

## Artículo original

---

# Cirugía inervacional e inhibicional para desviación vertical disociada

### *Inervational and inhibitional surgery for dissociated vertical deviation*

David Romero-Apis<sup>1</sup>, Arturo Castellanos-Bracamontes<sup>2</sup>

Centro Mexicano de Estrabismo

### Resumen

**Objetivo:** Durante años hemos estado realizando diferentes técnicas quirúrgicas con la finalidad de atenuar el movimiento disociado espontáneo de la desviación vertical disociada (DVD) mediante múltiples técnicas en rectos superiores, con transposición de oblicuos, con y sin hiperfunción de los mismos, incluso en el manejo de la DVD residual o con mala fijación mediante el plegamiento o resección del recto inferior. **Material y métodos:** En 12 pacientes se realizó la retroinserción bilateral de los rectos inferiores con la finalidad de inhibir al recto superior. Siempre y cuando el movimiento disociativo se disminuyera en forma considerable al realizar la maniobra de castellanos elevando el Mentón 30 g. **Resultados:** En el presente trabajo explicamos una nueva forma quirúrgica de abordar la Desviación vertical disociada con el debilitamiento de ambos rectos inferiores buscando inhibir la acción del recto superior por la ley de Hering y de Sherrington. Se presentan imágenes fotográficas evidentes de la disminución del fenómeno disociativo al elevar el mentón o después de cirugía. **Conclusiones:** La retroinserción de los rectos inferiores fue exitosa para controlar el estrabismo disociado. En el presente trabajo presentamos la maniobra predictiva de Castellanos para determinar si los pacientes son candidatos para dicho tratamiento.

**Palabras clave:** *Desviación vertical disociada (DVD), retroinserción rectos inferiores, elevación del mentón.*

### Summary

**Objective:** For years we have been realizing different surgical techniques trying to diminish the dissociative spontaneous movement of the dissociated vertical deviation (DVD). This techniques are within a broad spectrum that includes different weakening techniques for the superior rectus, anterior transpositions of the inferior obliques with or without hyperfunction and the residual DVD by tucking or resection of the inferior rectus muscle. **Material and methods:** Bilateral inferior rectus recession was performed in 12 patients to inhibit the superior rectus muscle, only if the dissociated strabismus was diminished or abolished when performing the Maneuver described by Castellanos lifting the chin up 30 degrees. **Results:** This paper explains a new way to approach DVD by recessing the inferior rectus seeking to inhibit the action of the superior rectus muscle by Hering

---

<sup>1</sup> Jefe del servicio de estrabismo del instituto mexicano de oftalmología en Querétaro.

<sup>2</sup> Médico estrabólogo actualmente en práctica privada en Oftalmólogos unidos SC.

El trabajo ha sido presentado parcialmente en el congreso latinoamericano de Estrabismo de Río de Janeiro en 2013 y de República Dominicana en 2015, además del Simposio internacional de Estrabismo en Guanajuato Octubre 2014.

Los autores no tienen ningún interés económico o patrocinio.

and Sherrington laws. Photographic images are shown diminishing the dissociated deviation when lifting the chin up 30 degrees or after surgery. **Conclusion:** Bilateral recession of the inferior rectus muscles was a success controlling de dissociated strabismus. In this paper we show the predictive Maneuver by Castellanos to determine if the patients are good candidates for this procedure.

**Key words:** *Dissociated vertical deviation (DVD), Inferior rectus recession, Chin elevation.*

## Introducción

La desviación vertical disociada (DVD) ha sido una patología que desde su descripción inicial en 1895 por Stevens ha causado controversias tanto en su origen como en sus diferentes formas de presentación, sus diferentes nombres, sus asociaciones a otras patologías y su tratamiento quirúrgico que ha sido de lo más variado. La DVD no responde a la ley de Hering, de ahí que se diga que los movimientos están disociados.

Las teorías que se han postulado para explicar la DVD son variadas y van desde un fallo en el control vergencial, el remanente de un reflejo primitivo al reflejo dorsal de la luz como plantea Brodsky (1,2) donde podemos comentar que en el cerebro de los peces hay entrecruzamiento completo de los nervios ópticos en el quiasma con proyección al colículo superior en lugar de la corteza cerebral. Guyton lo propone como mecanismo compensador del nistagmus latente (4) y a la hiperfunción de los oblicuos inferiores, la cual es ilógica ya que debería de desaparecer una vez tratados los oblicuos inferiores (cosa que no ocurre). La DHD fue descrita por los autores (5) desde el año 1990 tanto su cuadro clínico como su manejo quirúrgico.

En nuestro medio Gallegos-Duarte (6) ha estudiado la DVD mediante el mapeo cerebral digitalizado, captando la respuesta bioeléctrica cortical además de un registro simultáneo de los movimientos oculares mediante electro oculografía y videofilmación.

Es a partir de estos estudios que hoy sabemos que la corteza cerebral participa activamente en la producción de movimientos disociados y que algunas alteraciones corticales son capaces de inhibir la ley de Hering (7,8). Encontró que las variaciones neuroeléctricas de la corteza pueden generar movimientos anómalos.

Esta condición puede ser Manifiesta (visible para otras personas) o latente (al ocluir un ojo). Rara vez tienen posiciones compensadoras de cabeza o refieren diplopía ya que tienden a suprimir la imagen del ojo desviado.

El trabajo inició con la presentación de un poster por parte de Romero-Apis durante el XIX congreso latinoamericano de estrabismo CLADE en Río de Janeiro en el 2013 que presenta una paciente femenina de 16 años de edad operada a los 3 años de edad por endotropía congénita. Sin embargo, acude por presentar DVD manifiesta. AV en AO de 20/20 con segmento anterior y fondo de ojo normal. A la oclusión desocclusión de ambos ojos presenta 3+ de elevación (aproximadamente 20 DP) sin desviación horizontal. La maniobra de Posner preconizada por Arroyo Yllanes y col (16) fue positiva. En dicha paciente se realizó la retroinserción de ambos rectos inferiores para originar una hipertropía relativa que tendría que compensar aumentando la carga inervacional del recto inferior. El resultado lo consideramos positivo y empezamos a implementar no solo la técnica quirúrgica sino la prueba predictiva al tratamiento elevando el mentón. Las fotografías que se presentan tuvieron que ser recortadas por las actuales leyes de privacidad y protección a los pacientes.

## Material y métodos

En todos los pacientes se llevó a cabo una exploración oftalmológica completa que incluía historia clínica, agudeza visual, capacidad visual, biomicroscopía y fondo de ojo. Solo participaron en el estudio todos los pacientes que no tenían patología ocular agregada a excepción del estrabismo disociado, independientemente de si existía o no desviación horizontal, la cual

fue manejada de acuerdo al criterio de los autores para la corrección horizontal. El fenómeno de Posner que no será motivo de este trabajo y el movimiento disociativo en el que predomina la hipertropía y el nistagmus latente a la oclusión estuvieron presentes en todos los casos.

La exploración de la DVD se realizó viendo un estímulo lejano y realizando oclusión desocclusión de ambos ojos para disociar el movimiento y presentar la hipertropía, exciclotorsión y exodesviación que la caracteriza y a continuación se volvió a realizar la oclusión desocclusión a la misma distancia pero elevando el mentón aproximadamente 30 g.

Aquí se pueden detectar 2 fenómenos disociados importantes como se muestra en las figuras 1 a 5. La elevación de los párpados es solo con la finalidad de hacer más evidente la positividad de esta prueba.

Los autores han detectado 2 tipos de pacientes.

1. Los que al elevar el mentón disminuye la hipertropía y el fenómeno de la DVD en general y
2. Los que no mejoran al elevar el mentón.

Este segundo grupo de pacientes NO son los mejores candidatos para este tipo de manejo quirúrgico. Sin embargo el primer grupo de pacientes, que son los que mejoran la DVD o disminuyen el fenómeno casi hasta abolirlo al elevar el mentón se ven beneficiados con la re-



**Figura 1.** Paciente 1: A. Oclusión con DVD y nistagmus latente. Paciente 1; B y C. Maniobra Predictiva de Castellanos elevando el mentón 30 g sin DVD ni nistagmus latente.



**Figura 2.** Paciente 3: A. DVD fijando de lejos con oclusión; B. Maniobra Predictiva de Castellanos elevando el mentón 30 g sin DVD.

troinserción de ambos rectos inferiores. Trasladando esa posición que obtienen con el mentón elevado ahora al frente.

7 pacientes masculinos, 5 femeninos con un promedio de edad que va de 18 meses a 38 años de edad. Ninguno tenía cirugía previa de estra-

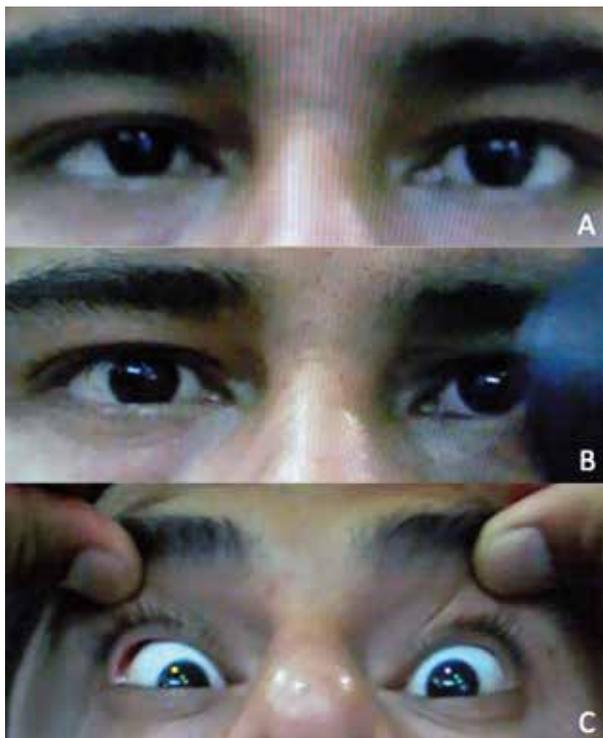


**Figura 3.** Paciente 4. A. Hipertropía del OD fijando de lejos; B. En Posición primaria de la mirada PPM con DVD descompensada; C. Maniobra Predictiva de Castellanos elevando el mentón 30 g sin DVD.



**Figura 4.** Paciente 7. A. Con DVD descompensada en OD en forma espontánea; B. Maniobra Predictiva de Castellanos elevando el mentón 30 g sin DVD.

bismo ni había sido inyectado con toxina botulínica. La desviación era descompensada en todos en posición primaria de la mirada (PPM) y en todos los casos la desviación al romper fusión fue severa (25 DP) en el ojo no fijador. En el ojo fijador la hipertropía fue menor de Leve (8DP) a Moderada (15 DP) pero con mayor ve-



**Figura 5.** Paciente 10. A. DVD espontánea en OD además de ET. Este paciente presentaba un importante nistagmus latente en OD; B. Hipertropía con oclusión demostrando DVD en ambos ojos; C. Maniobra Predictiva de Castellanos elevando el mentón 30 g sin DVD ni nistagmus latente.

locidad de refijación. Al elevar el mentón 30 g se apreció disminución significativa del ojo en hipertropía e incluso desapareció la hipertropía. En 2 casos de nistagmus latente muy importante se apreció una disminución considerable del nistagmus latente al elevar el mentón.

Los pacientes tienen una posición satisfactoria al frente sin descompensación de la DVD en PPM, sin embargo debemos de reconocer que la hipertropía desencadenada a la oclusión desoculación persiste de manera significativa a la exploración postoperatoria. Ningún paciente presentó limitación a la depresión ni síndrome en «A».

## Resultados

Actualmente tenemos 12 pacientes manejados con dicha técnica quirúrgica con más de 3 años de evolución con resultados muy satisfactorios, sin evidencia de espontaneidad en la DVD.

Las diferentes técnicas quirúrgicas han abarcado desde la utilización de toxina botulínica en el recto superior Mc Neer (9), anteriorización del oblicuo inferior en diferentes puntos, con y sin resección, con o sin hiperfunción de los mismos (10-12). Retroinserciones de los rectos superiores moderadas, con y sin Faden (13), Con suturas colgantes, en forma simétrica, asimétrica. Resección de recto inferior, plegamiento del recto inferior (Arroyo), Cirugía de 4 oblicuos al haber hiperfunción de los superiores Romero-Apis, Acosta-Silva (14), Gamio (15) y la resección del oblicuo superior.

Sin embargo, ninguna técnica quirúrgica se ha enfocado en buscar inhibir la acción del recto superior por medio de la ley de Sherrington.

Descripción de la técnica e hipótesis del funcionamiento de la misma:

Se realiza abordaje transconjuntival de ambos rectos inferiores con disección del ligamento de Lockwood y de las fascias intermusculares. Se retroinsertan ambos rectos inferiores a nivel del ecuador (aproximadamente de 6 a 7 mm) en forma simétrica con un desplazamiento hacia el sector nasal de  $\frac{1}{2}$  ancho muscular con

la finalidad de evitar un posible Sx en «A» y se coloca el ligamento de Lockwood con punto de Kushner y se cierra la conjuntiva.

Con dicha cirugía se induce una hipertropía relativa que el paciente tiene que compensar fijando con el ojo preferente y mediante ley de Hering aumentando la carga INERVACIONAL sobre ambos rectos inferiores y por la ley de Sherrington al contraerse los rectos inferiores le manda una carga INHIBICIONAL de la misma magnitud a los rectos superiores disminuyendo de esa manera la hipertropía disociada de ambos ojos así como el nistagmus latente.

Los autores consideran que además de la vía normal de inervación que rige los movimientos oculares se encuentra la alteración bioeléctrica de la corteza cerebral que desencadena los movimientos disociados de la DVD, pero que al estar el recto superior con menos fuerza estos movimientos se ven importantemente disminuidos.

Consideramos que la técnica corrige de manera satisfactoria la hipertropía espontánea en PPM y que no se presenta desviación a lo largo del día y sin limitación de las ducciones y versiones. Sin embargo, debemos de reconocer que esperábamos una disminución o desaparición de la hipertropía a la oclusión desocclusión después de operados, lo cual no ocurrió.

## Bibliografía

1. Brodsky, MC. Latent heliotropism. *Br J Ophthalmol* 2002; 86: 1327-28.
2. Brodsky, MC. Dissociated vertical divergence: a righting reflex gone wrong. *Arch Ophthalmol* 1999; 117: 1216-1222.
3. Ten Tusscher MP, Van Rijn RJ. A Hypothetical mechanism for DVD: unbalanced cortical input to subcortical pathways. *Strabismus*. 2010 Sep; 18(3): 98-103.
4. Guyton DL. Dissociated vertical deviation: An acquired nystagmus-blockage phenomenon. *Am Orthop J* 2004; 5477-87.
5. Romero-Apis D, Castellanos-Bracamontes, A: Desviación horizontal disociada (DHD). *Rev Mex Oftalmol* 1990; 64: 169-173.
6. Gallegos-Duarte Martín; Mendiola-Santibañez Jorge; Ortiz-Retana Juan José; et al. Desviación disociada. *Estrabismo de origen cortical. Cirugía y cirujanos*, vol 75, num 4, julio-agosto, 2007, pp. 241-247.
7. Gallegos M, Moguel S, Rubin de Celis B, Vidal R et al. Síndrome estrábico de variabilidad angular, un síndrome de origen cortical. *Comunicación libre XV congreso internacional del CLADE, Cartagena Colombia* 14 de Febrero 2003.
8. Caraballo RH, Cersosimo RO, Medina CS et al. Idiopathic partial epilepsy with occipital paroxysms. *Rev Neurol* 1977; 25: 1052-1058.
9. Mc Neer KW. Botulinum toxin injection into the superior rectus muscle of the non-dominant eye for dissociated vertical deviation. *Journal of pediatric ophthalmology and strabismus*. 1989; 26(4): 162-4.
10. Ellito, RL; Nankin, SJ: Anterior transposition of the inferior oblique. *J Pediatr Ophthalmol* 18: 335, 1981.
11. Mims, JL III: Benefits of bilateral anterior transposition of the inferior obliques. *Arch Ophthalmol* 104: 800. 1986.
12. Castellanos-Bracamontes, A; Espinosa-Velasco, A: Anteroinferoinserción del oblicuo inferior como tratamiento de la desviación vertical disociada. *Rev Mex Oftal* 71: 33, 1997.
13. Sprague, JB; Moore, S; Eggers, H; et al: Dissociated vertical deviation: Treatment with Faden operation
14. Acosta-Silva, M; Campomanes-Eguiarte, GA; Cirugía de 4 oblicuos para desviación vertical disociada y síndrome en «A». En Souza-dias, C; Goldchmit, M: Ed. *Anales XIV Congreso del consejo Latino americano de estrabismo CLADE. Sao Paulo, 2000. P 359-360.*
15. Gamio, S. A surgical alternative for dissociated vertical deviation based on new pathologic concepts: Weakening all four oblique eye muscles. *Outcome and results in 9 cases. Binocular vision and strabismus quarterly* 2002; 17(1): 15-24.
16. Arroyo-Yllanes, ME: Criterio diagnóstico y terapéutico en los estrabismos disociados. *Acta estrabológica Vol XXXIX, Julio-Diciembre 2010; 2: 175-190.*