

---

# UTILIDAD DE LA TOXINA BOTULINICA EN EL TRATAMIENTO DEL ESTRABISMO EN NIÑOS.

---

Natalia Silvana Araoz Olivos, Roxana Beatriz Araoz Olivos, Mariana Teresa Mansilla, Dra. Nancy Karina Lilian Holzer

## RESUMEN:

**Objetivos:** Conocer las ventajas del uso e indicaciones de la toxina botulinica en el tratamiento y re-tratamiento del estrabismo.

Establecer las complicaciones y efectos secundarios por el uso de la toxina.

**Método:** Revisión Bibliográfica

**Desarrollo:** El tratamiento con la toxina botulínica consiste en la inyección en microdosis de la misma en el vientre muscular provocando una parálisis flácida y transitoria del músculo, logrando la corrección de la desviación estrabica y fusionar las imágenes de los 2 ojos en unos días.

En general existe mejor respuesta cuanto menor edad, menor tiempo de evolución del estrabismo, menor ángulo, y en los estrabismos convergentes (mejor que en los divergentes). También es beneficiosa como terapia complementaria a la cirugía cuando la misma ha fracasado.

Los efectos adversos son leves y transitorios (ptosis palpebral, sensación de sequedad, etc).

**Conclusión:** El uso de la toxina botulinica en niños menores ha resultado ser una terapéutica eficaz para el tratamiento del estrabismo, dado el elevado número de buenos resultados obtenidos y los pocos efectos adversos que produce.

## SUMMARY:

**Objectives:** To know the advantages of the use and indications of the botulinic toxin in the treatment and retreatment of the estrabism.

To establish the complications and indirect effect by the use of the toxin.

**Method:** Bibliographical Revision

**Development:** The treatment with the botulinic toxin consists in the injection in microdose of the toxin in the muscular belly causing a soft and transitory paralysis of the muscle, obtaining the correction of the estrabic deviation and to fuse the images of the 2 eyes in days.

In general at smaller age exists better answer, minor time of evolution of the estrabism, minor angle, and in the convergent estrabism (better than in the divergent ones). Also it is beneficial like complementary therapy to the surgery when the same one has failed.

The adverse effects are slight and transitory (palpebral ptosis, sensation of dryness, etc).

**Conclusion:** The use of the botulinic toxin in smaller children has turned out to be an effective therapeutic for the treatment of the estrabism, by the high number of good results obtained and the few adverse effects that produce.

## INTRODUCCION

Las desviaciones, desalineamientos o la pérdida del paralelismo normal de un ojo con respecto al otro recibe el nombre de estrabismo. Esa incapacidad de los ojos de llegar a la convergencia normal exigida para la fijación de un objeto no puede ser corregida voluntariamente y producirá diplopía o la no fijación de la imagen por el ojo afectado<sup>(1)</sup>

La incidencia de éste en la población infantil está entre el 3 y el 4 %, teniendo en un 50% de los casos un componente hereditario.<sup>(2)</sup>

### Causa

La mayoría de los casos de estrabismo de los niños tienen una causa desconocida; más de la mitad se presentan al nacimiento o poco después de nacer (estrabismo congénito). Algunos otros trastornos asociados con el estrabismo en los niños son:

- Retinopatía de la prematuridad
- Retinoblastoma
- Lesión cerebral traumática

- Hemangioma cerca del ojo durante la infancia
- Síndrome de Apert
- Síndrome de Noonan
- Síndrome de Prader-Willi
- Trisomía 18
- Rubéola congénita
- Síndrome de incontinencia pigmentaria
- Parálisis cerebral<sup>(3)</sup>

### Tipos de estrabismos:

De acuerdo a la dirección de la desviación estrábica surge la clasificación en estrabismo: Convergentes, divergentes y verticales. Las desviaciones más comunes son las horizontales, dando estrabismo convergente y divergente.<sup>(4)</sup>

- *El estrabismo convergente* es un estrabismo horizontal en el que el ojo no fijador está desviado hacia dentro y los ejes visuales de ambos ojos se cruzan.<sup>(5)</sup>

- *El estrabismo divergente* o exotropía es aquella perturbación del aparato oculomotor caracterizada por la desviación hacia fuera de un eje ocular en relación con la posición que debería adoptar cuando el otro fija un objeto.<sup>(6)</sup>
- *Estrabismo vertical* es la situación en la que los ejes visuales pasan por encima o por debajo del objeto de fijación.<sup>(7)</sup>

## MATERIALES Y METODOS

Para la realización del presente trabajo se utilizó la base de datos MEDLINE a través del buscador PUBMED. Seleccionándose artículos de las revistas Acta estrabologica, Br J Ophthalmol y Sociedad Española de Oftalmología, Acta Ophthalmologica Scandinava y libros en líneas.

La búsqueda se restringió a artículos publicados en el período comprendido entre los años 1998 hasta 2004.

**Palabras claves:** Estrabismo, toxina botulínica, esotropía, denervación química, botulinum toxin.

## DESARROLLO

El uso de la toxina botulínica (neurotoxina producida por el *Clostridium botulinum*) se ha descrito como tratamiento alternativo en el estrabismo.<sup>(8)</sup> es una técnica menos iatrogénica, mas rápida ejecución, se realiza de forma ambulatoria y parece ser de importante ayuda diagnóstica facilitando el tratamiento de la esotropía precoz.<sup>(9)</sup>

La toxina botulínica A es inyectada en microdosis en el vientre muscular provocando una parálisis flácida y transitoria de ese músculo.<sup>(10)</sup> La toxina inhibe la liberación de las vesículas de acetilcolina e induce una parálisis muscular por bloqueo de la unión neuromuscular.<sup>(9)</sup>

Este tratamiento quimiodenervador puede conseguir en relación con la dosis empleada (se suele inyectar entre 2,5 U (< 18 meses) y 5 U (18 meses – 4 años) en ambos rectos medios), la corrección de la desviación estrabica y de nuevo fusionar las imágenes de los 2 ojos en unos días (2 a 7) o inducir una hiper-corrección mantenida durante días o meses y modificar o rectificar el desequilibrio muscular.<sup>(9-10)</sup>

La recuperación de la función muscular requiere una renovación completa de dicha unión, por lo que la parálisis inducida dura de 1 a 6 semanas, siendo a su vez dosis dependiente. Durante el período de parálisis el músculo inyectado se alarga debido a la acción sin oposición del músculo antagonista, que a su vez, se acorta. Por tanto, los cambios mecánicos producen un cambio de larga duración en

la alineación de los ojos que persiste después de que la parálisis se haya resuelto.<sup>(9)</sup>

El factor fundamental para conseguir la corrección, tanto en los estrabismos como en las parálisis oculomotoras es el tiempo de evolución.<sup>(10)</sup>

En general existe mejor respuesta cuanto menor edad, menor tiempo de evolución del estrabismo, menor ángulo, y en los estrabismos convergentes (mejor que en los divergentes). Es peor tolerada en adultos por la diplopía y la ptosis producida (motivo por el que se suele inyectar en un solo músculo).<sup>(4)</sup>

Podrá ser, que aún siendo eficaz la solución con toxina botulínica, el período alargado en hipercorrección (Ejem.: el estrabismo convergente con desviación grande y tiempo de evolución prolongado, precisa dosis más altas de toxina botulínica en los rectos medios, para permanecer en divergencia, un período de tiempo superior a los seis meses, para que la relajación de los músculos rectos internos y el aumento de la tensión de los rectos externos, consiga el equilibrio y el paralelismo de los ejes visuales de forma estable o definitiva), pero en este caso se puede complicar con una ptosis pasajera (40%), o con la descompensación de desviaciones verticales, y nos lleve a decidir por la opción de la cirugía.

El *retratamiento* se puede aplicar, tras el fracaso de la cirugía tanto en los niños se evitan las reoperaciones con el empleo de la toxina botulínica. En los estrabismos divergentes consecutivos a convergentes operados y que en la evolución de meses o de años, aparece la contractura de los rectos laterales; si esta situación no puede ser corregida con el tratamiento médico, principalmente óptico y no es responsabilidad de una disfunción oblicua (formas alfabéticas), se indica la inyección del recto lateral o los rectos laterales, sin esperar a la evolución a fibrosis de los mismos; que ya no responderá al tratamiento quimiodenervador y será necesaria la reoperación.

En los estrabismos divergentes intermitentes, operados con buen resultado y que aparece la recidiva de la desviación, también es eficaz, al igual que en las hipercorrecciones, que no ceden con el tratamiento médico (oclusiones, corrección óptica, prismas y paciencia).<sup>(10)</sup>

En el estrabismo divergente (EDI) sus primeros resultados en el tratamiento de los EDI, demostraron que eran francamente malos. Para ellos, las indicaciones actuales en el EDI son:

Al inicio de la descompensación, cuando el ángulo de desviación es pequeño y el niño es menor de 3 años de edad, para intentar compensar la desviación y atrasar la cirugía.

En hipercorrecciones quirúrgicas secundarias a la cirugía de EDI, que no ceden en el postoperatorio inmediato. Sería el tratamiento de elección, con resultados muy esperanzadores.

En hipocorrecciones quirúrgicas secundarias a la cirugía de EDI, en las que el ángulo de desviación residual es < de 10 grados (en las que una nueva cirugía puede no ser tampoco una solución definitiva). (5)

*En el estrabismo convergente las Indicaciones serán: según la edad, la amplitud de la desviación y el tipo de estrabismo.*

**En la esotropía congénita:** 18 meses: Toxina (2-2,5 UI) en RMs (recto medios) para cualquier ángulo (aunque mayor riesgo de descompensación vertical que después de los 18 meses)

18 meses-4 años: ET (endotropía) <50-60 dp: Toxina (5 UI) bimedial.

>4 años: Cirugía.

**En la esotropía comitante adquirida:** Hasta 3-4 años: ET <30-40 dp: Toxina (5 UI) bimedial.

4-6 años: ET <30dp: Toxina, sobre todo si componente acomodativo asociado.

>6 años: ET <20 dp: Toxina.

En general se prefiere la toxina si existe hipermetropía >3-4 D (dioptría), como diagnóstico en casos complicados, en niños con daño neurológico o con alguna enfermedad sistémica de evolución incierta. Se prefiere cirugía si existe un componente vertical asociado o fibrosis.

**Indicaciones en otros tipos de estrabismos convergentes:** En la *microtropía descompensada* recientemente (<2-4 meses) tras una oclusión prolongada, y una vez descartado el posible componente acomodativo.

En la *endotropía residual* y en la *endotropía consecutiva*, especialmente en los tres primeros meses tras la cirugía.

En las *endotropías secundarias a parálisis de origen vascular o inflamatorio*, se debe esperar de 2 a 4 semanas para observar la evolución; si mejora, actitud expectante, y si no mejora inyectar toxina.

En las *parálisis de origen traumático*, desde el primer momento. (4)

#### **Desventajas:**

Las principales desventajas son que no permite, como la cirugía, combinar sin dificultad procedimientos verticales y horizontales a la vez, y que pierde eficacia en las grandes desviaciones, sobre todo en los adultos.

La complicación más frecuente que hemos encontrado ha sido la ptosis palpebral, que en la mayoría de los niños ha remitido antes del primer mes postinyección y en ningún caso ha perdurado más de 6 meses. Es importante

conocer esta complicación para avisar al paciente y, en este caso, a los padres de su posible aparición y para pautar las oclusiones convenientes ante la aparición de una ambliopía secundaria a ella. Cabe señalar además los dos estrabismos verticales persistentes que detectamos después de las inyecciones y que probablemente fueron provocados por ellas. Según lo referido por otros autores, estas alteraciones verticales son pasajeras en la mayoría, pero un pequeño porcentaje (2%) no revierten. (9)

Un problema en los tratamientos con la toxina botulínica, realizados en edades por debajo de los 12 meses es la posible agravación de una desviación vertical, y además de forma asimétrica. Este problema, llevó a replantear la indicación de estos tratamientos y por ello, en grandes desviaciones con gran síndrome de limitación de abducción, se opta por recesiones bilaterales y asociado a la cirugía vertical, si ésta está presente. (10)

También existen efectos secundarios transitorios que consisten en sensación de sequedad, lagrimeo, molestas en el punto de inyección, hemorragias subconjuntivales, diplopia y alteraciones pupilomotoras. Las más graves y afortunadamente excepcionales son, la hemorragia retrobulbar y la perforación ocular. No se han descrito manifestaciones sistémicas (11)

#### **CONCLUSION**

La inyección con toxina botulínica es un tratamiento alternativo eficaz para el estrabismo aplicados en niños de corta edad.

Es una técnica menos iatrogénica, de rápida ejecución realizándose en forma ambulatoria y que proporciona buenos resultados considerando algunos factores como desviación previa, la refracción, la edad y la inyección bimedial.

También logra efectos beneficiosos en el retratamiento tras el fracaso de una cirugía.

Por todo esto es el tratamiento de elección en los niños, quedando la cirugía reservada para aquellos pacientes con una desviación importante, de mayor edad y en los que se deba intervenir también el estrabismo vertical.

#### **BIBLIOGRAFIA**

1. Lastra-Rodriguez JL, Barata-Pitaluga G, Maristany-Ugarte S, Martín-Penago M, Rios-Perez T. El estrabismo en el niño y anestesia. Rev Cubana Oftalmol. 2001;14(supl): 65-69
2. Perez-Barreto LM. Actitud ante un estrabismo. BSCP Can ped. 2003; 27:53-60
3. Medlineplus enciclopedia médica [en línea]2003 [fecha de acceso 28 de marzo 2005] URL disponible en <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/articulo/001004.htm>
4. Roveda JM, Roveda Ce. Visión binocular: sus alteraciones (parálisis-estrabismo-forias) ed. Manual de oftalmología. 6º edición Buenos Aires: 1985: 297-333.

5. García-Robles E. Exploración, Diagnóstico y Tratamiento del Estrabismo Convergente Ae [en línea] 2001 [fecha de acceso 28 de marzo 2005] URL disponible en <http://www.oftalmo.com/estrabologia/rev-01/01-10.htm>
6. Merchante-Alcántara MM. Exploración, Diagnóstico y Tratamiento del Estrabismo Divergente. Ae [en línea] 2001 [fecha de acceso 28 de marzo 2005] URL disponible en <http://www.oftalmo.com/estrabologia/rev-01/01-11.htm>
7. Berral-Yerón A, Anguiano M. Diagnóstico y tratamiento del estrabismo vertical Ae [en línea] 2001 [fecha de acceso 28 de marzo 2005] URL disponible en <http://www.oftalmo.com/estrabologia/rev-01/01-12.htm>
8. Moguel-Ancheita S. Tratamiento del estrabismo con toxina botulínica. Rev Mex Pediatr 2000; 67 (4): 166-171
9. Tarrus de Vehí J, Sarmiento-Torres B, Puertas-Bordallo D, Jiménez-Serrano C. Tratamiento del estrabismo pediátrico con toxina botulínica. resultados preliminares. Ae. [en línea] 1997 [fecha de acceso 1 de abril 2005] URL disponible en <http://www.oftalmo.com/estrabologia/rev-97/97-21.htm>
10. Rodríguez-Sánchez JM. Utilización de la toxina botulínica en el retratamiento del estrabismo. Arch [en línea] 2000 [fecha de acceso 1 de abril 2005] URL disponible en <http://www.oftalmo.com/seo/2000/03mar00/02.htm>
11. Alañon-Fernandez FJ, Alañon-Fernandez MA, Cardenas-Lara M, Martos Aguilera A. Ambliopía y estrabismos. En: Alañon Fernandez FJ, Fernandez Perez J, Ferreiro Lopez S. ed. Oftamología en atención primaria 2º edición Jaen: Formación alcala: 2003: 291-339.