

LIBRO PARA LA FORMACIÓN DE LOS RESIDENTES EN OFTALMOLOGÍA

MOTILIDAD OCULAR - ESTRABISMO

7

## Estrabismos disociados

Inés Pérez Flores

Hospital POVISA. Vigo.



SOCIEDAD ESPAÑOLA  
DE OFTALMOLOGÍA

## DESVIACIÓN VERTICAL DISOCIADA

La desviación vertical disociada (DVD) es un movimiento ocular hacia arriba espontáneo y lento asociado con abducción y exciclotorsión del ojo afectado. Esta asociación se ha denominado complejo de estrabismo disociado (desviación vertical, horizontal y torsional, y nistagmo latente) (1,2). En la DVD predomina el componente vertical, y es una desviación disociada porque supone una excepción a la ley de Hering ya que cuando el ojo desviado asume la fijación no se observa hipotropía en el ojo contralateral.

### Etiología

Son muchas las teorías que se han planteado para explicar la DVD, y todas coinciden en su origen central (3).

Una de las teorías más aceptada se basa en la presencia en humanos de un reflejo atávico, el reflejo dorsal luminoso (RDL). Se trata de un reflejo por el cual un input visual asimétrico a los dos ojos provoca un movimiento de divergencia vertical. Fue estudiado en el pez dorado y funciona como una respuesta que restaura la orientación vertical en animales con ojos situados lateralmente igualando el input visual binocular. EL RDL está suprimido en los humanos pero puede manifestarse como DVD cuando un estrabismo precoz impide el desarrollo de la visión binocular. El input visual reducido a un ojo es interpretado por el cerebro como inclinación y el RDL serviría para equilibrar el input visual entre los dos ojos. Estímulos visuales diferentes desencadenan un movimiento ciclovertical divergente mediado en el ojo fijador por el oblicuo superior y en el ojo no fijador por el oblicuo inferior. De forma simultánea se produce una superversión para mantener la fijación contrarrestando la acción del oblicuo superior en el ojo fijador, mediada por el oblicuo inferior y el recto superior. Esto provocará a su vez una inervación aumentada del oblicuo inferior y el recto superior del ojo más alto que conduce de forma activa la desviación vertical (4).

Otra teoría sugiere que la DVD se expresa cuando fallan las funciones corticales superiores y aparece un nistagmo latente que surge de funciones subcorticales. La DVD serviría para mejorar la agudeza visual del ojo fijador y ayudaría a amortiguar el nistagmo (5,6).

### Clínica

La desviación ocurre durante momentos de inatención, fatiga o interrupción de la fijación y es generalmente bilateral y asimétrica. No existe DVD simultánea bilateral y no hay diplopía porque durante la desviación se suprime el ojo en hipertropía.

Aparece entorno al año de edad y a menudo coexiste con otras formas de estrabismo: endotropía congénita (90%) con nistagmo latente, después de la cirugía de endotropía, exotropía consecutiva, exotropía intermitente, estrabismos sensoriales ... (7,8).

Se observa tortícolis en un 35% de los casos, con inclinación del lado del ojo fijador en la mayoría de los casos. Se ha visto que en las maniobras de inclinación forzada la DVD aumenta con la inclinación de la cabeza sobre el hombro contralateral (opuesto a lo observado en las parálisis del IV nervio), aunque si se produce contractura del recto superior en el ojo fijador para mantener la fijación, podría aumentar la DVD con inclinación forzada sobre el hombro ipsilateral ( igual a lo observado en las parálisis del IV nervio) (9).

La DVD puede ser comitante (desviación igual en todas las posiciones de la mirada) o incomitante ( con disparidad de medidas en posición primaria aducción y abducción). También existe la DVD inversa, una variante poco frecuente en la que el ojo no fijador está en hipotropía con un movimiento de descenso lento similar al de elevación. Se ha asociado a anisometropía, miopía magna y pérdida de visión traumática. No se observan movimientos torsionales ni horizontales simultáneos. No se asocia a la endotropía congénita ni al nistagmo latente y suele ser una hipotropía adquirida en la edad adulta (3,10).

## Diagnóstico

La DVD es variable y difícil de medir. La desviación puede ser manifiesta (visible) o latente (sólo visible al tapar un ojo).

Algunos oftalmólogos usan una técnica de estimación que proporciona una escala de la cantidad de desviación y el control de la DVD. Esta técnica es útil en pacientes que no colaboran (6).

- Grado 1 <5DP con control excelente.
- Grado 2 < 5 DP con control pobre.
- Grado 3>10DP con control pobre.
- Grado 4 >15DP y desviación manifiesta.

En la DVD sucede que la alteración sensorial en un ojo provoca alteración motora en el contralateral. Así, es típico encontrar el fenómeno de *Bielchowsky* que se caracteriza por el descenso del ojo en hipertropía al dificultar la fijación del otro ojo mediante filtros rojos de intensidad creciente. Por otro lado, en la maniobra de *Posner* al colocar un oclisor opaco delante del ojo no fijador por detrás observaremos la elevación del ojo, entonces se coloca otro oclisor delante del ojo fijador y veremos que el ojo no fijador elevado previamente desciende.

Si existe desviación horizontal asociada han de medirse ambas desviaciones y es aconsejable medir primero la desviación horizontal. Para una medición más precisa de la DVD con prismas se puede utilizar un oclisor translucido que provoca disrupción de la fusión y permite observar la desviación bajo la oclusión. Se van colocando prismas base

inferior frente al ojo disociado y al cambiar al ojo fijador el ocluser solo se observa el movimiento del ojo del ojo previamente disociado, alcanzándose el punto de neutralización cuando ya no se observa movimiento descendente. Se recomienda que la oclusión sea lenta. El test se repetirá para el ojo contralateral (11). También se puede realizar el test *cover* de prismas alterno y el test de prismas *under cover* con ocluser opaco (12). Algunos autores usan el test de *Marlowe* en el que la oclusión prolongada durante unos 45 minutos disocia a los pacientes, para después ser medidos sin permitir que estén en situación binocular (6).

Con cierta frecuencia la hiperfunción de oblicuos inferiores y la hiperfunción de oblicuos superiores aparecen asociadas a la DVD, lo cual añade confusión a la exploración. Es deseable intentar medir en todas las posiciones de la mirada.

El principal diagnóstico diferencial debe de realizarse con la hiperfunción de oblicuos inferiores. En la hiperfunción de oblicuos la hipertropía suele ser mayor en aducción y en posición primaria pero no en abducción, y a menudo hay síndrome V. La *skew deviation* también puede ser confundida con una DVD, pero en este caso hay extorsión del ojo hipotrópico e intorsión del ojo hipertrópico, al contrario que en la DVD (3).

## Tratamiento

### No quirúrgico

El tratamiento clínico no suele tener éxito. Está basado fundamentalmente en el intento de cambio de fijación mediante oclusión, lentes positivas y atropina. También se dice que el tratamiento de la ambliopía puede mejorar el control de la DVD.

### Quirúrgico

La corrección quirúrgica de la DVD es un reto. La cirugía está indicada ante una hipertropía manifiesta o cuando está asociada a tortícolis, y el objetivo es mantener la DVD compensada o reducir la magnitud de la tropía. En la mayoría de los casos la cirugía de la DVD mejorará el tortícolis. Si existe estrabismo horizontal asociado se realiza la cirugía horizontal correspondiente. Los pacientes han de ser informados de que nunca serán totalmente curados debido al origen sensorial central de la DVD.

A pesar de la falta de claridad respecto a la fisiopatología de la DVD, los pacientes reciben tratamiento empírico. La cirugía funciona reduciendo la tendencia del ojo a desplazarse hacia arriba, bien mecánicamente restringiendo la elevación, o bien reduciendo la fuerza hacia arriba. No hay guías establecidas y la técnica quirúrgica de elección parece estar basada más en la experiencia y preferencias personales del cirujano que en la evidencia científica (8). El porcentaje de éxito está entorno al 60-70% según los distintos estudios. La cirugía es mayoritariamente bilateral, aunque puede ser asimétrica. En pa-

cientes con fijación preferente y cirugía unilateral se ha encontrado un riesgo 15 veces mayor de desarrollar DVD manifiesta en el ojo no operado. Sólo en casos de ambliopía profunda de un ojo se plantea la cirugía unilateral (13).

A continuación exponemos un resumen de las distintas opciones quirúrgicas, que en general se basan en la ausencia o presencia de hiperfunción de los oblicuos inferiores (3,6,14,15):

- En ausencia de hiperfunción de los oblicuos inferiores:
  - Retroinserción de los rectos superiores
    - \* Retroinserción simple ( Para desviaciones pequeñas)
    - \* Retroinserción máxima (Hang-back o Hemi-hang-back) ( Es la técnica más frecuentemente realizada para desviaciones mayores, y mi técnica de elección)
    - \* Retroinserción con fijación posterior
    - \* Y-splitting (Se ha descrito como alternativa a la fijación posterior y consiste en la división del recto superior en 2 ramas de 15-17 mm que se desinsertan y reinsertan a una distancia calculada) (16)
  - Retroinserción de rectos superior+resección de recto inferior
  - Resección de recto inferior (Mejor para las recurrencias)
  - Retroinserción de rectos inferiores (Para la DVD inversa, con hipotropía)
- Con hiperfunción de oblicuos inferiores:
  - Transposición anterior del oblicuo inferior (A nivel de la inserción del recto inferior o unos mm por detrás. Para algunos cirujanos es la técnica de elección aún en ausencia de hiperfunción de los oblicuos)
  - Transposición anterior del oblicuo inferior+resección
  - Transposición nasal del tendón del oblicuo inferior
  - Debilitamiento del oblicuo inferior con o sin anteriorización +tenectomía del oblicuo superior (Si hay síndrome A)

En cuanto a las posibles complicaciones derivadas de una técnica poco cuidadosa están la yatrogenia a nivel del oblicuo superior con cualquiera de los procedimientos sobre el recto superior, así como la posible retracción del párpado superior. En la cirugía del oblicuo inferior puede aparecer un síndrome antielevación, así como un abultamiento antiestético en el párpado inferior.

La recurrencia es frecuente y se puede realizar re-retroceso de rectos superiores y más avance del oblicuo inferior, aunque muchos cirujanos eligen operar un músculo elevador no intervenido previamente.

## DESVIACIÓN HORIZONTAL DISOCIADA

La desviación horizontal disociada (DHD) es un movimiento horizontal espontáneo, lento y variable. Dentro del complejo de estrabismo disociado (desviación vertical, horizontal y torsional, y nistagmo latente) predominaría la desviación horizontal.

## Etiología

Se pensaba que la DHD podía una expresión horizontal de la misma inervación divergente de la DVD, pero se ha propuesto que surge de un esotonus disociado. La fijación con el ojo no preferente ejercería mayor esotonus que la fijación con el ojo preferente. Esto explicaría que ocasionalmente la exotropía se convierta en endotropía cuando cambia la fijación del ojo preferente al no preferente (17).

## Clínica

Suele manifestarse como exotropía bilateral asimétrica, pero también puede presentarse como unilateral o bilateral simétrica, incluso como endotropía cuando fija el ojo no preferente. También puede encontrarse DVD en un ojo y DHD en el otro.

La DHD aparece después de cirugía de retroinserción de los rectos medios para el estrabismo congénito, como evolución espontánea de una endotropía congénita, o se presenta de forma aislada primitiva (1,6).

## Diagnóstico

Al igual que en la DVD puede observarse el fenómeno de Bielchowsky, y al poner filtros rojos de densidad creciente sobre el ojo fijador, el ojo no fijador se mueve desde la exotropía a la endotropía (18).

Dada la variabilidad de la presentación clínica, se recomienda la realización del test de fijación reversa (TFR) que nos permite la detección y medida de los movimientos horizontales disociados (6): Se realiza el test cover de prismas alterno y se neutraliza la desviación de un ojo, hasta que no hay movimiento. Se cambia el ocluser al ojo contralateral y el ojo previamente neutralizado fija a través del prisma durante al menos 5 segundos. Se vuelve a ocluir el ojo previamente neutralizado y se observa si el ojo contralateral realiza algún movimiento. Los movimientos de refijación se ven solo en estrabismos disociados, son pequeños y representan la diferencia de esotonus con la fijación de cada ojo.

- No hay movimiento test negativo
- Si hay movimiento test positivo
  - Si la fijación se ejerce a través del prisma en el ojo con mayor exodesviación (ojo con mayor esotonus), el contralateral realizará un movimiento de abducción
  - Si la fijación a través del prisma en el ojo con menor exodesviación (ojo con menor esotonus), induce un movimiento de aducción

El TFR tiene limitaciones: debe de realizarse con la corrección óptica obtenida bajo cicloplejia, no distingue DHD de paresias y/o restricciones, y si la visión es igual en ambos ojos no distingue DHD simétrica de exotropía intermitente.

El diagnóstico diferencial principal debe de realizarse con la exotropía intermitente. En la DHD los movimientos de desviación son más rápidos que los de refijación, hay gran variabilidad de la desviación, puede haber exotropía con la desatención y test *cover* lento frente a posible endotropía con estados de atención o el test *cover* rápido, y supresión en ortotropía, y además se suele asociar a DVD, nistagmo latente y ambliopía. Otros diagnósticos diferenciales que se plantean serían algunas formas descritas de estrabismos de ángulo variable (tanto exotropía como endotropía) (2,18).

## Tratamiento

La decisión de la cirugía se basa en la presencia de DHD manifiesta, similar a la DVD. Cuando DVD y DHD coinciden, la cirugía de la DVD no mejora la DHD.

En la mayoría de los casos la indicación quirúrgica para la DHD es el retroceso de recto lateral, unilateral generalmente, sin o con fijación posterior. Algunos autores proponen hacer menos cantidad de cirugía que para la exotropía intermitente.

## RESUMEN

- Los estrabismos disociados se describen como un Complejo de estrabismo disociado (desviación vertical, horizontal y torsional, y nistagmo latente). En la DVD predomina el componente vertical y en la DHD el componente horizontal.
- Son estrabismos disociados porque no respetan la ley de Hering.
- La DVD se asocia con frecuencia a la endotropía congénita, y la DHD se asocia con frecuencia a la cirugía de la endotropía congénita.
- Se recomienda hacer la medición con prismas mediante test de oclusión lenta explorando cada ojo por separado.
- El tratamiento quirúrgico más frecuente para la DVD es la retroinserción de los rectos superiores y la anteroposición de los oblicuos inferiores.
- El tratamiento quirúrgico más frecuente para la DHD es la retroinserción de los rectos laterales.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Wilson M. Dissociated horizontal deviation. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 1991; 28: 90-5.
2. Wilson ME. Outcomes from surgical treatment for dissociated horizontal deviation. J AAPOS. 2000;4:94-101.
3. Krieger F. La divergencia vertical disociada. Acta Estrabologica. 2014; XLIII(1): 1-28.
4. Brodsky MC. Dissociated vertical divergence. A righting reflex gone wrong. Arch Ophthalmol. 1999;117:1216-22.

5. Guyton D. Dissociated vertical deviation: an exaggerated normal eye movement used to damp cyclovertical latent nystagmus. *Trans Am ophthalmol Soc.* 1998; 96: 389-429.
6. Christoff A. DVD- aconceptual, clinical, and surgical overview. *J AAPOS.* 2014; 18: 378-84.
7. Cherfan CG. Prevalence of dissociated strabismus in children with ocular misalignment: a population-based study. *J AAPOS.* 2014; 18(4): 374-7.
8. Hatt SR. Interventions for dissociated vertical deviation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 (11).
9. Bechtel RT. The relationship between dissociated vertical divergence (DVD) and head tilts. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.* 1996; 23: 303-6.
10. Kraft S. Dissociated hypotropia: clinical features and surgical management of two cases. *J AAPOS.* 2006; 10: 389-93.
11. Santiago A. Dissociated vertical deviation. In: AL Rosenbaum AS, editor. *Clinical strabismus management Principles and surgical techniques.* Philadelphia, Pennsylvania: WB Saunders Company; 1999.
12. Klaehn LD. Role of a standardized prism under cover test in the assessment of dissociated vertical deviation. *Strabismus.* 2019; 26(1): 1-5.
13. Tibrewal S. Bilateral symmetric and asymmetric superior rectus recession for patients with dissociated vertical deviation. *Asia Pac J Ophthalmol* 2019; 8: 218-23.
14. Yllanes MEA. Criterio diagnóstico y terapéutico en los estrabismos. *Acta Estrabologica.* 2010; XXXIX(2): 175-90.
15. Mravicic I. Different surgical approaches for treatment of dissociated vertical deviation (DVD). *Med Arch.* 2019; 73(6): 386-90.
16. Halswanter T. Reduction of ocular muscle torque by splitting of the rectus muscle II: Technique and results. *Br J Ophthalmol.* 2004; 88(11): 1409-13.
17. Brodsky M. Dissociated horizontal deviation after surgery for infantile esotropia: Clinical characteristics and proposed pathophysiologic mechanisms. *Arch Ophthalmol.* 2007; 125: 1683-92.
18. Krieger F. La divergencia horizontal disociada. *Acta Estrabologica.* 2014; XLIII(1): 29-38.

## PREGUNTA TIPO TEST

(pulse en la flecha para comprobar las respuestas)

### 1. Con respecto a la DVD:

- a) Es un estrabismo disociado porque respeta la ley de Hering.
- b) En el ojo afectado se asocia desviación vertical hacia arriba, abducción y exciclotorsión.
- c) Suele ser bilateral y asimétrica.
- d) Los pacientes con DVD tienen diplopía.
- e) La retroinserción de los rectos superiores y la anteroposición de los oblicuos inferiores son indicaciones quirúrgicas para la DVD.

### 2. Con respecto a la DHD

- a) Es sinónimo de exotropía intermitente.
- b) Puede presentarse con endotropía.
- c) No se asocia a DVD.
- d) Puede diagnosticarse con el test de fijación reversa.
- e) La indicación quirúrgica más frecuente es la retroinserción de los rectos laterales.