

MOTILIDAD OCULAR - ESTRABISMO

6

Patrones alfabéticos en estrabismo

Jorge Torres Morón¹, Rafael Montejano Milner²

¹ Hospital Universitario La Moraleja / Clínica Novovisión. Madrid.

² Hospital Universitario Príncipe de Asturias / Clínica Novovisión. Madrid.



INTRODUCCIÓN

Descritos originalmente por Urist, Knapp y Costenbader (1-3), se estima que entre un 20 % y un 50 % de los pacientes (según distintas series) con estrabismo horizontal asocian una desviación incomitante entre la mirada superior e inferior. Esta diferencia confiere unas características especiales, que en el caso de magnitudes mayores de 10-15 dioptrías prismáticas puede tener implicaciones a nivel clínico y terapéutico.

El manejo de los estrabismos horizontales sin tener en cuenta lo anteriormente expuesto puede llevar, tras un tratamiento quirúrgico, a que se produzcan descompensaciones a medio y largo plazo; de esta manera, transcurrido cierto tiempo, el resultado inicial puede no terminar siendo el óptimo.

Para conseguir una fusión binocular amplia, que nos permita manejarnos en nuestro entorno y realizar las actividades habituales de la vida cotidiana, debe de tenerse en cuenta que los ojos precisan estar alineados no solo en la posición primaria de la mirada, sino también en las lateroversiones, y especialmente lo es la mirada conjugada hacia abajo, que permite desarrollar adecuadamente multitud de tareas como la lectura, la deambulación en espacios abiertos o bajar escaleras.

En numerosas ocasiones existe una disfunción de los músculos oblicuos, que es la causante del patrón alfabético. En estos casos, no se debe obviar la alteración torsional asociada, dado que una disparidad torsional impide una correcta fusión binocular aunque el resultado horizontal sea el adecuado (4).

Por lo tanto, en los pacientes con patrones alfabéticos es muy recomendable buscar mediante una exploración adecuada todas las anomalías mencionadas; los hallazgos permitirán planificar de manera adecuada una estrategia quirúrgica, siempre que esté indicado, y actuar sobre todos los grupos musculares involucrados en dichos patrones.

CARACTERÍSTICAS

Es fundamental conocer las acciones primarias, secundarias y terciarias de algunos grupos musculares, especialmente de los rectos verticales y los músculos oblicuos.

Igualmente es importante entender que las poleas conectivas que conforman las uniones intermusculares son esenciales para situar cada músculo en su posición adecuada, y realizar de esta manera su acción correctamente. En el caso de que un músculo esté desplazado, éste generará un efecto diferente al que debería realizar en pacientes sanos, produciendo así con su contracción un movimiento anómalo del globo ocular.

ETIOLOGÍA

1. **Alteración de los músculos oblicuos:** su acción terciaria es abductora tanto en la mirada hacia arriba (oblicuos inferiores) como en la mirada hacia abajo

(oblicuos superiores). Una hiperacción / hipoacción de estos músculos generará una anomalía en el balance horizontal de esas posiciones de la mirada, y por lo tanto existirá un patrón en V con hiperacción de oblicuos inferiores o hipoacción de oblicuos superiores, o por el contrario, un patrón en A tanto en la hiperacción de los oblicuos superiores como en la hipoacción de los oblicuos inferiores.

2. **Alteración de los músculos rectos horizontales:** Demer y colaboradores han demostrado, mediante el uso de la resonancia magnética dinámica, que las alteraciones en las poleas musculares y, por ende, de la posición de los músculos rectos, generan acciones anómalas, conformando patrones alfabéticos en A y en V (5). De hecho en la práctica, desplazamientos de los músculos rectos horizontales respecto a la inserción primitiva en el plano vertical (descendiendo o elevando la inserción) ayudan a corregir patrones alfabéticos leves y moderados de hasta 10-15 dioptrías prismáticas si se realiza bilateralmente.
3. **Alteración de los músculos rectos verticales:** los rectos verticales tienen una acción aductora en mirada hacia arriba y abajo mientras realizan su acción principal elevadora o depresora. Por lo tanto, hiperacciones / hipoacciones y desplazamientos horizontales en la trayectoria o inserción de estos músculos, aparte de generar alteraciones verticales, pueden originar patrones alfabéticos en A y en V (5).
4. **Anomalías orbitarias:** algunos síndromes de craneosinostosis, como el síndrome de Apert y el síndrome de Crouzon, presentan verdaderas anomalías en las que existe una exciclorotación de la órbita en su conjunto. Este fenómeno origina, necesariamente, variaciones en la posición de los músculos rectos, que generan frecuentemente patrones alfabéticos. Además, la polea del músculo oblicuo superior está desplazada posteriormente, provocando hipoacciones del mismo e hiperacciones secundarias del músculo oblicuo inferior. Por todo lo expuesto, en estos casos se observan patrones en V de gran magnitud, al estar presentes simultáneamente los dos factores más importantes involucrados en la generación de los patrones en V (6).
5. **Anomalías inervacionales:** en los casos en que existe inervación cruzada entre el III nervio craneal y el VI nervio craneal, puede encontrarse una acción excesiva de los rectos laterales en mirada hacia arriba o abajo, no existente cuando los ojos permanecen en posición primaria. Se distinguen, de esta forma, patrones en Y o en lambda (λ), debidos a una descarga inervacional del VI nervio craneal en supra o infraversión, que no debería producirse en pacientes sin patología. No deben confundirse los patrones anteriores con los patrones en A y en V; solo se produce la incomitancia en posición extrema de la mirada, y no suelen generar alteraciones funcionales. La corrección de estos patrones no se resolvería actuando sobre los músculos oblicuos, y solo podríamos obtener una mejoría parcial actuando sobre los músculos rectos (7).

TIPOS

- a) **Patrón en V:** es el patrón alfabético más frecuente (fig. 1) y se puede producir por varias causas, como se ha enumerado anteriormente. La más frecuente de todas es secundaria a una hiperacción de los músculos oblicuos inferiores, sea aislada o asociada a una paresia / parálisis de los músculos oblicuos superiores. Los ojos aducen excesivamente en la mirada hacia abajo y/o abducen excesivamente en la mirada hacia arriba. La diferencia de desviación horizontal entre las dos posiciones verticales de la mirada es lógicamente mayor en los casos bilaterales que en los unilaterales. Asimismo, puede apreciarse una hipertropía en aducción de uno o ambos ojos. Observamos con frecuencia este tipo de patrón como consecuencia del desplazamiento inferior de la trayectoria del músculo recto lateral secundario a una anomalía de su polea. Debe recordarse que la membrana intermuscular que une el recto superior con el recto lateral es la más débil de todas las existentes. Menos comunes son las anomalías en la inserción escleral de los músculos rectos, aunque debe contemplarse un desplazamiento inferior de la inserción del recto lateral. Las anomalías orbitarias son poco frecuentes, pero generan los patrones alfabéticos más severos.

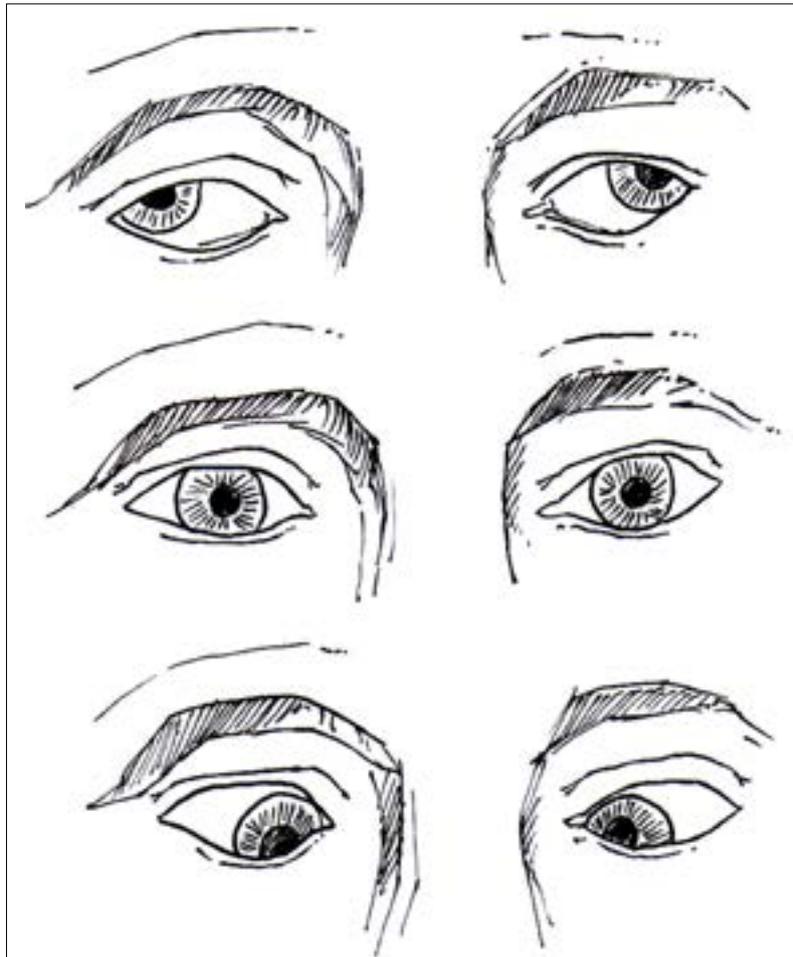


Figura 1: Patrón en V.

6. Patrones alfabéticos en estrabismo

Jorge Torres Morón, Rafael Montajeno Milner



Figura 2: Patrón en A.

- b) **Patrón en A:** es bastante frecuente apreciarlo en casos de endotropías infantiles, sobre todo cuando éstas presentan desviación vertical disociada (DVD), debido a una hiperacción de los músculos oblicuos superiores; más infrecuente es su asociación a exotropías. Tampoco es raro observarlo en pacientes con estrabismos restrictivos que afecten a los músculos rectos inferiores, como ocurre en las orbitopatías tiroideas tras haber realizado grandes retroinserciones de dichos músculos; se producirían de esta manera patrones en A de forma yatrogena (fig. 2).
- c) **Patrón en X:** se debe a una inelasticidad de los músculos rectos laterales. Los ojos abducen tanto en la mirada hacia arriba como hacia abajo debido a la tensión que se produce con el alejamiento de los ojos respecto a la posición primaria. No debe confundirse, por tanto, con un patrón en V o en A. Es frecuente observarlo en las exotropías intermitentes o constantes moderadas-severas.
- d) **Patrón en Y y lambda (λ):** se presenta asociado a alteraciones inervacionales. Generalmente puede observarse en síndromes de alteración inervacional craneal congénita, y fundamentalmente en el síndrome de Duane.

EXPLORACIÓN

Se debe hacer una exploración adecuada del estrabismo.

En primer lugar evaluar el tortícolis, se puede observar elevación o depresión del mentón habitualmente, y tampoco es raro ver inclinación de la cabeza sobre uno de los hombros (cuando existe torsión asociada por disfunciones en los músculos oblicuos), si coexiste un estrabismo horizontal observaremos en ocasiones tortícolis cara a la derecha o a la izquierda.

Posteriormente exploraremos la desviación en posición primaria mediante cover test, en mirada de lejos y en mirada de cerca, no olvidando evaluar las versiones y las diferencias de desviación en las diferentes posiciones diagnósticas de la mirada. La exploración en mirada de lejos puede ser más sensible para detectar patrones alfabéticos, ya que no está presente la convergencia.

Con respecto al estímulo de fijación puede ser mejor utilizar objetos reales mejor que luminosos (linterna).

Buscaremos hiperacciones e hipoacciones especialmente de los músculos oblicuos y rectos verticales.

Analizaremos (mediante una varilla de Maddox y retinoscopia/retinografía), la exci-clo/inciclorotación del fondo de ojo y la torsión subjetiva y objetiva, en el caso que estén presentes.

MANEJO

Se plantea la corrección de los patrones alfabéticos generalmente cuando coexisten con desviaciones horizontales y la diferencia de desviación entre la mirada superior e inferior es de 10 dioptrías prismáticas o más.

El tortícolis, en el caso de ser acentuado es sin duda una indicación de corrección quirúrgica.

Las estrategias para solucionar estos patrones en A o en V se basan fundamentalmente en actuar sobre los músculos oblicuos (siempre y cuando existan hiperfunciones de estos o torsión significativa) (8,9) y/o generar desplazamientos en la inserción y la trayectoria de los músculos rectos verticales y horizontales.

Si actuamos sobre los músculos rectos horizontales, al desplazarlos se disminuye la acción hacia la posición del músculo desplazado y aumenta hacia la posición contraria al músculo desplazado, porque las fibras están más tensionadas. Y será mejor hacerlo de manera bilateral para evitar producir desviaciones verticales no existentes previamente.

Cuando actuamos sobre los músculos rectos añadiremos retroinserciones y resecciones para mejorar la desviación horizontal o vertical existente.

En patrones alfabéticos muy severos se pueden asociar varias técnicas para compensar la incomitancia entre supra e infraversión.

Para un patrón en V se pueden realizar:

1. *Debilitamientos del músculo oblicuo inferior*: suelen ser eficaces en los casos que se asocian con hipertropía en aducción de uno o los dos ojos, o cuando se observa exciclorotación ocular, bien objetiva (fondo de ojo-retinografía) o subjetiva (varilla de Maddox) (10).

6. Patrones alfabéticos en estrabismo

Jorge Torres Morón, Rafael Montajeno Milner

2. *Desplazamiento inferior de los rectos medios*: si se realiza un desplazamiento de una inserción en ambos ojos, se pueden corregir patrones de hasta 10 dioptrías de diferencia (bilateralmente) (11) (fig. 3).
3. *Desplazamiento superior de los rectos laterales*: si se realiza un desplazamiento de una inserción en ambos ojos, se pueden corregir patrones de hasta 10 dioptrías de diferencia (bilateralmente) (12) (fig. 3).
4. *Desplazamiento nasal de los rectos superiores*: si se realiza un desplazamiento de una inserción en ambos ojos, se pueden corregir patrones de hasta 10-15 dioptrías de diferencia (bilateralmente) (13).
5. *Desplazamiento temporal de los rectos inferiores*: si se realiza un desplazamiento de una inserción en ambos ojos, se pueden corregir patrones de hasta 10-15 dioptrías de diferencia (bilateralmente).

Para un patrón en A se pueden realizar:

1. *Debilitamientos del músculo oblicuo superior*: se puede realizar un debilitamiento completo si existe inciclorotación ocular, o bien un debilitamiento parcial de las fibras posteriores si no existe torsión significativa (14-16).
2. *Desplazamiento superior de los rectos medios*: si se realiza un desplazamiento de una inserción en ambos ojos, se pueden corregir patrones de hasta 10 dioptrías de diferencia (bilateralmente) (11) (fig. 4).
3. *Desplazamiento inferior de los rectos laterales*: si se realiza un desplazamiento de una inserción en ambos ojos, se pueden corregir patrones de hasta 10 dioptrías de diferencia (bilateralmente) (fig. 4).
4. *Desplazamiento temporal de los rectos superiores*: si se realiza un desplazamiento de una inserción en ambos ojos, se pueden corregir patrones de hasta 10-15 dioptrías de diferencia (bilateralmente) (13).
5. *Desplazamiento nasal de los rectos inferiores*: si se realiza un desplazamiento de una inserción en ambos ojos, se pueden corregir patrones de hasta 10-15 dioptrías de diferencia (bilateralmente).

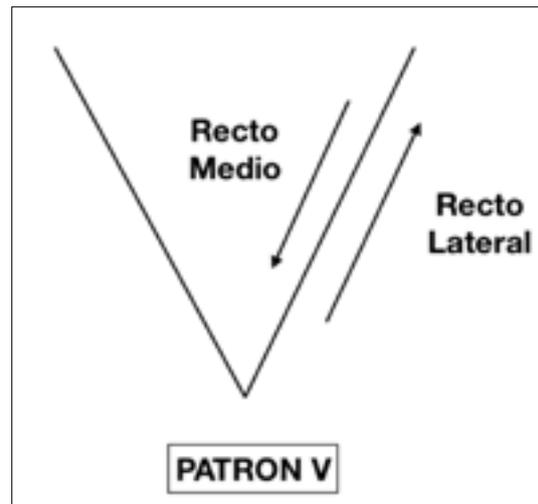


Figura 3: Desplazamiento de rectos horizontales en V.

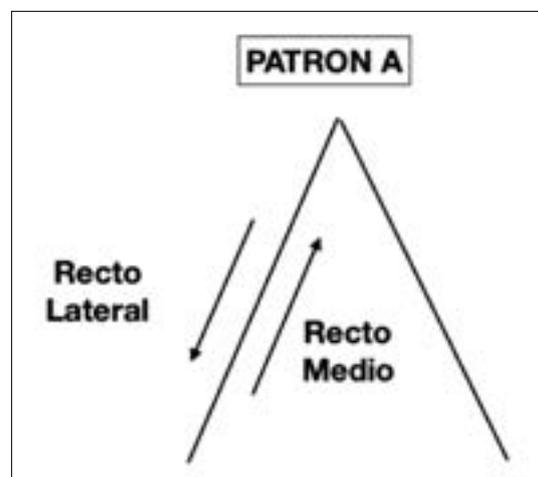


Figura 4: Desplazamiento de rectos horizontales en A.

Para un patrón en X se puede realizar un debilitamiento (retroinserción) de los rectos laterales. Al reducir la tensión muscular en supra e infraversión, suele mejorar el exceso de abducción ocular en dichas posiciones.

CONCLUSIONES

En la evaluación adecuada del paciente con estrabismo es fundamental tener en cuenta la desviación ocular en las diferentes posiciones de la mirada.

Debe considerarse en el diseño del plan quirúrgico si existen incomitancias horizontales significativas en la exploración, cuantificando las diferencias de las desviaciones entre la supra y la infraversión. De esta manera, aumentaremos las posibilidades de obtener un resultado satisfactorio a medio y largo plazo; un buen número de descompensaciones tardías de estrabismos horizontales (pese a una compensación inicial aceptable) se deben a no haber considerado la existencia de estos patrones asociados a desviaciones generalmente horizontales.

Entre las diferentes opciones de tratamiento, debe escogerse la más adecuada en función de la magnitud de la desviación, el plan quirúrgico previsto y, fundamentalmente, las características particulares de tipo clínico de estrabismo ante el que nos encontramos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Urist M. The etiology of the so-called «A» & «V» syndromes. *Am J Ophthalmol*. 1958; 46: 245-67.
2. Knapp P. Vertically incomitant horizontal strabismus: the so-called «A» & «V» syndromes. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 1959; 57: 666-9.
3. Costenbader F. The «A» and «V» patterns in strabismus. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol*. 1964; 58: 354-86.
4. Kushner BJ. Torsion and pattern strabismus: potential conflicts in treatment. *JAMA Ophthalmol*. 2013; 131(2): 190-3.
5. Clark RA, Miller JM, Rosenbaum AL, Demer JL. Heterotopic muscle pulleys or oblique muscle dysfunction? *J AAPOS*. 1998; 2(1): 17-25.
6. Weiss A, Phillips J, Kelly J. Crouzon syndrome: relationship of rectus muscle pulley location to pattern strabismus. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2014; 55(1): 310-7.
7. Dikmann A, Parrilla R, Aliberti S, et al. Prevalence of neurological involvement and malformative systemic syndromes in A- and V-pattern strabismus. *Ophthalmic Epidemiol*. 2012; 19(5): 302-5.
8. Souza-Dias C. Horizontal effect of the surgical weakening of the oblique muscles. *Arq Bras Oftalmol*. 2011; 74(3): 180-3.
9. Diamond GR, Parks MM. The effect of superior oblique weakening procedures on primary position horizontal alignment. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1981; 18: 35.
10. Akar S, Gokyigit B, Yilmaz OF. Graded anterior transposition of the inferior oblique muscle for V-pattern strabismus. *J AAPOS*. 2012; 16(3): 286-90.
11. Dickmann A, et al. Effect of vertical transposition of the medial rectus muscle on primary position alignment in infantile esotropia with A- or V-pattern strabismus. *J AAPOS*. 2011; 15(1): 14-6.

6. Patrones alfabéticos en estrabismo

Jorge Torres Morón, Rafael Montajeno Milner

12. Awadein A. Lateral rectus recession with/without transposition in V-pattern exotropia without inferior oblique overaction. *Can J Ophthalmol*. 2013; 48(6): 500-5.
13. Melek NB, Mendoza T, Ciancia AO. Bilateral recession of superior rectus muscles: its influence on A and V pattern strabismus. *J AAPOS*. 1998; 2(6): 333-5.
14. Fierson WM, Boger SP, Diorio PC, et al. The effect of bilateral superior oblique tenotomy on horizontal deviation in A-pattern strabismus. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1980; 17: 364.
15. Ung T, Raoof N, Burke J. Effect of superior oblique weakening on vertical alignment and horizontal and vertical incomitance in patients with A-pattern strabismus. *J AAPOS*. 2011; 15(1): 9-13.
16. Drummond GT, Pearce WG, Astle WF. Recession of the superior oblique tendon in A pattern strabismus. *Can J Ophthalmol*. 1990; 25: 301.

CASOS CLÍNICOS

Casos Clínicos Patrones Alfabéticos en Estrabismo

Jorge Torres Morón
Madrid

Caso 1

- Paciente de 25 años
- Intervenida en la infancia de estrabismo horizontal convergente, cicatrices en rectos medios
- Estereopsis -
- Presenta exotropía consecutiva de 10 dioptrías en posición primaria, de 4 dioptrías en mirada arriba y de 25 dioptrías en mirada abajo
- Desviación vertical disociada (DVD) asimétrica mayor en ojo derecho
- Inciclotorsión bilateral e hiperacción de músculos oblicuos superiores

6. Patrones alfabéticos en estrabismo

Jorge Torres Morón, Rafael Montajeno Milner



- 1) ¿Cual sería su planteamiento para la corrección de este caso? ¿uni o bilateralmente?
- 2) ¿Considera indicado actuar sobre el estrabismo vertical asociado o sobre la torsión ocular?
- 3) ¿Cuales son las expectativas en este caso?: ¿mejoría cosmética? ¿funcional? ¿ambas?

Respuestas Caso 1

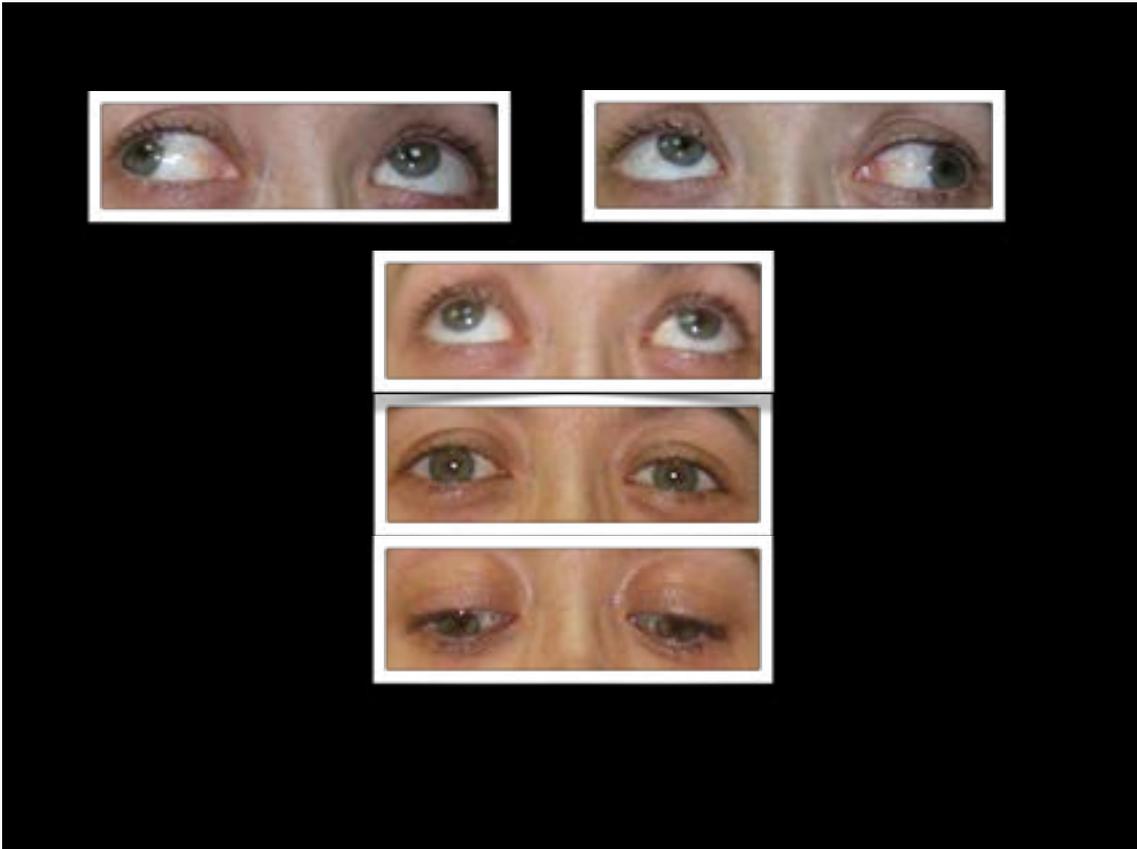
- 1) Actuar sobre los músculos oblicuos superiores, tenectomía posterior en ambos ojos + Retroinserción de recto lateral ojo izquierdo (no dominante). Bilateralmente en oblicuos debido a la gran magnitud del patrón en A
- 2) En este caso no , ya que la DVD está compensada con la corrección óptica, no actuaría sobre la torsión ya que la paciente no tiene visión binocular (por eso solo hacer tenectomía posterior del oblicuo superior sin actuar sobre las fibras anteriores.
- 3) En este caso mejoría cosmética fundamentalmente.

Caso 2

- Paciente de 30 años
- No operada previamente
- Refiere exotropía desde la infancia que ha ido aumentando en los últimos años , no es capaz de compensarla
- Exotropía de -15 dioptrías en posición primaria, aumenta a 30 dioptrías en mirada arriba, reduce a 5 dioptrías en mirada abajo
- Hipertropía en aducción, exciclotorsión ambos ojos
- Estereopsis 800 seg

6. Patrones alfabéticos en estrabismo

Jorge Torres Morón, Rafael Montajeno Milner



- 1) ¿Cual sería su planteamiento para la corrección de este caso? ¿uni o bilateralmente?
- 2) ¿Considera indicado actuar sobre el estrabismo vertical asociado o sobre la torsión ocular?
- 3) ¿Cuales son las expectativas en este caso?: ¿mejoría cosmética? ¿funcional? ¿ambas?

Respuestas Caso 2

- 1) Actuar sobre los músculos rectos laterales, retroinserción, elevando la inserción en ambos + Debilitamiento de oblicuos inferiores en ambos ojos.
- 2) En este caso si, ya que la paciente al tener visión binocular presentaba diplopia binocular en lateroversiones y el componente torsional podía generar peor visión binocular.
- 3) Se busca mejoría cosmética y funcional en este caso

PREGUNTA TIPO TEST

(pulse en la flecha para comprobar las respuestas)

1. Respecto a los patrones alfabéticos en V (responda verdadero o falso):

- a) Se producen por disfunción de los músculos oblicuos inferiores, generalmente por hiperacción primaria o secundaria de estos.
- b) La influencia de la posición de los rectos y su desplazamiento vertical u horizontal es poco importante en el patrón en V.
- c) Patrones de desviación leves y moderados pueden ser corregidos con desplazamientos verticales de los músculo rectos horizontales si se hacen bilateralmente.
- d) En patrones V de gran magnitud como en los Sd de Apert y Crouzon deberemos actuar tanto sobre los músculos rectos como sobre los oblicuos en muchas ocasiones.
- e) El debilitamiento del músculo oblicuo inferior genera un aumento de la abducción en supravversión (acción terciaria).

2. Respecto a los patrones alfabéticos en A (responda verdadero o falso):

- a) La tenectomía posterior del oblicuo superior genera una reducción importante del componente de inciclorrotación que existe en algunos paciente con este patrón.
- b) El patrón alfabético en A es excepcionalmente infrecuente en pacientes con endotropía infantil.
- c) En la orbitopatía tiroidea el debilitamiento del músculo recto inferior que se realiza para mejorar la supraducción y supravversión puede generar patron en A con exotropia en mirada abajo.
- d) La acción principal del oblicuo superior es inciclotorsora, la secundaria es depresora y la terciaria es abductora en infraducción.
- e) El desplazamiento bilateral de los rectos superiores a nasal (una inserción completa) mejoraría la endotropía en supravversión unas 15 dioptrías prismáticas en un patrón en A.