Comentarios del Dr. Javier Celis Sánchez **Axenfeld-Rieger syndrome: from zebrafish models to clinical outcomes**

Bohnsack BL, Williams AL, Jacobson A, Drackley A, Bolton E, Rossen JL. *Am J Ophthalmol.* 2026 Feb;282:225-252.

Propósito: Investigar la genética y los resultados en el Síndrome de Axenfeld-Rieger (ARS).

Métodos: Estudio de cohorte retrospectivo de pacientes con ARS diagnosticados entre 1970 y 2023. Se recopilaron diagnósticos oculares, cirugías, información genética y hallazgos del examen ocular. El éxito quirúrgico se definió como PIO de 5-20 mmHg, sin cirugía adicional para disminuir la PIO y sin complicaciones visualmente devastadoras. Se realizaron estudios de imágenes en vivo e histológicas de pez cebra para estudiar variantes de FOXC1.

Resultados: Un total de 66 pacientes (31 hombres) presentaron una mediana de 4.1 años [rango 0.4, 13.1] y fueron clasificados en 4 fenotipos de ARS: cámara anterior profunda (n = 55), cámara anterior superficial (n = 4), opacificación corneal (n = 3) e iridogoniodisgenesia (n = 4). En total, 42 pacientes (64 %) fueron diagnosticados con glaucoma a una mediana de 4.2 años [rango 0.3, 13.3] y 58 ojos de 33 pacientes requirieron cirugía de reducción de PIO. Los pacientes con glaucoma presentaron PIO inicial más alta (P < .0001) y AVcc final peor (P < .01) en comparación con los

pacientes sin glaucoma. En el seguimiento final (mediana 6.1 años [rango 1.6, 10.1]), los pacientes con glaucoma mostraron disminución de la PIO ($P < .0001$), pero aumento en los medicamentos para el glaucoma ($P < .001$). Las tasas de supervivencia a diez años fueron mayores para la trabeculectomía con mitomicina C (76 % con IC 95 % [47, 91]) y los dispositivos Baerveldt (71 % con IC 95 % [47, 86]), frente a válvula de Ahmed, cirugía angular o cicloablación. La AVcc final se asoció linealmente con el número de cirugías de glaucoma ($\beta = 0.15$, $P < .01$, $R^2 = 0.12$). La supresión de *Foxc1a* en pez cebra mediante oligonucleótido morfolino (antisentido), que alteró el desarrollo ocular y craneofacial, fue rescatada por ARNm *FOXC1* humano de tipo salvaje, pero no por ARNm *FOXC1* mutante que contenía variantes clínicamente identificadas.

Conclusiones: En ARS, los pacientes con glaucoma tuvieron una AVcc final peor y a menudo requirieron cirugía de derivación del ángulo. Además, nuestro modelo de pez cebra compendió ARS y verificó las variantes *FOXC1* identificadas clínicamente.

El síndrome de Axenfeld-Rieger (ARS) es una enfermedad clínica y genéticamente heterogénea que se caracteriza por una combinación de hallazgos oculares y sistémicos.

La enfermedad fue descrita por primera vez en 1920 por Axenfeld, quien reportó un paciente con embriotoxon posterior (desplazamiento anterior de la línea de Schwalbe) junto con corectopia. Catorce años después, Rieger publicó 2 pacientes con hipoplasia del iris, pseudopolicoria y embriotoxon posterior, lo que colectivamente se denominó «disgenesia mesodérmica». Se reconocieron las similitudes fenotípicas entre estos casos y en 1983 se originó el término combinado ARS.

Los hallazgos oculares predominantes en el ARS incluyen iridogoniodisgenesia, hipoplasia del estroma del iris que resulta en corectopia, pseudopolicoria y adherencias al embriotoxon posterior, y con mayor frecuencia se presentan junto con anomalías craneofaciales como hipoplasia maxilar, hipertelorismo y telecantho. Otras anomalías en la región de la cabeza

y el cuello incluyen microdoncia, oligodoncia, hipodoncia, apiñamiento dental y pérdida de audición. Las anomalías cardíacas congénitas, que pueden involucrar el tabique, las válvulas cardíacas o el arco aórtico y los tractos de salida, a menudo se diagnostican antes del reconocimiento sistémico del ARS.

No obstante, aunque las anomalías oculares, craneofaciales y cardíacas se atribuyen a defectos de la cresta neural, otros hallazgos sistémicos como las anomalías neurológicas y esqueléticas tienen otros orígenes, los cuales se deben a la expresión de *PITX2*, *FOXC1* u otros genes causales en esos tejidos.

Se considera que el ARS es una neurocristopatía, ya que los hallazgos oculares y sistémicos colectivos se atribuyen principalmente a la alteración de las células de la cresta neural durante el desarrollo embrionario.

Genética del ARS: Las variantes heredadas de manera autosómica dominante en los genes *PITX2* y *FOXC1* se estima que representan del 50 % al 70 % de los casos de ARS, y se clasifican como tipo I y tipo III, respectivamente. Se han identificado en pacientes con ARS mutaciones puntuales (missense), sin sentido (nonsense), de marco de lectura (frameshift) y grandes deleciones o duplicaciones que involucran los genes *PITX2* o *FOXC1*. Varios informes han sugerido diferencias fenotípicas entre las variantes de *PITX2* y *FOXC1*, de manera que las variantes de *FOXC1* tienen más probabilidad de presentar hallazgos oculares aislados, pero con una peor afectación corneal y una mayor incidencia de glaucoma. En contraste, las anomalías craneofaciales y dentales pueden ser más comunes con las variantes de *PITX2*.

Tanto las variantes de *FOXC1* como de *PITX2* también se han asociado con la anomalía de Peters y opacidades corneales congénitas.

Los modelos animales han proporcionado información importante sobre los roles de *PITX2* y *FOXC1* en las células de la cresta neural. En el pez cebra, la supresión de *PITX2a* inhibe la migración temprana de la cresta neural, lo que conduce a apoptosis y a un menor número de células en los arcos faríngeos y el mesénquima

periocular. La eliminación de FOXC1a, pero no de FOXC1b en pez cebra muestra microftalmía con desarrollo anormal del segmento anterior. Los peces cebra heterocigotos para FOXC1a y FOXC1b presentan anomalías craneofaciales y cardíacas, pero curiosamente no muestran defectos oculares.

Para comprender mejor la función de las variantes de FOXC1 durante el desarrollo ocular, recurrimos al modelo de pez cebra. Como la eliminación de FOXC1b no mostró previamente un fenotipo (ocular o sistémico) que fuera consistente con ARS, centramos nuestra atención en FOXC1a.

Modelos de ARS en pez cebra: El pez cebra se ha convertido en un modelo popular para estudiar procesos de desarrollo, ya que los embriones se desarrollan fuera del cuerpo de la madre, lo que permite un análisis in vivo en tiempo real. El segmento anterior del ojo del pez cebra comparte información genética con el ojo de los mamíferos, aunque existen algunas diferencias anatómicas. Usando cepas transgénicas de pez cebra (Tg(sox10::eGFP) y Tg(foxd3::eGFP)) hemos demostrado previamente los patrones de migración de diferentes subpoblaciones de la cresta neural craneal desde el borde del tubo neural hacia el mesénquima periocular y luego posteriormente hacia el segmento anterior.

Se obtuvo información sobre la historia familiar para crear pedigríes. La información genética de pruebas comerciales con el panel de disgenesia del segmento anterior de Prevention Genetics se obtuvo del historial clínico. Se utilizó la Base de Datos de Estructuras Alpha Fold (<https://www.alphafold.ebi.ac.uk>) para modelar las variantes y sus efectos en la estructura y función de la proteína.

Treinta y dos pacientes (48 %) tenían disponibles resultados de pruebas genéticas, de los cuales se encontró que 24 tenían variantes de FOXC1. De aquellos con variantes de FOXC1, 8 pacientes tenían grandes deleciones en el brazo corto del cromosoma 6 (6p) que abarcaban el gen FOXC1 así como genes adyacentes. Siete pacientes tenían pequeñas deleciones o duplicaciones intragénicas que resultaban en un

cambio de marco de lectura, 4 pacientes tenían variantes sin sentido que causaban terminación prematura, y 4 pacientes tenían variantes de cambio de sentido. Veinticinco pacientes (38 %) reportaron antecedentes familiares de ARS y constituyeron 12 pedigríes que iban de 1 a 5 generaciones afectadas.

El análisis de nuestra cohorte mostró que, si bien la mayoría de los pacientes presentaban hallazgos clásicos de ARS, hubo variaciones que son importantes de destacar. Curiosamente, a pesar del segmento anterior acortado, los segmentos posteriores estaban alargados, alterando las proporciones del globo ocular (por ejemplo, el índice vítreo) y resultando en refracciones miópicas.

El glaucoma es la complicación más común del ARS, y muchos individuos afectados requieren cirugía para obtener control de la presión intraocular (PIO). En cuanto a la información recabada, es útil entender que el ARS asociado con FOXC1 es más probable que se presente con glaucoma a una edad temprana y es menos probable que la descompensación corneal se resuelva de manera espontánea.

Dada la falta de información genética, el fenotipado cuidadoso de pacientes adicionales con ARS puede ayudar a determinar si estos hallazgos pueden tener una patogenia diferente y deberse a diferentes causas genéticas actualmente no identificadas.

En conjunto, numerosos genes se han asociado con fenotipos de ARS, lo que indica nuestro conocimiento incompleto sobre la compleja interacción entre las vías de señalización que regulan las interacciones entre las células de la cresta neural y los tejidos adyacentes en el segmento anterior en desarrollo.

Conclusiones: Los autores reconocen que el estudio está limitado por la naturaleza retrospectiva, el tiempo variable de seguimiento y la falta de población de control. Aunque este estudio incluye pacientes vistos durante los últimos 50 años, es importante señalar que hubo cambios y avances significativos en el manejo del glaucoma desde la década de 1970 hasta la de 2020. Hasta los años 2000, los dispositivos de drenaje de glaucoma (GDD, por sus siglas en

inglés) se usaban con menos frecuencia, lo que explica el número de pacientes con seguimiento a largo plazo que se sometieron a trabeculectomía con mitomicina C.

Se presenta la cohorte más grande hasta la fecha de pacientes con ARS con resultados visuales y de glaucoma. La cirugía de derivación del ángulo y, en particular, la trabeculectomía con mitomicina C y los dispositivos de drenaje de glaucoma (GDD) no valvulados fueron los más exitosos para lograr el control de la PIO (frente a los valvulados como el de Ahmed). Además, se recopilan pedigrees multigeneracionales y datos genotipo-fenotipo en la mitad de los pacientes y se amplían tanto los hallazgos del segmento anterior como del posterior que deberían ser documentados en pacientes con ARS. Se presentan 4 variantes novedosas de FOXC1, así como información importante de los pedigrees y del modelo de pez cebra para reclasificar variantes adicionales de FOXC1. No obstante, es importante continuar presentando información genotipo-fenotipo en ARS para comprender mejor la patogénesis de la enfermedad y el desarrollo ocular.

Standard monofocal intraocular lenses versus enhanced monofocal intraocular lenses for children 6 to 13 years old with pediatric cataract

Elzawahry S, Elhilali H, Awadein A, Gawdat G, Maher S. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2026 Jan-Feb;63(1):54-64.

Propósito: Investigar si el uso de una lente intraocular (LIO) monofocal mejorada en el grupo de edad pediátrica puede mejorar el rendimiento visual a diferentes distancias en comparación con las lentes monofocales estándar.

Métodos: Cuarenta y cinco ojos de niños entre 6 y 13 años con catarata unilateral o bilateral fueron prospectivamente asignados al azar a dos grupos: el grupo de monofocales (23 ojos) que recibieron una lente esférica monofocal estándar (Tecnis Modelo ZCB00) y el grupo de monofocales mejorado (22 ojos) que recibieron una lente monofocal mejorada (Tecnis Eyhance ICB00) (ambos de Johnson & Johnson Vision).

La refracción objetivo fue la emetropía. La agudeza visual se midió a distancia, intermedia y cercana a los 3 meses postoperatorios. Se trazaron curvas de desenfoque usando la corrección a distancia.

Resultados: Se realizó cirugía de catarata unilateral con implantación de lente monofocal Eyhance y Tecnis en 10 y 9 pacientes, respectivamente. Trece niños se sometieron a cirugía bilateral, 4 recibieron una Eyhance en un ojo y una monofocal Tecnis en el otro ojo, 4 tuvieron implantación bilateral de Eyhance y 5 tuvieron implantación bilateral de monofocal Tecnis. La agudeza visual no corregida y corregida a distancia, intermedia y cercana, así como la potencia de adición cercana, fueron comparables entre ambos grupos ($P > .05$). La agudeza visual media a través del rango de desenfoque fue significativamente mejor ($P < .01$) en el grupo Eyhance (0,30 vs 0,41).

Conclusiones: El uso de una LIO monofocal mejorada aumentó el rendimiento visual a distancias intermedias de más de 1 metro, pero no redujo la potencia de las gafas necesarias para distancias de menos de 1 metro.

Con el uso creciente de lentes intraoculares multifocales (LIOs multifocales, MIOs) en la cirugía de cataratas en adultos, la idea de implantar un MIOs en el grupo de edad pediátrica es interesante para ayudar a los niños con alta demanda visual en el logro de una agudeza visual satisfactoria a distancia, intermedia y cercana. Sin embargo, el uso de MIOs en el grupo de edad pediátrica sigue siendo un tema controvertido debido a ciertas desventajas, que incluyen su sensibilidad al descentramiento, la disminución de la sensibilidad al contraste, halos y deslumbramiento, la disminución de la aceptación del LIO debido a la superposición de múltiples imágenes y, lo más importante, la falta de evidencia suficiente que respalde su superioridad en un grupo de edad tan vulnerable.

La lente Tecnis Eyhance (ICB00; Johnson & Johnson Vision) es un LIO monofocal mejorado que ha sido optimizada para añadir visión intermedia sin comprometer la visión a distancia. Se basa en un principio esférico similar al del Tecnis monofocal de una sola pieza, pero con

una superficie anterior esférica de orden superior. Esta superficie anterior distintiva conduce a una profundidad de enfoque superior en comparación con las LIO monofocales esféricas estándar, al tiempo que preserva la excelente visión a distancia proporcionada por otros tipos de LIO monofocales. Al mismo tiempo, esta superficie anterior altamente esférica reduce las disfunciones que se observan con las MIOLs.

El Tecnis Eyhance es una LIO segura y eficaz que puede representar una buena opción para pacientes con catarata pediátrica, porque proporciona la misma visión de distancia que los LIO esféricos monofocales estándar, con el beneficio adicional de una mejor tolerancia al desenfoque y una mayor profundidad de enfoque sin afectar la sensibilidad al contraste. Sin embargo, esto no se tradujo en una reducción de la necesidad de gafas para cerca en estos jóvenes pacientes. La evaluación subjetiva de la independencia de las gafas en niños también debería evaluarse en estudios futuros, junto con un período de seguimiento más largo, una muestra más amplia de pacientes y una evaluación más objetiva de la calidad óptica proporcionada por el LIO, para que se puedan conocer las ventajas exactas sobre los LIO monofocales estándar. Por lo tanto, la interpretación de los resultados del estudio debe hacerse con precaución, teniendo en cuenta todos estos factores.

Comentarios

Este artículo presenta un estudio basado en la utilización de una lente «monofocal plus» en población infantil con unos resultados esperables a raíz de lo que conocemos de su uso en adultos.

Los resultados son a 3 meses y la técnica empleada es una facoemulsificación simple por lo que es de esperar que un porcentaje elevado de los pacientes necesiten una capsulotomía posterior por opacificación capsular. Es discutible el planteamiento de este trabajo pues se sabe que los mejores resultados visuales a largo plazo en la cirugía de las cataratas pediátricas es una cirugía con implante ocular en el espacio de Berger, asociando capsulotomía posterior con o sin vitrectomía anterior y captura de la LIO en

la capsulotomía posterior. Esta técnica es la que nos asegura una menor opacificación de cápsula o vítreo anterior y la menor necesidad de una segunda intervención (1,2,3).

Existen publicaciones como la de Ding Y de 2026 (4) que muestran que los resultados visuales en pacientes bilaterales o unilaterales fueron mejores después de la implantación de lentes intraoculares multifocales que después de la implantación de lentes intraoculares monofocales, tanto en la agudeza visual corregida de lejos y cerca. Más pacientes desarrollaron esteopsia (Titmus postoperatoria ≤ 100 segundos de arco) después de la implantación de lentes intraoculares multifocales en comparación con la implantación de lentes intraoculares monofocales, además los pacientes con LIO multifocal lograron una mayor independencia de las gafas que los pacientes con LIO monofocal.

Bibliografía

1. Koch CR, Santhiago MR, Jorge PA, Sena P, Kara-Júnior N. Posterior Capsule Opacification after Cataract Surgery in Children Over Five Years of Age with Square-edge Hydrophobic versus Hydrophilic Acrylic Intraocular Lenses: A Prospective Randomized Study. *Clinics (Sao Paulo)*. 2020;75:e1604. Un 25 % necesitaron YAG al año.
2. Sen P, Kshetrapal M, Shah C, Mohan A, Jain E, Sen A. Posterior capsule opacification rate after phacoemulsification in pediatric cataract: Hydrophilic versus hydrophobic intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg*. 2019 Oct;45(10):1380-1385. El 39,3 % de los ojos en el grupo hidrofílico y el 13,4 % de los ojos en el grupo hidrofóbico desarrollaron PCO al año.
3. Orzbekov L, Ruslanuly K, Kurakbay A, Zhurgumbayeva G, Bakhytbek R. Posterior capsule opacification in children: comparison of posterior continuous curvilinear capsulorhexis alone and pars plana posterior capsulectomy with anterior vitrectomy. *J AAPOS*. 2025 Dec;29(6):104690. La capsulorhexis combinada con la vitrectomía anterior reducen y retrasan notablemente la OCP en comparación con la PCCC sola, con ganancias visuales equivalentes.
4. Ding Y, Wan X, Kong L, DU Q, Jiang M, Xie F, Pang YI, Su W, Zhang J, Huang Y. Multifocal Versus Monofocal Intraocular Lens Implantation in Children With Cataracts. *Am J Ophthalmol*. 2026 Jan;281:151-161.

**Comentario de la Dra. Ana Dorado
López-Rosado**

**Surgical management of overcorrection
after nasal transposition of the split lateral
rectus muscle**

Elkhawaga M, Hossameldin M, Awadein
A, Maher S, Elkamshoushy A. J AAPOS
2026;30:104740.

Se trata de un estudio retrospectivo de 9 pacientes con sobrecorrección (endotropía) tras una transposición nasal del recto lateral dividido (TNRLD) al recto medial (RM) realizada por parálisis completa del III par craneal a los que se reinterviene mediante retroinserción de 6 mm de ambos extremos divididos del recto lateral (RL) transpuesto hacia atrás a lo largo del borde del RM. La edad media fue de 37 años. La endotropía preoperatoria media fue de +30 Δ. El tiempo medio entre la primera cirugía y la reintervención fue de 14 días. El seguimiento medio tras la segunda cirugía fue de 7,5 meses. Los resultados mostraron que la reintervención fue efectiva principalmente cuando se realizó en las primeras 2 semanas tras la cirugía inicial, quedando una alineación postoperatoria dentro de 15 Δ de ortotropía al final del seguimiento. En cambio, cuando la reintervención se hizo pasado un mes de la TNRLD, apenas hubo mejoría. Se observó una correlación negativa estadísticamente significativa entre la magnitud de la corrección obtenida y el tiempo transcurrido entre la primera y la segunda cirugía ($P = 0.0022$). Además, hubo una correlación negativa estadísticamente significativa entre la mejoría en el test de ducción forzada y el tiempo hasta la reintervención ($P = 0,045$).

Discusión: La transposición nasal del músculo recto lateral dividido es una técnica utilizada para corregir exotropías de gran ángulo en pacientes con parálisis completa del III par craneal. La técnica ha evolucionado incorporando modificaciones como suturas ajustables y refuerzos posteriores para mejorar la alineación ocular. Presenta una tasa global de éxito cercana al 69 %. Uno de los principales retos de esta cirugía es su dificultad técnica, lo que puede dar lugar a resultados inesperados.

La sobrecorrección tras TNRLD produce una endotropía consecutiva difícil de manejar, debido a que las mitades del RL son muy finas y quedan rodeando el globo ocular, pudiendo generar fibrosis y restricciones mecánicas. Entre las posibles causas de sobrecorrección se encuentran la división realizada del RL, la localización final de los extremos divididos del RL, una excesiva tensión de la transposición, función residual no detectada del RM y adherencias cicatriciales posteriores.

Los autores reconocen que tuvieron más sobrecorrecciones que lo que se observa tras TNRLD en la literatura y creen que pudo deberse a su estrategia quirúrgica inicial, ya que buscaban una leve sobrecorrección intraoperatoria pensando que habría una regresión posterior hacia la exotropía. Sin embargo, comprobaron que la alineación intraoperatoria bajo anestesia general reflejaba la alineación postoperatoria definitiva, por lo que comenzaron a buscar ortotropía intraoperatoria. Además, sugieren que algunos pacientes podrían haber presentado función residual del recto medial no detectada clínicamente.

Los autores interpretan los resultados como evidencia de que las adherencias y fibrosis perioculares se vuelven progresivamente más rígidas y permanentes tras la TNRLD, por ello, una reintervención temprana permitiría liberar los tejidos antes de que se establezca fibrosis irreversible. Concluyen que este estudio demuestra que la reintervención por sobrecorrección tras TNRLD puede ser efectiva, fundamentalmente si se realiza dentro de las primeras dos semanas tras la TNRLD. Además, recomiendan evitar buscar una sobrecorrección intraoperatoria durante la TNRLD y prefieren finalizar la cirugía buscando ortotropía en quirófano.

El estudio presenta varias limitaciones, entre ellas el pequeño tamaño muestral, su carácter retrospectivo, la ausencia de comparación con otros tipos de manejo de la sobrecorrección, la realización de la misma retroinserción en todos los pacientes independientemente del grado de endotropía consecutiva y el corto período de seguimiento.

En los últimos años se han publicado buenos resultados con la TNRLD. Sin embargo, es una cirugía difícil técnicamente, no exenta de complicaciones que amenazan la visión (efusión coroidea, coriorretinopatía central serosa y neuropatía compresiva), por lo que es recomendable que sea realizada por un cirujano experimentado. En una revisión de la literatura realizada en 2023 sobre 98 cirugías de TNRLD se informó que la alineación intraoperatoria bajo anestesia general es altamente predictiva de la alineación postoperatoria, y que se obtienen mejores resultados si la TNRLD se acompaña de tenotomía del tendón del músculo oblicuo superior y si los extremos divididos del RL se colocan a $\leq 4,25$ mm posterior a la inserción del RM. También se destacó que las complicaciones que amenazan la visión se asociaron con una colocación más posterior de los extremos divididos del RL, especialmente a ≥ 10 mm de la inserción de la RM, que podría ocurrir por tener un mayor impacto en las venas vorticosas y en la circulación posterior.

Progression of acute comitant esotropia into cyclical esotropia in a 7-year-old child

Mohan M, Jacob SC. J AAPOS 2025;29:104675.

Los autores presentan el caso de una niña de 7 años que desarrolló endotropía aguda concomitante de 20Δ tras exposición prolongada a pantallas (6-7 h/día) y diplopia. Tras restringir las actividades de visión próxima, realizar oclusión alterna y tratamiento con ciclopentolato al 1 %, mejoró, por lo que se retiró el tratamiento ciclopléjico. Sin embargo, en un mes evolucionó hacia una endotropía cíclica con patrón inicial de 48 horas, alternando fases de endotropía y de ortotropía durante 4 meses, y evolucionando hacia episodios de endotropía de 2-3 días intercalados con un día de ortotropía con aumento de la desviación hasta 65-70 Δ . Finalmente evolucionó a endotropía constante con supresión y pérdida de estereopsis. El estudio de neuroimagen y la evaluación para miastenia ocular fueron normales. Tras estabilización del ángulo un año después del comienzo del cuadro, se realizó

recesión bilateral de rectos mediales de 5,5 mm, obteniéndose ortotropía postoperatoria con recuperación progresiva de la estereopsis. Al año de seguimiento, la paciente permanecía ortofórica y asintomática.

Discusión: La endotropía aguda concomitante asociada al uso excesivo de dispositivos electrónicos ha sido descrita con creciente frecuencia en los últimos años. Típicamente se presenta con diplopía. La abstención del uso de dispositivos electrónicos puede resolver la endotropía, así como el uso de ciclopléjicos tópicos (tropicamida al 1 % o ciclopentolato al 1 %) al disminuir el comportamiento acomodativo que contribuye a la desviación.

La endotropía cíclica constituye una entidad infrecuente caracterizada por alternancia periódica entre ortotropía y endotropía, habitualmente con ciclos de 24 o 48 horas, pero pueden llegar a durar hasta varios días. Su fisiopatología es incierta. Se han propuesto alteraciones en mecanismos centrales de control circadiano, inestabilidad fusional y fenómenos de descompensación binocular. En el caso descrito, la transición progresiva desde ciclos regulares de 48 horas hacia episodios más prolongados de endotropía sugiere una pérdida gradual del control fusional hasta establecerse una desviación permanente con supresión sensorial.

En este caso, la ausencia de hallazgos neurológicos, la normalidad de la resonancia magnética y la negatividad de los estudios para miastenia gravis ocular apoyan el origen funcional y binocular del cuadro. Asimismo, la recuperación parcial inicial tras restricción del uso de pantallas y cicloplejia tópica refuerza la posible implicación del exceso de acomodación y convergencia en el desencadenamiento de la endotropía. Sin embargo, la posterior progresión pese al tratamiento conservador hace pensar que, una vez instaurada la descompensación fusional, el proceso puede adquirir un carácter autónomo.

Existen escasos reportes de endotropía cíclica secundaria a otras alteraciones binoculares, incluyendo endotropía acomodativa y ambliopía anisométrica tratada con oclusión. Algunos autores han sugerido que situaciones ca-

paces de alterar la fusión podrían actuar como desencadenantes de patrones cíclicos. En este contexto, el presente caso podría representar la evolución entre endotropía aguda concomitante y endotropía cíclica mediada por deterioro progresivo de la fusión binocular.

Desde el punto de vista terapéutico, la cirugía se realizó únicamente tras obtener mediciones estables, evitando intervenir durante la fase fluctuante. La recesión bilateral de rectos mediales permitió recuperar la ortotropía, la binocularidad y la estereopsis, con estabilidad al año de seguimiento, lo que confirma que el tratamiento quirúrgico convencional puede ser eficaz incluso en presentaciones clínicas atípicas.

En conclusión, este caso sugiere que la endotropía aguda concomitante relacionada con actividades prolongadas de visión próxima puede evolucionar hacia endotropía cíclica y posteriormente a endotropía constante. El reconocimiento temprano de esta posible evolución podría ser relevante para el seguimiento y manejo de pacientes pediátricos con endotropía aguda asociada al uso intensivo de dispositivos electrónicos.

Comentarios de la Dra. Mila Merchante Alcántara

A case of unilateral progression of myopia after strabismus surgery

Nishanth S, Kumaramanickavel G, Gijs M, Berendschot TTJM, Bauer NJC. J AAPOS. 2025 Dec;29(6):104677.

La XT intermitente se asocia comúnmente a miopía. En niños con control de fusión deficiente, la corrección quirúrgica de la desviación puede restablecer la alineación ocular normal.

Se presenta el **CASO** de un niño visto desde los 3 años de edad por XT intermitente de OI de 6 meses de evolución e historia de miopía alta en los padres. En ese momento la retinoscopia ciclopléjica fue -3,50 D en OD y -4 D en OI, y se le prescribieron gafas y tratamiento de oclusión.

A los 6 años, se recomendó la cirugía. En la evaluación preoperatoria: la AV corregida fue

20/30 en OD y 20/40 en OI, con retinoscopia ciclopléjica estable (-3,50 D y -4 D); longitud axial de 24,15 mm (OD) y 24,52 mm (OI); estereopsis, peor de 500" de arco, con supresión del OI en luces de Worth. El cover mostró XT intermitente izquierda de 30^A lejos y 25^A cerca; con motilidad ocular y segmentos anterior y posterior normales.

El procedimiento quirúrgico consistió en retroceso de 7 mm RL y resección de 6 mm RM izquierdos (incisiones conjuntivales base fòrnix). Tras la cirugía sin complicaciones, se administró colirio antibiótico-esteroide (moxifloxacino-dexametasona) en pauta de descenso gradual durante 4 semanas.

Al mes, el niño estaba ortofòrico, con estereopsis de 120" de arco y fusión. La retinoscopia ciclopléjica de OD se mantuvo estable (-3.50 D), pero había progresado en OI a -6.50 D. La longitud axial era 24.18 mm (OD) y 25.64 mm (OI). El examen del segmento posterior y la OCT macular eran normales. Se recomendó cambio de cristales.

Durante el año siguiente, la retinoscopia ciclopléjica y la AV de OD fueron -3,75 D y 20/20, pero el OI había progresado a -8,50 D, con AV 20/30. La longitud axial de OD era 24,36 mm; sin embargo, en OI aumentó significativamente a 26,10 mm. Se inició el uso diario de colirio de atropina al 0,01 % (1 gota/noche) para controlar la progresión de la miopía. A los 6 meses: la retinoscopia ciclopléjica se estabilizó en -8,50 D en OI, con longitud axial estable de 26,20 mm; y en OD, -3,75 D y 24,41 mm.

Discusión: Es poco común observar un aumento en la miopía axial tras la cirugía de estrabismo. En este caso, la miopía previamente estable aumentó 2,5 D sólo en el ojo operado en un período de 1 mes (con aumento simultáneo de la longitud axial) y continuó aumentando (4,5 D) durante 1 año de seguimiento.

Una posible causa de la progresión de la miopía en este caso podría ser la ambliopía anisométrica: una reducción en la calidad de estímulos visuales puede proporcionar una señal de retroalimentación débil a los mecanismos de control del crecimiento, produciendo una elongación axial excesiva.

Otra posible explicación proviene del trabajo de Park y cols, quienes describieron la interfase más profunda entre membrana de Bruch y coroides como el punto más profundo del globo ocular. Utilizando una técnica de reconstrucción tridimensional de la OCT, informaron que tras el retroceso del RL este punto se aleja de la fovea; lo que puede originar un alargamiento del globo ocular. Aunque no se midió en este niño antes y después de la cirugía, es posible que el retroceso del RL lo haya repositionado más lejos de la fovea, alargando así el globo ocular y contribuyendo al cambio miópico.

Un aspecto importante del postoperatorio tras la cirugía de estrabismo es la inflamación en el microambiente ocular, que también podría haber desempeñado un papel en el alargamiento axial a través de la remodelación escleral. Evidencia reciente apunta a niveles más altos de mediadores inflamatorios, incluyendo interleucina-6 (IL-6) y factor de necrosis tumoral alfa (TNF-A), en las lágrimas y la cámara anterior de los ojos en la miopía infantil en ausencia de enfermedad ocular y sistémica.

La progresión miópica en este caso se detuvo tras tratamiento con atropina al 0,01 %. Hay evidencia en modelos experimentales de que la atropina inhibe la progresión de la miopía al regular negativamente los proinflamatorios (IL-6, TNF-A, etc.). Por ello, la progresión miópica en este niño podría deberse a la inflamación inducida por la cirugía; explicación especulativa y debilitada por el hecho de que todas las cirugías de estrabismo inducen inflamación, sin tendencia consistente en la literatura a la progresión miópica tras ellas.

Scleral adjustment method: a novel and easy adjustable suture technique in strabismus surgery

Hamasaki I, Shibata K. J AAPOS. 2026 Feb;30(1):104731.

Las técnicas de sutura ajustable (SA) son procedimientos de retroinserción que utilizan el método de «suspensión posterior», donde las suturas se colocan en los músculos extraoculares para suspenderlos, lo que permite el ajuste in-

traoperatorio de la alineación ocular. El concepto de SA fue descrito por 1ª vez hace aproximadamente un siglo por Bielschowsky, O'Connor y Harms, con Jampolsky proporcionando métodos específicos en la década de 1970. Desde entonces, se han desarrollado varias técnicas. Los 2 métodos principales utilizados actualmente son el nudo deslizante y la pajarita.

El **objetivo** de este estudio fue describir el método de ajuste escleral (AE), una técnica de SA de doble pasada y sin nudos, evaluar sus resultados clínicos en varios tipos de estrabismo y mostrar sus ventajas quirúrgicas y resultados postoperatorios favorables.

Sujetos y métodos: Se revisaron retrospectivamente las historias clínicas de 14 pacientes consecutivos con estrabismo sometidos al método AE entre diciembre 2024 y mayo 2025 con seguimiento postoperatorio ≥ 3 meses. Se midió preoperatoriamente y en la visita final el ángulo de desviación de lejos con cover alterno y prismas.

Cirugía: Se administró anestesia tópica con lidocaína al 4 % y anestesia subtenoniana con lidocaína al 2 %. Se realizó incisión conjuntival limbar y se desinsertó el músculo recto. Ambos extremos musculares se aseguraron con suturas de poliglactina 910 8-0 que se suspendieron y pasaron dos veces a través de la esclera, cerca de la inserción original.

En los pacientes con una desviación preoperatoria de lejos $\geq 20^\Delta$, se combinó el retroceso de AE con un retroceso contralateral o un pliegue/resección ipsilateral. La cirugía se completó temporalmente en un estado ajustable; los pacientes descansaron fuera del quirófano hasta que disminuyó el efecto de la anestesia y luego regresaron para el ajuste binocular en posición erguida, utilizando la fijación de lejos para guiar la alineación ocular. El objetivo fue una ligera hipercorrección para XT/ET (siempre que no indujera diplopía) y una ligera hipocorrección para las desviaciones verticales. Tras cada ajuste, se instruyó a los pacientes para que movieran los ojos y aseguraran una extensión adecuada de las suturas de suspensión. Una vez que el cirujano confirmó una alineación satisfactoria con el cover test, se anudaron ambas suturas de suspensión con un nudo 2-1-1 para completar el procedimiento.

Resultados: La edad media de los pacientes en el momento de la cirugía fue de 60 ± 19 años (r: 29-84). El número medio de ajustes por caso, de $1,4 \pm 1,0$ (r: 0-3). La alineación ocular postoperatoria fue $\leq 10^\Delta$ en todos los casos y permaneció estable. El método AE permitió microajustes precisos y facilitó ajustes simplificados. No se observaron complicaciones intraoperatorias (perforación escleral) ni postoperatorias (inflamación grave o granuloma).

Informe de casos:

- Caso 1: Parálisis del OS izquierdo con diplopía leve de 5 años de duración, con pequeña desviación y sin tolerancia a gafas con prismas.
- Casos 2, 5 y 10: Sd de ojo caído con molestias visuales de lejos y pequeñas desviaciones, que no querían gafas con prismas.
- Caso 3: ET en miope alto con diplopía de larga duración que recientemente interfería con su vida diaria.
- Caso 4: Hipertropía traumática izquierda tras accidente con múltiples fracturas faciales y de suelo orbitario izquierdo con la consiguiente limitación de la mirada hacia abajo y diplopía vertical que empeoró tras la cirugía reconstructiva.
- Casos 6, 7, 8, 9 y 11: XT intermitente o constante, con exigencias laborales.
- Caso 12: Hipotropía izquierda en miope alto con diplopía de más de 10 años de duración, que su corrección prismática se había vuelto insuficiente para las actividades diarias.
- Caso 13: ET con molestias visuales durante 40 años. El paciente solicitó cirugía de cataratas (que se realizó en primer lugar) y de estrabismo (llevada a cabo 1 mes después).
- Caso 14: ET concomitante aguda adquirida asociada al uso de teléfonos inteligentes unas 8 horas/día, en la que la reducción del tiempo de uso de pantallas no mejoró la alineación.

Discusión: El método AE simplifica la cirugía al utilizar suturas de doble paso a través de la esclera para una fijación sin nudos, elimina la

necesidad de manipulación engorrosa, permite ajustes finos precisos de la longitud de la sutura, disminuye el riesgo de inflamación y puede reducir el tiempo quirúrgico comparado con otros enfoques de SA.

Aunque el RM es el músculo recto con mayor resistencia a la tracción, no se observaron cambios intraoperatorios en la longitud de la sutura de suspensión a pesar de la tracción muscular en los casos 5, 13 y 14. Las variaciones en la resistencia a la fricción estática y, en consecuencia, en la resistencia a la tracción que una sutura puede soportar, dependen de factores como la dirección del paso escleral, la presencia de sangre o líquido acuoso circundante, el tipo de material de sutura y el uso de viscoelásticos para la protección corneal. En el presente estudio, agregar un 2º paso escleral evitó cualquier cambio intraoperatorio en la longitud de la sutura.

Una posible desventaja del método AE es que duplicar el número de pasadas esclerales aumenta el riesgo de perforación escleral, aunque en este estudio se realizaron en una región escleral más gruesa y el riesgo se consideró menor que haciéndolo por debajo del músculo recto. Aumentar el número de pasadas esclerales también puede aumentar el riesgo de infección intraocular y, aunque no se observó dicha complicación en este estudio, debe reconocerse esta posibilidad como una limitación potencial de la técnica y considerarse en estudios futuros.

Limitaciones de este estudio: 1ª. En comparación con las técnicas de nudo corredizo y pajarita, no se dispuso de datos cuantitativos como el tiempo de ajuste y la incidencia de inflamación postoperatoria. 2ª. Se desconoce la incidencia real de perforación escleral. 3ª. No se evaluó la estabilidad a largo plazo.

Conclusiones: El método AE de doble pasada es técnicamente sencillo, evita la manipulación del nudo durante el ajuste y permite microajustes precisos con una fijación segura. Los resultados postoperatorios fueron favorables en esta pequeña cohorte, lo que sugiere que es una alternativa fiable a las técnicas de nudo deslizante y pajarita con potencial de convertirse en una técnica de SA de uso generalizado en el futuro.

Comentarios de la Dra. Olga Seijas Leal
Infection post strabismus surgery: a review and case series.

Bansal AA, Sachdeva V, Kekunnaya R.
Surv Ophthalmol. 2026 Feb 24:S0039-6257(26)00020-2.

La infección postquirúrgica en estrabismo se presenta en 1 de cada 1.100-1.900 según las series. Aparece típicamente en la primera semana tras la cirugía y abarca un amplio espectro desde casos muy leves a otros de mayor gravedad que pueden dejar secuelas permanentes.

El presente trabajo realiza una revisión de los distintos tipos de infección que pueden surgir tras una cirugía de estrabismo con diferentes casos clínicos y su tratamiento.

1. Celulitis preseptal: presentan el caso de una niña de 9 años con endotropía comitante aguda a la que se le realiza una retroinserción de ambos rectos mediales, la cual en la revisión del día siguiente a la intervención está todo correcto. Sin embargo, acude al 4º día con aumento del dolor, edema palpebral, ptosis mecánica, rubor, epífora y quemosis conjuntival. A la motilidad presentaba leve limitación en ambas ducciones horizontales con la agudeza visual y reflejo pupilar intactos. Como tratamiento inicial se pautó amoxicilina intravenosa + cefazolina reforzada tópica. Se realizó un TAC donde se confirmó la inflamación del tejido preseptal, pero sin afectación orbitaria. 3 días después tras la mejoría del cuadro se cambió el tratamiento a amoxicilina-clavulámico oral junto con corticoides tópicos, resolviéndose por completo.

2. Queratitis infecciosa: en este apartado los autores presentan el caso de un niño de 1 año, al que se le realiza una retroinserción bimedial y que, de nuevo en la revisión del día siguiente, está todo correcto. Pero 6 días más tarde los padres lo llevan de nuevo a la consulta por edema palpebral, secreción abundante y fiebre. Se realiza exploración bajo anestesia, observándose

una dehiscencia conjuntival y un infiltrado corneal nasal con hipopion, realizándose limpieza del contenido purulento conjuntival y toma de muestras para cultivo. Se inicia tratamiento con cefazolima reforzada tópica + cefixima oral y a los 3 días se observa en una nueva exploración bajo sedación: resolución del hipopión y reducción del infiltrado, siendo el cultivo positivo para *Staphylococcus aureus* sensible a cefazolina. 10 días después, la niña está afebril con disminución del edema conjuntival y 15 días después presenta una cicatriz corneal periférica, con normalización del resto de parámetros.

3. Absceso subconjuntival: los autores nos exponen el caso de una niña de 8 años con esotropía comitante a la que le realizan retroinserción bimedial inicialmente sin complicaciones, pero al 4º día postoperatorio, comienza con abundante secreción, incremento del dolor, ojo rojo y epífora en ambos ojos. A la exploración presenta inflamación conjuntival nasal en ambos ojos con contenido purulento, que se recoge para cultivo. Se inicia tratamiento con vancomicina reforzada tópica + cefuroxima intravenosa. A la semana de tratamiento, los síntomas se resuelven y el cultivo obtiene un resultado positivo para *Staphylococcus aureus* sensible a vancomicina.

4. Escleritis infecciosa: en este apartado, se presenta una niña de 12 años con exotropía consecutiva a la que se le realiza avanzamiento de un recto medial. Al 7º día postoperatorio, acude con epífora, dolor y ojo rojo, observándose en la exploración edema palpebral, quemosis conjuntival y adelgazamiento escleral. Se retiran quirúrgicamente restos de tejido necrótico, se drena el contenido purulento y se inicia tratamiento con antibiótico tópico reforzado + intravenoso, con buena respuesta. A las 3 semanas, la mejoría es muy significativa, aunque la paciente queda con una exotropía de 50 dioptrías prismáticas.

5. **Celulitis orbitaria:** niña de 11 años a la que de nuevo se le realiza retroinserción bimedial asociada, esta vez, con anteroposición del oblicuo inferior del ojo derecho. Al segundo día postoperatorio consulta por edema palpebral, quemosis conjuntival y proptosis todo ello en el ojo derecho. A la exploración se objetiva limitación notable en todas las ducciones y fiebre. Se diagnostica de celulitis orbitaria iniciando ceftriaxona iv + moxifloxacino tópico, y posteriormente 3 dosis de dexametasona iv, seguidas por una pauta oral descendente. El cuadro se resuelve favorablemente, persistiendo una desviación vertical importante que precisa nueva cirugía más adelante.

Los autores presentan algún caso mas de absceso conjuntival y de escleritis infecciosa que no añado por ser similares a los ya descritos.

En la discusión, aunando la información de todos los casos los autores recalcan que en todos los casos excepto 1 (que fue negativo) el cultivo fue positivo para *Staphylococcus aureus* sensible en la mayoría de los pacientes a vancomicina y cloranfenicol y en 5 de ellos a cefazolina. Asimismo, se destaca que en todos ellos excepto en 1 paciente estuvo involucrado el recto medial en el cuadro infeccioso.

La endoftalmitis sería la más temida de todos los cuadros infecciosos postquirúrgicos. Su incidencia se estima en 1 cada 3500-185000 casos (rango muy amplio). En las series publicadas con mayor número de endoftalmitis¹, destaca el *Staphylococcus aureus* como el germen más implicado y el músculo recto medial como el más frecuentemente involucrado. Además, solo se detectó microperforación en el 21 % de los casos, no siendo ésta un pre-requisito para la infección.

En cuanto al tratamiento, es unánime que se ha de empezar cuanto antes con antibiótico sistémico y tópico de forma empírica, que posteriormente puede ser modificado acorde a los resul-

tados del cultivo y según la evolución. En casos de absceso, dehiscencia conjuntival y/o áreas necróticas es conveniente la limpieza quirúrgica de la herida. Y finalmente, lo más controvertido es el uso de corticoides, que normalmente se reservan para cuando ya esta instaurado el tratamiento antibiótico, pero a pesar de éste persiste un grado elevado de inflamación.

Los factores de riesgo a destacar serían:

- Prequirúrgicos: obstrucción de la vía lagrimal.
- Intraquirúrgicos: cualquier brecha en la asepsia del procedimiento, tal como la contaminación de los guantes o las suturas.
- Postquirúrgicos: frotamiento del ojo, sinusitis no diagnosticadas, infecciones de vías altas respiratorias, pobre higiene.

La medida preventiva que más eficacia ha demostrado es el uso de povidona yodada tópica al 5 % previa y posterior a la intervención.

Sustainable ophthalmology application: from the perspective of strabismus and pediatric ophthalmology

Akgün Z, Demirkılınç Biler E, Palamar M. Turk J Ophthalmol. 2026 Feb 18;56(1):47-53.

Este trabajo llama la atención porque nos habla de sostenibilidad y huella de carbono asociadas a la especialidad de oftalmología pediátrica y estrabismo.

La sostenibilidad se define como la capacidad de satisfacer las necesidades del momento sin comprometer los recursos de futuras generaciones. Para ello se intenta aplicar la «regla de las 5R»: reducir, reutilizar, reciclar, reconsiderar e investigar (research).

Oftalmología es una especialidad que abarca millones de pacientes y cirugías al año, con lo que representa un importante impacto en el sistema sanitario global.

En el presente estudio se ha realizado una búsqueda bibliográfica con relación a todo ello.

¹ Endophthalmitis Following Strabismus Surgery: IPOSC Global Study. Zloto O, Mezer E, Ospina L, Stankovic B, Wygnanski-Jaffe T. Curr Eye Res. 2017 Dec;42(12):1719-1724.

La huella de carbono se mide en kilos o toneladas de dióxido de carbono equivalentes. La que genera una cirugía de catarata está ampliamente estudiada con un rango desde 81.13 a 151.9 kg CO₂eq (en España 86.62kg CO₂eq). Para reducir esta impronta se recomienda disminuir la energía empelada en quirófano, apagando luces y ventilación cuando estas no son necesarias, apagando también los distintos aparatos cuando no se empleen, reutilizando aquel material que sea posible como los cassettes del faco etc.. Otra recomendación es reciclar todo el material desechado que sea posible, tales como los envases de plástico, papel etc...

La **cirugía de estrabismo** es mucho más sostenible que la cirugía de catarata y aunque no hay datos exactos, se estima que la mayor huella de carbono es la representada por los paños quirúrgicos: aproximadamente 2.54 kg CO₂eq, que representaría el 53 % de la media de emisiones por caso. Por lo tanto, estaríamos hablando de cifras en torno a 5 kg CO₂eq por cirugía.

En cuanto a las **consultas**, se analiza la posibilidad de usar la telemedicina para favorecer la sostenibilidad, ya que reduciría principalmente el transporte del paciente. Sin embargo, los dispositivos empleados para la telemedicina también tienen su propia huella de carbono, con lo que hay un estudio de que para que esta sea rentable, la distancia mínima de transporte del paciente ha de ser de más de 7.2 km. En este campo, el desarrollo de la inteligencia artificial puede ampliar el uso de la telemedicina en el futuro.

Otra forma de aumentar la sostenibilidad de las visitas a los centros sanitarios sería coordinar al máximo a los distintos profesionales como optometristas y otros especialistas en el mismo día.

En cuanto a la **ambliopía**, un meta-análisis realizado en 2020, estimó una prevalencia de 1.44 %, lo que suponen aproximadamente 99.2 millones de ambliopes en el mundo. Estimando que en 2040 serán aproximadamente 221.9 millones. Estos pacientes representan un incremento de la huella de carbono porque, por un lado, requieren numerosas visitas, y por otro, por el empleo de numerosos parches desecha-

bles. Para lo primero, los autores recomiendan la posibilidad de que el seguimiento se haga en gran medida en los centros de salud más cercanos a los domicilios del paciente. Y para lo segundo, valorar la opción de emplear parches de tela sujetos con cinta elástica.

Otro punto que se trata es el empleo de la **anestesia** para las exploraciones pediátricas en quirófano, recomendándose reducir en lo posible el empleo de sevoflurane, y emplear mascarilla laríngea en lugar de intubación traqueal.

Finalmente, también se menciona el impacto de los **congresos, reuniones científicas y cursos**, recomendándose al menos en algunos casos, realizarlas on-line, para reducir la huella de carbono.

En conclusión, el estrabismo y oftalmología pediátrica son especialidades relativamente sostenibles. Este tipo de trabajos llaman la atención y hace unos años eran impensables, pero nos hacen reflexionar sobre una serie de conceptos que no manejamos en el día a día.

Comentarios del Dr. J. Tejedor Fraile **Effects of 0.01 % Atropine on choroidal thickness and retinal microvasculature in myopic caucasian children: one year prospective study**

Sanchez-Saiz E, Seijas-Leal O, Diaz-Isabel E, Azevedo Gonzalez-Oliva M, Arias-Puente A. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2026 Mar 10. doi: 10.1007/s00417-026-07178-4.

En este estudio se planteó evaluar los efectos sobre la vascularización coroidea y retiniana, estructura retiniana y espesor de la coroides, del tratamiento con colirio atropina 0.01 % para la progresión de la miopía en niños caucásicos, al cabo de 1 año del mismo. Se incluyeron ambos ojos de 61 participantes con edades de 6-17 años. Se dividió el total de sujetos en dos grupos (miopía baja -con equivalente esférico de -0.50 a -3.00 dioptrías- y miopía moderada -con equivalente esférico de -3.00 a -6.00 dioptrías-). Además de la evaluación oftalmológica habitual, se realizó OCT y angio-OCT en el examen basal, a los 6 meses y a los 12 meses. Las variables

resultado principales fueron el espesor coroideo sufoveal, espesor de la mácula, densidad vascular y de perfusión macular, y tamaño de la zona avascular de la fovea. Se produjo un aumento del espesor coroideo, tanto en el grupo con miopía baja (+26.8 μm a los 6 meses; +20.1 μm a los 12 meses), como en el de miopía moderada (+25.9 μm a los 6 meses; +39 μm a los 12 meses), pero fue mayor en el grupo de miopía moderada a los 12 meses del tratamiento. La densidad vascular de la mácula también aumentó, pasando de 8.36 a 9.25 mm^{-1} a los 6 meses, así como la densidad de perfusión interna, que pasó de 37.28 a 39.59 mm^{-1} . La densidad de perfusión media de la mácula aumentó un 2.58 % a los 6 meses, y se mantuvo estable a los 12 meses, como el resto de parámetros de perfusión retiniana. En cuanto al espesor de la retina, experimentó un leve aumento medio de 1.91 μm , aunque significativo estadísticamente, a los 12 meses, mientras que los parámetros de tamaño de la zona avascular de la fovea no sufrieron cambios.

Una limitación del estudio proviene de la ausencia de un grupo control de miopes o emétopes con el que comparar los cambios detectados en el grupo tratado. Los cambios observados podrían responder a la evolución normal de la vascularización, perfusión y espesor coroideo. Sin embargo, hay una clara dificultad en el seguimiento de un grupo control de miopes sin tratamiento, desde el punto de vista ético; en los sujetos emétopes, los cambios pueden ser diferentes. La progresión de la miopía se ha asociado a un adelgazamiento de la coroides y disminución de la densidad vascular retiniana, por lo que los hallazgos de este estudio son relevantes, ya que podrían ayudar a aclarar el mecanismo por el que actúa la atropina 0.01 % en la prevención de la progresión de la miopía, que no son bien conocidos. Se ha atribuido a su efecto como antagonista muscarínico sobre el plexo perivascular coroideo y musculatura lisa no vascular, pero podría tener una acción por la vía del óxido nítrico, dando lugar a un aumento del espesor coroideo. Los efectos sobre el tamaño de la zona avascular de la fovea encontrados en este estudio discrepan con otros publicados, pero no hay acuerdo al respecto tampoco en la literatura previa.

The role of enucleation in the development of nystagmus in children with retinoblastoma

Olechowski A, Reed E, Naeem Z, Sagoo MS, Reddy MA. J AAPOS 2026;30:104744

Los autores estudian las características del nistagmo y los factores de riesgo para el desarrollo de un nistagmo infantil/del lactante (SNI) o nistagmo con el patrón de mal-desarrollo de la fusión (NMF), en una cohorte grande de pacientes tratados de retinoblastoma (RB), ya que la enucleación temprana se ha visto asociada al desarrollo de ese patrón de nistagmo, por deterioro bilateral de la visión o por disrupción de la visión binocular con inestabilidad monocular compensatoria (por ello también se dan en la endotropía del lactante). Dos de cada 3 pacientes con retinoblastoma sufren una enucleación como tratamiento primario o secundario.

Se llevó a cabo una recolección retrospectiva de datos en pacientes sometidos a una enucleación por retinoblastoma entre 2009 y 2021. La evaluación del nistagmo se realizó sólo clínicamente, contando el número de oscilaciones en un intervalo de 10 segundos en posición primaria y miradas laterales. Todos los pacientes enucleados tenían retinoblastoma estadio D o E según la Clasificación Internacional de Retinoblastoma Intraocular. De 162 enucleaciones realizadas, se pudieron recoger datos en 139. Trece pacientes desarrollaron nistagmo (8.7 %) durante un seguimiento de 67 meses, 12 de ellos con SNI, y uno de ellos con NMF. A los pacientes con nistagmo se le diagnosticó RB a una edad significativamente más temprana y se sometieron a enucleación también a edad más joven, la agudeza visual en el ojo no enucleado era más pobre, la mayoría eran casos bilaterales con afectación foveal bilateral, y se sometieron a terapia más agresiva como quimioterapia intraarterial, crioterapia y láser. A los pacientes con nistagmo se les hizo un seguimiento medio más prolongado que a los que no lo desarrollaron (107 frente a 92 meses). Es decir, el desarrollo de nistagmo (que ocurrió a una edad media de 3.75 meses) estaba asociado a diagnóstico más temprano de RB, enucleación más tem-

prana, y agudeza visual más pobre. En todos los casos se detectaron mutaciones germinales (RB1), que sólo estaban presentes en 30 de los 126 pacientes sin nistagmo (24 %). Ninguno de los pacientes con mutaciones somáticas desarrolló nistagmo.

De 11 niños enucleados antes de los 6 meses, sólo 2 desarrollaron nistagmo (18 %), a pesar de tener una fovea contralateral sana, en uno de ellos con características de SNI (nistagmo desarrollado antes de la enucleación), y otro de NMF, ambos con mutaciones germinales (presentes también en 6 de los 9 casos que no desarrollaron nistagmo).

Se piensa que una persistencia de asimetría en el nistagmo optokinético o la falta de un input binocular normal durante el periodo de desarrollo crítico del sistema visual, pueden estar implicados en la aparición de estrabismo del lactante y NMF. Sin embargo, sólo un caso de los presentados que sufrió enucleación temprana desarrolló NMF. En la mayoría de casos que desarrollaron nistagmo, ya estaba presente en el momento de la presentación del cuadro clínico y no se vio precedido de enucleación. Estuvo además asociado a la mutación RB1. En conclusión, la enucleación unilateral temprana rara vez induce la aparición de nistagmo cuando el ojo contralateral es sano.