

## Artículo original

# Terapia visual y toxina botulínica A como tratamiento de la exotropía intermitente

## *Vision therapy and Botulinum Toxin A as a treatment of Intermittent Exotropia*

José Alberto Reche-Sainz<sup>1</sup>, Fernando Hidalgo-Santa Cruz<sup>2</sup>,  
Héctor Fernández Jiménez-Ortiz<sup>1</sup>, Nicolás Toledano-Fernández<sup>1</sup>

### Resumen

**Propósito:** Estudiar la efectividad de la terapia visual y de su combinación con la inyección de toxina botulínica A como tratamiento de la exotropía intermitente (EI). **Método:** Serie de casos prospectiva. Se incluyeron a 19 niños que presentaban EI sin haber recibido tratamientos previos. Se valoró el ángulo de desviación de cerca y de lejos, la estereopsis cercana y el control fusional mediante la escala Newcastle Control Score (NCS). Se consideró criterio de éxito: la existencia de un ángulo de desviación latente  $< 10$  dp, una estereoagudeza cercana  $\leq 60$  segundos de arco y una puntuación global  $\leq 3$  en la escala NCS. Todos los pacientes fueron sometidos inicialmente a ejercicios de ortóptica durante 12 semanas (primer escalón). De no alcanzar el criterio de éxito se le inyectaba toxina botulínica A completando además otras 12 semanas de ortóptica (segundo escalón). Sin éxito en este segundo escalón, se les indicaba cirugía muscular (tercer escalón). **Resultados:** La edad media de los participantes en el momento de la intervención fue de  $6,69 \pm 2,72$  años. Se computaron 11 éxitos terapéuticos tras ortóptica (57,89%), 5 éxitos tras toxina botulínica combinada con ortóptica (26,31%) y 3 fracasos terapéuticos (15,78%) con una tasa global del 84,21% y seguimiento medio de  $12,90 \pm 5,72$  meses. El ángulo de exodesviación de cerca ( $p=0,001$ ) y la puntuación NCS cerca ( $p=0,036$ ) previos a las intervenciones, fueron los únicos parámetros con diferencias significativas entre los pacientes que alcanzaron éxito terapéutico frente al fracaso. **Conclusiones:** Este abordaje propuesto en escalones terapéuticos presenta una alta tasa global de éxito, por lo que podría ser muy efectivo en el manejo de la EI.

**Palabras clave:** *Exotropía intermitente, terapia visual, toxina botulínica A.*

### Summary

**Purpose:** To study the effectiveness of vision therapy and its combination with the injection of botulinum toxin A as a treatment for intermittent exotropia (IE).

**Method:** Prospective series of cases. We enrolled 19 children who had intermittent exotropia without any prior treatment. We mainly assessed near/far angles of deviation, near stereopsis and fusional control using the Newcastle Control Score (NCS). Success criteria included a latent angle of deviation  $< 10$  prismatic diopters, near stereoacuity  $\leq 60$  arc seconds and an overall score  $\leq 3$  points on

<sup>1</sup> Hospital Universitario de Fuenlabrada. Servicio de Oftalmología. Fuenlabrada, Madrid. España.

<sup>2</sup> Centro Boston de Optometría. Madrid. España.

the NCS scale. All of the patients initially underwent orthoptic exercises for 12 weeks (first step). After this period, patients who did not meet the success criteria, were injected with Botulinum toxin A and completed another 12 weeks of orthoptics (second step). If they were unsuccessful, muscle surgery was recommended (third step).

Results: The average age of the participants at the time of intervention was  $6.69 \pm 2.72$  years. We observed 11 therapeutic successes after vision therapy (57.89%), 5 after botulinum toxin combined with vision therapy (26.31%) and 3 treatment failures (15.78%). The overall success rate was 84.21% with a median follow-up of  $12.90 \pm 5.72$  months. Near exodeviation angle ( $p = 0.001$ ) and near NCS ( $p = 0.036$ ) before the interventions were the only parameters with significant differences between patients who achieved therapeutic success and therapeutic failure.

Conclusions: The therapeutic steps proposed as a new approach have a high overall success rate and may be effective in managing intermittent exotropia.

**Key words:** *Intermittent exotropia, orthoptics, vision therapy, botulinum toxin A.*

## Introducción

La exotropía intermitente (EI) es un estrabismo relativamente prevalente, ya que afecta al 1% de la población y representa al menos el 25% de los estrabismos infantiles (1). Suele aparecer entre los 12 meses a 4 años de edad (2) y es doblemente más frecuente en el sexo femenino (3).

La EI consiste en la desviación episódica hacia afuera generalmente de un mismo ojo, sobre todo en la mirada lejana, siendo más manifiesta cuando el sujeto está distraído, cansado, enfermo o se encuentra en ambientes de intensa iluminación. Durante los períodos de exodesviación, se produce la supresión del ojo desviado, pero al tratarse de una tropía no constante, la ambliopía no es un síntoma característico (4).

Dado que la EI conserva una cierta buena binocularidad aun siendo a tiempo parcial, se han propuesto diversas terapias conservadoras para su manejo, como son la observación, las oclusiones antisupresoras, la ortóptica, el uso de lentes negativas y la toxina botulínica (5,6,1). No obstante, tradicionalmente se ha considerado que la cirugía muscular es más efectiva que dichas terapias no quirúrgicas (7,8). Pero a diferencia de éstas, aquélla no estaría exenta de importantes riesgos que deteriorarían la visión binocular, como son la hipocorrección de la exodesviación, ya sea inmediata o diferida (9), y la hipercorrección de carácter constante (endotropía consecutiva) (1).

El desconocimiento de la historia natural de la EI y la falta de evidencia clínica acerca de los resultados de las diversas terapias en uso, hacen que no exista actualmente un consenso acerca de las indicaciones específicas de cada terapia, ya sea conservadora o quirúrgica, y del momento de aplicación más idóneo (10,5,11).

En el presente trabajo, se estudia la efectividad de la combinación secuencial de dos modalidades terapéuticas ya conocidas, la terapia ortóptica y la inyección de toxina botulínica A en los rectos laterales que se aplicarían de forma precoz en el manejo de la EI.

## Sujetos, material y métodos

Se trata de un estudio piloto de carácter prospectivo que se realizó recogiendo una serie de casos.

Se seleccionaron niños de 3 a 13 años de edad atendidos de forma consecutiva según acceso al Servicio de Oftalmología del Hospital Universitario de Fuenlabrada (Madrid), y que presentaban una EI descompensada. Dichos niños no debían haber recibido previamente ningún tratamiento específico para la EI, esto es, terapia visual, toxina botulínica A o cirugía muscular. Se consideró que la EI estaba descompensada si se objetivaba un mal control de la exodesviación (más de 3 puntos en la escala revisada de Newcastle Control Score), y además presentaba alguna de las siguientes caracte-

terísticas: ángulo de exodesviación mayor de 10 dioptrías prismáticas (dp) en visión cercana o lejana, existencia de síndrome alfabético o una estereoagudeza cercana > 60 segundo de arco, evaluada mediante el TNO test (Laméris Tech, Nieuwegein, Holanda). Se excluyeron a aquellos niños con exotropías sensoriales, estrabismos restrictivos o paréticos coexistentes, con patología ocular concomitante o con trastornos neurológicos asociados.

Todos los pacientes del estudio fueron inicialmente sometidos a terapia visual según un plan adaptado a la EI (tabla 1). Dos optometristas programaron ejercicios específicos para el cuadro de EI. Los ejercicios fueron explicados e instruidos al paciente y familiar responsable de la realización de los mismos en casa. Se marcaron unas pautas diarias de ejecución y se entregó el material necesario en cada caso. La duración de las sesiones no debía exceder de 20 minutos al día en ningún caso, pudiendo estos ser divididos en más de una sesión según niveles atencionales.

La terapia visual consistió en desarrollar en forma secuencial las habilidades de convergencia refleja y sostenida, para posteriormente realizar ejercicios de disparidad de fusión tanto positiva como negativa.

En la primera fase, se instruyó a los pacientes a la realización de vergencias sacádicas mediante la presentación de estímulos en lejos y cerca y sosteniendo la postura convergente durante cortos episodios de tiempo (5-10 segundos). Se puso especial énfasis en el desarrollo de estas capacidades de forma simétrica, en ambas miradas laterales. El tiempo dedicado fue superior en la mirada lateral coincidente con el ojo no dominante.

**Tabla 1. Objetivos secuenciales de la terapia visual**

<b>1. Fortalecimiento de la convergencia próxima:</b> Adaptativa o tónica: fijación estímulo cerca y convergencia sostenida > 5 segundos Refleja o sacádica ; fijación estímulos cerca- lejos, lejos-cerca
<b>2. Estimulación de la disparidad de fusión cerca y lejos:</b> Cordón de Brock, ejercicios fusión con prismas base externa
<b>3. Reconocimiento de diplopía:</b> Terapias antisupresoras: anaglifos, vectogramas

En una segunda fase, los ejercicios se basaron en la presentación de estímulos de disparidad de fusión y se realizaron con ayuda de un cordón de Brock y presentación de prismas. La distancia de presentación de los estímulos siguió una pauta de cerca y después de lejos, conforme se iba produciendo un mejor desarrollo del control oculomotor.

Por último, la estrategia final consistió en la creación de pistas perceptivas, diplopía, cambio de dirección visual primaria, etc. que sirvieran de conciencia para el alineamiento motor binocular. Estas se realizaron mediante la ayuda de filtros anaglifos y polarizadores. El seguimiento en consulta se realizó bisemanalmente hasta completar 12 semanas.

En este momento, se evaluó la EI y se consideró que estaba compensada cuando se cumplían las tres siguientes condiciones: NCS global  $\leq 3$  puntos (NCS casa  $\leq 1$  punto, NCS cerca  $\leq 1$  punto, NCS lejos  $\leq 1$  punto), estereoagudeza en visión cercana era  $\leq 60$  segundos de arco y ángulo de desviación  $\leq 10$  dp. Si estaba compensada, se consideró éxito terapia. A los pacientes que seguían con EI descompensada, se les inyectaron 5 Unidades Internacionales de toxina botulínica A (Botox<sup>®</sup>, Allergan, Westport, Mayo County, Irlanda) en cada músculo recto lateral bajo anestesia general. Tras la inyección de la toxina botulínica, se reiniciaban los ejercicios ortópticos cuando la desviación endotrópica inducida por la relajación de los rectos laterales, fuese menor de +10 dioptrías prismáticas. Tras 12 nuevas semanas de entrenamiento visual, se evaluó de nuevo la compensación del estrabismo. De estar compensado, consideró como éxito toxina-TERAPIA. En caso de seguir descompensada (fracaso terapéutico), se optó por la cirugía muscular.

Se estudiaron las siguientes variables antes y después de la intervención: agudeza visual mejor corregida de cada ojo, refracción ciclopléjica ángulo de desviación de lejos y cerca, dominancia ocular, control de la desviación y la estereoagudeza en visión cercana mediante el test de TNO. Como ya se ha indicado, la evaluación del control de la desviación se realizó mediante la puntuación de la escala revisada Newcastle

Control Score (NCS). El NCS da una puntuación (0-9) que es una valoración combinada de la frecuencia observada del estrabismo por los padres llamado control en casa (0-3 puntos), así como la observación de la capacidad del niño para realinear el ojo tras ser disociado con el cover test (control clínico) en visión cercana (0-3 puntos), y lejana (0-3 puntos) (12).

Se compararon estadísticamente las características pre- y post- intervención de los tres grupos entre sí mediante el test de la Chi al cuadrado para las variables categóricas y mediante el análisis de la varianza (ANOVA) para los datos cuantitativos. A continuación se establecieron comparaciones múltiples entre pares de estos tres grupos mediante la prueba de Tukey. Los análisis se realizaron con el programa estadístico SPSS versión 21.0 (IBM, Chicago, Illinois, Estados Unidos).

El protocolo del estudio fue aprobado por la Comisión de Ética de Investigación Clínica del Hospital Universitario de Fuenlabrada atendiendo a los principios de la Declaración de Helsinki. Se informó a los padres/tutores de los niños de la naturaleza del estudio y de sus propósitos, y se solicitó consentimiento verbal y escrito para la aplicación de cada una de las terapias.

## Resultados

Un total de 21 pacientes (14 niños y 7 niñas) fueron incluidos pero se produjeron dos pérdidas (9,52%) durante el seguimiento (1 niña y 1 niño). La edad media de los pacientes en el momento de iniciar la intervención terapéutica fue de  $6,69 \pm 2,72$  años. Como antecedentes personales, destacaban 4 casos de prematuridad (21,05%), 2 con retraso madurativo (10,52%) y 2 con trastorno por déficit de atención (10,52%). Tres pacientes (15,79%) tenían antecedentes familiares conocidos de EI. El ojo izquierdo fue el dominante en 11 de los niños (57,89%) tanto en visión lejana como cerca. Existía fijación alternante en 4 del total (21,05%) de cerca y en 3 (15,79%), de lejos. De los 19 pacientes tratados, se computaron 11 éxitos terapéuticos tras ortop-

tica (57,89%), 5 éxitos tras toxina botulínica-ortóptica (26,31%) y 3 fracasos terapéuticos (15,78%). Estos 3 fracasos terapéuticos fueron posteriormente sometidos a recesión de rectos laterales, pero sólo un caso fue exitoso (tabla 2). El intervalo medio entre la inyección de toxina botulínica y el inicio de la terapia visual fue  $2,87 \pm 1,21$  meses y el seguimiento medio global de los pacientes fue de  $12,90 \pm 5,72$  meses. Respecto a las características previas a la intervención, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) entre los tres mencionados grupos (tabla 2). Las excepciones fueron el ángulo de desviación de cerca ( $p = 0,001$ ) y el NCS de cerca ( $p = 0,036$ ). El ángulo de desviación en visión cercana fue mayor en el grupo Fracaso terapéutico ( $-11,33 \pm 2,31$  dp), frente al grupo Éxito terapia,  $-6,36 \pm 1,50$  dp ( $p = 0,05$  según la prueba post hoc de Tukey); o frente al grupo de Éxito toxina-TERAPIA,  $-6,80 \pm 1,79$  dp ( $p = 0,018$  Tukey). El NCS cerca del grupo de Fracaso terapéutico  $1,67 \pm 0,58$  puntos también difería de forma estadísticamente significativa con el del grupo de Éxito terapia  $0,77 \pm 0,56$  puntos ( $p = 0,037$ ), o con el del grupo de Éxito toxina-TERAPIA,  $0,90 \pm 0,22$  puntos ( $p = 0,045$ ).

Respecto a los resultados postintervención, todas las variables presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos. Comparadas entre pares mediante la prueba de Tukey, se comprobó que para el ángulo de cerca, lejos, NCS casa, NCS cerca, NCS lejos y TNO había diferencias entre el grupo Fracaso terapéutico con el grupo de Éxito terapia ( $p < 0,05$ ) y con el grupo de Éxito toxina-TERAPIA ( $p < 0,05$ ), pero no de estos dos últimos entre sí ( $p \geq 0,05$ ). Tanto en el grupo de Éxito terapia como en el de Éxito toxina-TERAPIA, la totalidad de los pacientes manifestaron fusión plana en el test de Worth lejano. En cambio los 3 pacientes del grupo de Fracaso terapéutico, suprimían el ojo desviado.

No hubo efectos secundarios en el caso de la terapia ortóptica y los observados tras la inyección de toxina botulínica fueron leves y transitorios. De los 8 pacientes tratados con toxina botulínica, hubo 3 casos (37,50%) con hemorragia subconjuntival, 1 caso (12,50%) de

**Tabla 2. Características previas y posteriores a las intervenciones de los tres grupos de pacientes**

	Grupo ÉXITO TERAPIA (n= 11)	Grupo ÉXITO TOXINA-TERAPIA (n=5)	Grupo FRACASO TERAPÉUTICO (n=3)	valor p
Edad (años)	7,54±3,19	5,78±1,38	4,99±1,36	0,260*
Sexo: masculino/femenino	7 (63,63%)	3 (60,00%)	3 (100%)	0,435†
Edad al inicio terapia (años)	7,54±3,19	5,78±1,38	4,99±1,36	0,260*
Agudeza visual OD	0,99±0,30	0,98±0,45	1,00±0,00	0,692*
Agudeza visual OI	0,98±0,40	0,98±0,45	1,00±0,00	0,748*
Equivalente esférico OD (D)	0,61±1,57	0,60±0,94	1,33±0,76	0,703*
Equivalente esférico OI (D)	0,75±1,39	0,67±0,79	1,50±0,50	0,587*
Error cilíndrico OD (D)	0,70±0,84	0,90±0,55	0,25±0,43	0,493*
Error cilíndrico OI (D)	0,66±0,67	1,35±1,24	0,28±0,36	0,100*
NCS casa pre. (puntos)	1,59±0,66	1,70±1,20	2,33±0,58	0,403*
NCS cerca pre. (puntos)	0,77±0,56	0,90±0,22	1,67±0,58	0,036*
NCS lejos pre. (puntos)	2,41±0,54	2,70±0,45	3,00±0,00	0,169*
Dominancia cerca pre. OD/OI/alternante	3/6/2	1/3/1	1/2/0	0,942†
Ángulo de desviación cerca pre. (dp)	-6,36±1,50	-6,80±1,79	-11,33±2,31	0,001
Dominancia lejos pre: OD/OI/alternante	2/6/3	1/3/1	1/2/0	0,884†
Ángulo de desviación lejos pre. (dp)	-16,64±6,92	-15,60±3,89	-20,20±0,00	0,579
Síndrome Alfabético pre. A/V/X/no	5/0/5/1	1/1/3/0	0/0/3/0	0,362†
TNO ≤ 60 segundos de arco pre.	6 (54,54%)	3 (60%)	0 (0%)	0,197†
NSC casa post. (puntos)	0,91±0,30	1,00±0,00	2,00±0,00	0,000*
NSC cerca post. (puntos)	0,18±0,40	0,40±0,55	1,00±0,00	0,029*
NCS lejos post. (puntos)	0,55±0,52	0,80±0,45	3,00±0,00	0,000*
Dominancia cerca post. OD/OI/alternante	3/8/0	1/3/1	1/2/0	0,555†
Ángulo de desviación cerca post. (dp)	-4,36±1,21	-4,40±1,67	-8,67±1,15	0,000*
Dominancia lejos post. (OD/OI/alternante)	2/8/1	0/2/3	1/2/0	0,137†
Ángulo de desviación lejos post. (dp)	-9,09±3,83	-10,40±3,29	-21,67±2,89	0,000*
TNO ≤ 60 segundos de arco post.	11(100%)	5(100%)	0(100%)	0,000†
Tiempo de seguimiento (meses)	11,19±6,44	14,77±4,33	16,08±3,13	0,312*

OD=ojo derecho OI=ojo izquierdo, pre.=previa a la intervención, post.=posterior a la intervención, D= dioptrías, dp= dioptrías prismáticas,  
 \*Análisis de la varianza (ANOVA); †Chi al cuadrado; Las variables continuas se expresan con la media ± desviación estándar.

ptosis severa y 1 (12,50%) de diplopía. No se produjo ningún caso de endotropía consecutiva permanente.

## Discusión

Siendo la EI uno de los tipos de estrabismos más habituales, no se han realizado ensayos clínicos randomizados que determinen cuál es la evolución natural de los casos no tratados frente a los tratados, y acerca de los factores clínicos que más influyen en su pronóstico (6,1). La úni-

ca excepción sería un reciente ensayo clínico que compara la efectividad de las oclusiones a tiempo parcial con la observación (11,13). Se conoce que la EI se puede compensar con la práctica desaparición de la desviación en el transcurso del tiempo (14). Pero también es posible que la desviación no experimente cambios significativos (15), o que progrese a una exotropía permanente con supresión sensorial del ojo desviado y deterioro de la estereoagudeza en la visión cercana (1,3).

La severidad clínica de la EI se ha asociado a la existencia de grandes ángulos de des-

viación, a un mal control de la desviación (con prolongados tiempos de tropía y/o con dificultad en el restablecimiento de la fusión tras disociación), y a una pérdida de la estereoaquidez cercana (16,17). En concreto, siendo el control de la desviación, un factor de gran importancia clínica es el que, más escasamente, se ha estandarizado en los estudios (1). A este respecto, se ha desarrollado entre otras, la escala revisada Newcastle Control Score que hace una valoración subjetiva parental del control de la desviación en casa (Home Control), y además una valoración objetiva del examinador en consulta, tanto en visión cercana y lejana (Clinic Control) (18,12). Esta escala se ha demostrado válida para monitorizar el control y la respuesta al tratamiento en la EI (19).

Por otro lado, se ha observado una enorme variabilidad en los resultados terapéuticos de la EI comunicados en la Literatura (17). Esta se debería, en parte a la ya mencionada falta de estandarización de estos criterios de éxito, muchas veces reducidos a tan sólo a la consecución de un aceptable ángulo de desviación. Por ello, en el presente trabajo, se han considerado unos criterios estrictos y comparables de éxito terapéutico: el alineamiento, la estereopsis cercana y el control de la desviación cuantificado mediante escala NCS.

Respecto a la terapia ortóptica, se han descrito tasas de éxito del 88-100% para los pacientes con EI, si bien considerando principalmente como criterio de éxito, el alineamiento motor  $\pm 10$  dp (20). No ha habido, pues, una verdadera evaluación de la efectividad de la ortóptica mediante un ensayo clínico prospectivo y randomizado realizado a gran escala y con unos criterios estrictos de éxito terapéutico (1).

Nuestra tasa de éxito fue del 57,89% (11 de los 19 pacientes tratados) con un seguimiento de  $11,19 \pm 6,44$  meses, según criterios de éxito estrictos. Estudios experimentales recientes (21) han demostrado que el control de la desviación en la EI, se produciría fundamentalmente a expensas de la vergencia fusional que, a su vez, causaría secundariamente un exceso de acomodación, pero no al contrario. Es, pues, la disparidad y no la borrosidad de imágenes, el

principal estímulo inductor de la convergencia en la EI (1). Las vergencias tendrían, además de un componente rápido o reflejo (mediada por la propia disparidad de imágenes), otro lento, que sería adaptativo y de mantenimiento de la alineación binocular (también conocida como convergencia tónica o fusión próxima tenaz) (22). Por ello, los ejercicios visuales de nuestro estudio se planificaron en primer lugar para fortalecer la convergencia en visión próxima en sus facetas refleja y adaptativa, trabajando también las incoordinaciones laterales. Este control de la desviación en la visión cercana debía ser una condición previa y necesaria para conseguir el control en visión lejana. Es más, aquellos pacientes que a posteriori terminaron como fracasos en el estudio, fueron los que manifestaban un mayor ángulo de desviación y un peor control de la desviación en la visión cercana antes y después de la terapia (tabla 2). El reconocimiento de la diplopia cruzada y descruzada y los ejercicios de fusión motora mediante el cordón de Brock, sirvieron para ejercitar el control en la visión lejana. En los casos con evolución favorable, se observó inicialmente una reducción del tiempo de tropía a lo largo del día (NCS casa) y durante la exploración en consulta. No obstante, la disociación binocular seguía produciéndose muy fácilmente con la oclusión alternante, siendo además el control de la desviación, todavía precario (NCS lejos  $\geq 2$ ). En etapas posteriores, se observaba mayor resistencia a la disociación, pero sobre todo era llamativo un mejor control (NCS lejos  $\leq 1$ ). Sin embargo éste se podía ir debilitando a lo largo de la exploración si se realizaba una disociación con un cover-uncover test muy reiterativo durante varios minutos.

Respecto a la utilización de la toxina botulínica A en rectos laterales, hay estudios que le otorgan una efectividad semejante a la cirugía en términos de alineación ocular ( $\pm 10$  dp), con tasas de éxito del 76,6 vs 90 % respectivamente ( $p = 0,166$ ) (23). Sin embargo, la mayor parte de los estudios, aunque le reconocen cierta eficacia, ésta sería ciertamente inferior a la quirúrgica (6,1). Si además, se tiene en cuenta la valoración del control fusional medido median-

te la escala NCS, el éxito descrito para la inyección de toxina botulínica en los rectos laterales es de un 86% para la visión cercana, pero sólo de un 38,1% en la visión lejana a los 6 meses de seguimiento (8). Es previsible que estos resultados empeorasen con el paso del tiempo de seguimiento (6).

En nuestra serie, 5 pacientes (62,50%) de los 8 pacientes propuestos para el tratamiento con toxina botulínica combinada con terapia visual alcanzaron un éxito terapéutico con pleno control fusional tanto de lejos como cerca a los  $14,77 \pm 4,33$  meses de seguimiento. Puede ser que el éxito y la estabilidad observada se debieran a esta terapia visual coadyuvante.

Sobre la cirugía muscular, se han comunicado tasas de éxito variables, la mayoría en torno al 60-70% (7). Pero asumiendo unos criterios exigentes más allá de la mera alineación, Holmes et al (5) comunican a los 2 años de seguimiento, un éxito terapéutico del 30% de la cirugía (frente a un 12% del tratamiento conservador). Concordantemente, Buck et al (10) alcanzan una tasa de éxito quirúrgico del 35% (21 meses de seguimiento) y Pratt-Johnson et al del 42% (6). En nuestra serie solamente fueron sometidos a cirugía muscular los fracasos terapéuticos habidos tras terapia visual y tras toxina botulínica combinada con terapia visual, alcanzándose una tasa de éxito de un 33,33%. Estos pacientes quirúrgicos fueron los que originariamente presentaban un ángulo de desviación de cerca  $>10$  dp y de lejos  $>20$  dp, pero sobre todo un peor control de la exodesviación cercana (NCS 3).

Las limitaciones del presente estudio se deben fundamentalmente a su reducido tamaño muestral ( $n=19$ ) y a la falta de comparabilidad con un grupo control. No obstante, la tasa global de éxito terapéutico (terapia visual y toxina botulínica combinada con terapia) alcanzada fue de un 84,21%. Asumiendo los mismos criterios estrictos de éxito, esta tasa global es superior a la de las series quirúrgicas y no-quirúrgicas comunicadas (6-9,17). Es posible que el éxito de la terapia visual se debiera a que se aplicó de forma precoz y específica a las alteraciones propias de la EI. La toxina botulínica obtuvo

además una mejora adicional del control de la desviación en algunos de los pacientes que no alcanzaron un éxito terapéutico completo con la ortóptica. Es probable que en estos pacientes, que la mayor tonicidad convergente inducida por la toxina botulínica facilitara a su vez el entrenamiento de la fusión refleja mediada por la disparidad retiniana.

Se propone, pues, este nuevo abordaje terapéutico escalonado (fig. 1) para el manejo de la EI, ya que podría ser muy efectivo por el alta global de éxito alcanzada. Cada escalón virtuosamente añadiría más éxitos terapéuticos al precedente. Sin embargo, haría falta la realización de ensayos clínicos que aportasen un buen nivel de evidencia para confirmar esta idea.

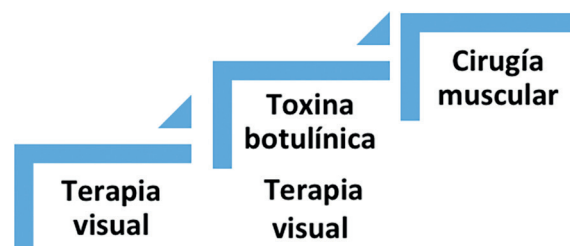


Figura 1. Escalonamiento terapéutico propuesto.

## Bibliografía

1. Lavrich JB. Intermittent exotropia: continued controversies and current management. *Curr Opin Ophthalmol* 2015 (5): 375-1.
2. Gnanaraj L, Richardson S. Interventions for intermittent distance exotropia: review. *Eye* 2005; 19: 617-21.
3. Nusz KJ, Mohny BG, Diehl NN. Female predominance in intermittent exotropia. *Am J Ophthalmol* 2005; 140: 546-7.
4. Mohny BG, Huffaker RK. Common forms of childhood exotropia. *Ophthalmology* 2003; 110: 2093-6.
5. Holmes J, Hatt S, Leske D. Is intermittent exotropia a curable condition? *Eye* 2015; 29: 171-6.
6. Joyce KE, Beyer F, Thomson RG, Clarke MP. A systematic review of the effectiveness of treatments in altering the natural history of intermittent exotropia. *Br J Ophthalmol* 2015; 99: 440-50.
7. Kelkar JA, Gopal S, Shah RB, Kelkar AS. Intermittent exotropia: Surgical treatment strategies. *Indian J Ophthalmol* 2015; 63: 566-9.
8. Etezad Razavi M, Sharifi M, Armanfar F. Efficacy of Botulinum Toxin in the treatment of Intermittent Exotropia. *Strabismus* 2014; 22: 176-81.

9. Buck D, Powell CJ, Rahi J, Cumberland P, Tiffin P, Taylor R, et al. The improving outcomes in intermittent exotropia study: outcomes at 2 years after diagnosis in an observational cohort. *BMC Ophthalmol* 2012 Jan 18; 12:1-2415-12-1.
10. Buck D, Powell CJ, Sloper JJ, Taylor R, Tiffin P, Clarke MP, et al. Surgical intervention in childhood intermittent exotropia: current practice and clinical outcomes from an observational cohort study. *Br J Ophthalmol* 2012; 96: 1291-5.
11. Cotter SA, Mohny BG, Chandler DL, Holmes JM, Repka MX, Melia M, et al. A randomized trial comparing part-time patching with observation for children 3 to 10 years of age with intermittent exotropia. *Ophthalmology* 2014; 121(12): 2299-10.
12. Buck D, Clarke MP, Haggerty H, Hrisos S, Powell C, Sloper J, et al. Grading the severity of intermittent distance exotropia: the revised Newcastle Control Score. *Br J Ophthalmol* 2008; 92: 577.
13. Mohny BG, Cotter SA, Chandler DL, Holmes JM, Chen AM, Melia M, et al. A Randomized Trial Comparing Part-time Patching with Observation for Intermittent Exotropia in Children 12 to 35 Months of Age. *Ophthalmology* 2015; 122: 1718-25.
14. Rutstein RP, Corliss DA. The clinical course of intermittent exotropia. *Optometry & Vision Science* 2003; 80: 644-9.
15. Romanchuk KG, Dotchin SA, Zurevinsky J. The natural history of surgically untreated intermittent exotropia-looking into the distant future. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus* 2006; 10: 225-31.
16. Hatt SR, Mohny BG, Leske DA, Holmes JM. Variability of control in intermittent exotropia. *Ophthalmology* 2008; 115: 371-376. e2.
17. Chiu AK, Din N, Ali N. Standardising reported outcomes of surgery for intermittent exotropia-a systematic literature review. *Strabismus* 2014; 22: 32-6.
18. Haggerty H, Richardson S, Hrisos S, Strong NP, Clarke MP. The Newcastle Control Score: a new method of grading the severity of intermittent distance exotropia. *Br J Ophthalmol* 2004; 88: 233-5.
19. Buck D, Hatt SR, Haggerty H, Clarke, Hrisos S et al. The use of the Newcastle Control Score in the management of intermittent exotropia. *Br J Ophthalmol* 2007; 91: 215-8.
20. Asadi R, Ghasemi-Falavarjani, Sadighi, N Orthoptic Treatment in the management of intermittent exotropia. *Iranian Journal of Ophthalmology* 2009; 21: 35-40.
21. Horwood AM, Riddell PM. Evidence that convergence rather than accommodation controls intermittent distance exotropia. *Acta Ophthalmol* 2012; 90: e109-e117.
22. Kushner BJ. Tenacious Proximal Fusion: The Scobee Phenomenon. *Am Orthopt J* 2015; 65: 73-80.
23. Li Y, Wu X. Observation of botulinum toxin A management in childhood with intermittent exotropia. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi* 2008; 44: 967-71.