

Estereopsia en pacientes operados de exotropía intermitente

Stereopsis in patients operated on from intermittent exotropia

Dra. Lucy Pons Castro,¹ Dra. Elyn Ruban Rodríguez,¹¹ Dra. Lourdes Hernández Santos,¹ Dra. Teresita de Jesús Méndez Sánchez,¹ Dra. Rosa María Naranjo Fernández¹

¹ Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

¹¹ Hospital Pediátrico del Cerro. La Habana, Cuba.

RESUMEN

Objetivo: describir la agudeza visual estereoscópica cercana en pacientes operados de exotropía intermitente.

Métodos: se realizó un estudio descriptivo y prospectivo de enero de 2009 a diciembre de 2010 en el Servicio de Oftalmología Pediátrica del Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Se estudiaron 17 pacientes, entre 5 y 10 años de edad, operados de exotropía intermitente con agudeza visual mejor corregida mayor de 0,4. Se analizaron las variables: edad en el momento de la cirugía, sexo, la desviación en dioptrías prismáticas y la visión estereoscópica cercana medida por TNO, antes de la cirugía y a los 6 meses.

Resultados: predominó el sexo masculino (58,8 %) y el grupo de 8 a 10 años de edad. El éxito quirúrgico fue entre los 5 y 7 años de edad (100 %). Los niveles de agudeza visual estereoscópica mejoraron significativamente después del alineamiento ocular y la presencia de estereopsis aumentó las probabilidades del éxito motor.

Conclusiones: el resultado funcional motor futuro es mejor cuanto más temprano se realice la cirugía. Se demostró que la agudeza visual estereoscópica mejora notablemente tras la cirugía, mientras que los pacientes sin agudeza visual estereoscópica prequirúrgica no alcanzan la estereopsia.

Palabras clave: exotropía intermitente, ángulo de desviación, estereopsia.

ABSTRACT

Objective: to describe the stereoscopic visual acuity in patients operated on from intermittent exotropia.

Methods: a prospective descriptive study carried out from January 2009 to December 2010 at the pediatric ophthalmology service of "Ramón Pando Ferrer" Cuban Institute of Ophthalmology. Seventeen patients aged 5 to 10 years, who had been operated on from intermittent exotropia and with best corrected visual acuity greater than 0.4, were studied. Those variables such as age at the time of surgery, sex, angle of deviation in prism diopters (PD) and near stereoscopic visual acuity measured by the TNO preoperatively and after 6 months.

Results: there was predominance of males (58.8 %) and the 8-10 years-old age group. Surgery succeeded in 5 to 7 years of age group (100 %); the levels of stereoscopic visual acuity improved significantly after ocular alignment and the presence of stereopsis increased the chances of motor success.

Conclusions: the functional motor outcome in the future will be better as the surgery is performed earlier. It was shown that the visual stereoscopic acuity remarkably improved after surgery, whereas the patients without stereoscopic visual acuity preoperatively do not achieve stereopsis.

Key words: intermittent exotropia, angle of deviation, stereopsis.

INTRODUCCIÓN

La visión binocular no es más que la coordinación e integración de la imagen que recibe cada ojo por separado, en una percepción binocular única. La estereopsia es la máxima expresión que brinda la binocularidad, sistema complementario y paralelo al de la fusión que posibilita el relieve o percepción en profundidad. Es una cualidad de las especies biológicas superiores discriminar con exactitud las presas, como alimentos o como enemigos, si entendemos por estereopsia la capacidad visual en 3 dimensiones. Para lograr la estereopsis es imprescindible que el sujeto haya desarrollado una buena agudeza visual y un desarrollo cortical normal.

La estereoagudeza, agudeza visual estereoscópica (AVE) o umbral de estereopsia, es la menor disparidad binocular que puede ser detectada por un individuo. La mejor estereopsia es a nivel macular central (área fusional de Panum), de 60 segundos es la estereopsia fina y más grosera a nivel periférico de 70 segundos de arco, no se asocia componente motor y permite localizar objetos tridimensionalmente. La estereopsia se pierde a los 500 o 600 m de distancia y se mide en segundos de arco.¹

Es muy controversial el rango de valores normales de estereopsia, pueden variar entre los 15 y 40 segundos de arco, y en 25 está la media.²⁻⁴ Para otros autores los valores normales dependen de la edad del paciente pediátrico y se llega a los valores estándares o normales después de los 8 o 9 años de edad.⁵⁻⁷

Existen diferentes tipos de pruebas que son capaces de medir la estereopsia. Entre estas se encuentran: pruebas con diapositivas en el sinoptómetro, test de Howard Dolman, de Lang, de Titmus, de Frisby y el TNO. La más difundida para trabajar con niños es la de Titmus que mide 3 000 segundos de arco, pero no asegura visión binocular normal.

El TNO es una prueba de puntos aleatorios que contienen solo señales de disparidad binocular para construir la percepción de estereopsia. Estos brindan sensación de estereopsia real que solo puede existir en presencia de binocularidad normal.

La fusión y la estereopsia son funciones independientes que cursan de forma paralela en la binocularidad. La estereopsis es una función netamente sensorial, en tanto la fusión es sensorio-motora. Puede existir fusión y no estereopsis, sin embargo la estereopsia precisa de la presencia de fusión.²

La exotropía intermitente (EI) es la forma más común de exodesviaciones, constituye el 70 % con relación a la exotropía constante. En los estrabismos horizontales se estima 21 % de exotropía frente a 79 % de esotropía. La exotropía intermitente se caracteriza por ser latente en algún momento del día (fase fórica) y manifiesta en otros (fase trópica). Durante la fase fórica, los ojos están perfectamente alineados y los pacientes tienen fusión bifoveal con excelente estereopsia. Esta buena fusión bifoveal demuestra que los ojos estuvieron bien alineados en edades tempranas, lo que afirma que estos niños se acompañan de buena agudeza visual y ausencia de ambliopía.

Usualmente, la EI ocurre antes de los 3 años de edad, aunque puede ser detectada más tempranamente desde los 6 meses de nacido; pero se admite que muchas veces no es fácil determinar el inicio del proceso.^{4,8,9} Existen factores pasivos que intervienen en la pérdida de paralelismo ocular y provocan la exodesviación transitoria, como la situación de fatiga, visión lejana, pobre atención, sueño y enfermedad, e interviene aquí la convergencia fusional para mantener la alineación de los globos oculares y la fusión. Durante la fase trópica existe desviación, los pacientes presentan pobre fusión, supresión regional de la retina temporal, la correspondencia retinal es anómala y puede conducir a una exotropía permanente o constante. La edad agrava el desequilibrio motor y es habitual que evolucione hacia la exotropía constante.

El objetivo del tratamiento, además de lograr la alineación de los ejes visuales, es una buena visión binocular y de profundidad. Esto puede llevar años de seguimiento del paciente por los familiares y el oftalmólogo, y la mayoría de los casos requiere tratamiento quirúrgico. El primer problema que se plantea es cuándo operar.⁴ Por eso es importante reconocer en qué momento es necesario tomar una conducta quirúrgica para así evitar complicaciones irreversibles que pueden llevar a la pérdida de la estereopsia.

Existen estrabismos divergentes que se comportan como intermitentes y de hecho son difíciles de distinguir, con una estereopsia de cerca, ciertos momentos de supresión, pero en realidad son microexotropías. Es posible que algunos de los fracasos sean en realidad estos casos que tienen tendencia a la recidiva.⁹ El problema más frecuente de estos pacientes tras la cirugía es la hipocorrección que muy probablemente a plazo medio o largo obligará a una reintervención.

La estabilidad del alineamiento de la cirugía depende de diversos factores: edad de la cirugía, técnica quirúrgica a realizar y la situación sensorial del paciente.⁶ Por esto se realizó el estudio para describir la agudeza visual estereoscópica tras la cirugía de exotropía intermitente.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo y prospectivo en el Servicio de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo del Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", en el período de enero de 2009 a diciembre de 2010. Se seleccionaron de forma consecutiva 17 pacientes

operados de exotropía intermitente. Estos cumplieron los criterios de inclusión siguientes: 5 a 10 años de edad, más de 2 años de evolución de la exotropía intermitente, agudeza visual mejor corregida mayor o igual a 0,4 en ambos ojos, ángulo de desviación preoperatorio mayor de 20 dioptrías prismáticas (Dp) y cirugía realizada de recesión de ambos rectos laterales. Se excluyeron los que presentaron menos de 20 Dp y predominó el estado fórico sobre la verdadera tropía.

Cuando la agudeza visual ha sido reducida a 0,3 se produce un significativo descenso de la agudeza estereoscópica; mientras que si la agudeza visual del ojo examinado cae por debajo de 0,1, cesa la percepción de estereopsia. Por tal motivo se consideró las agudezas visuales mayores o iguales a 0,4 en ambos ojos para no comprometer el resultado de la agudeza visual estereoscópica. Además a favor se tuvo que los pacientes con exotropía intermitente se acompañan de buena agudeza visual.

Se examinaron las siguientes variables: edad, sexo, éxito quirúrgico, y antes de la cirugía y a los 6 meses el ángulo de desviación y la agudeza visual estereoscópica dada en segundo de arco y medida por el TNO. Se interpretó como éxito quirúrgico, a la exotropía horizontal menor de 5° igual a 10 Dp medidas por ocluser y prisma, o forias encontradas al examen oftalmológico de la motilidad ocular al romper fusión, sin diplopía ni desviación vertical mayor de 5 D. La AVE se midió como visión de cerca a 30 o 40 cm. La estereopsia se midió en segundos de arco, (1° = 60 min de arco, 1 min = 60 s de arco).

El test TNO, de puntos al azar, proporciona una medida de estereopsia más fidedigna, más real, porque no hay claves monoculares y permite una evaluación cualitativa y cuantitativa de la AVE. Solo se perciben los puntos a través de anteojos rojo-verde, cuando existe visión binocular. Consta de 7 láminas: de la 1 a la 3 información cualitativa (si hay estereopsis o no), la 4 demuestra supresión y cuál es el ojo dominante, mientras que de la 5 a la 7 la información es cuantitativa (niveles de estereopsia).

Con los datos obtenidos se confeccionaron tablas y gráficos. Los resultados se expresaron en valores promedio, frecuencias absolutas y relativas. El análisis estadístico se realizó con el uso de chi cuadrado de independencia o el test de probabilidades exactas de Fisher para las variables cualitativas. Para las cuantitativas se utilizó la prueba de la suma de rangos con signos de Wilcoxon. En ambos análisis estadísticos se consideró $p < 0,05$ como valor significativo.

No se realizaron procedimientos experimentales con los pacientes. Además, en el estudio no se recogió información personal. Los datos recolectados provienen de las historias clínicas. El seguimiento a los pacientes debe haberles retribuido el beneficio de un incremento en la calidad de la atención. Los padres fueron entrevistados y dieron su consentimiento para ser sometidos los niños a la cirugía, lo cual fue recogido por escrito.

RESULTADOS

De los 17 pacientes con exotropía intermitente, 70,58 % fueron operados entre los 8 y 10 años de edad (tabla 1). Fueron 10 pacientes masculinos (58,8 %) y 7 femeninos (41,2 %).

En el preoperatorio la mayoría de los pacientes se encontraba entre 30 y 40 Dp (47,1 %) siguiendo los mayores de 40 Dp. Después de la cirugía se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$). En 10 pacientes (58,8 %) se consiguió buen resultado motor por presentar una desviación menor o igual a 10 Dp a los 6 meses de la cirugía (tabla 2).

Tabla 1. Distribución de pacientes operados según edad y sexo

Grupos de edad	Masculino		Femenino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
5 - 7	3	30,0	2	28,6	5	29,4
8 - 10	7	70,0	5	71,4	12	70,6
Total	10	100,0	7	100,0	17	100,0

Tabla 2. Ángulo de desviación en dioptrías prismáticas antes de la cirugía y después de seis meses de esta

Dioptrias prismáticas	Antes		6 meses	
	No.	%	No.	%
10	0	0	10	58,8
11 - 20	0	0	5	29,4
21 - 30	3	17,6	2	11,8
31 - 40	8	47,1	0	0
40	6	35,3	0	0
Total	17	100	17	100

Al analizar la cirugía, de los 5 pacientes operados entre los 5 y 7 años de edad, el 100 % resultó un éxito quirúrgico. Los mayores de 7 años de edad tuvieron 41,6 % de éxito quirúrgico. Estas fueron diferencias estadísticamente significativas (figura).

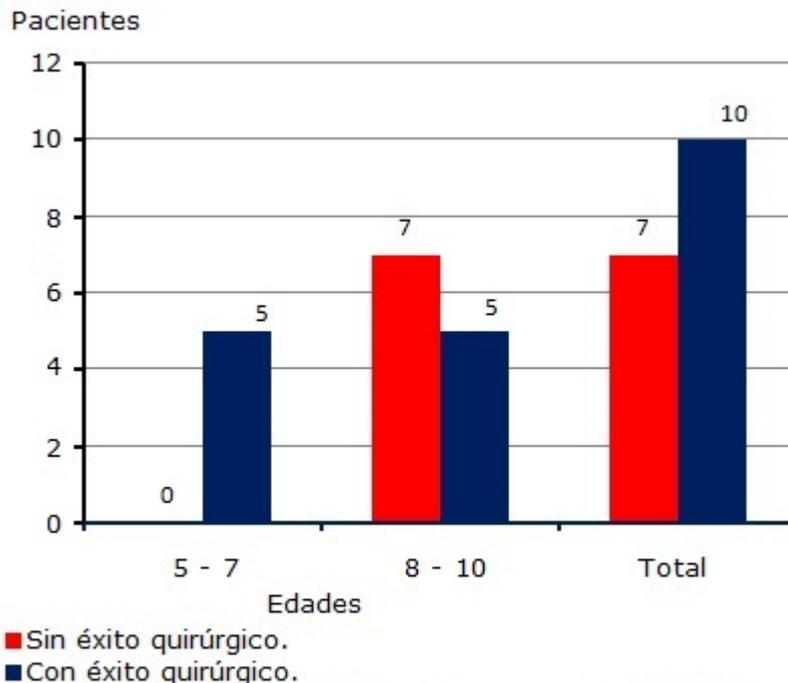


Fig. Distribución del éxito quirúrgico según edad a la que se realizó la cirugía.

Antes de la cirugía 3 pacientes no presentaron agudeza visual estereoscópica medible por TNO y esto se mantuvo en el posoperatorio. Aunque las diferencias no fueron significativas, 14 pacientes (82,3 %) mejoraron la AVE. El 41,3 % de los pacientes lograron la mejor estereo agudeza posible posquirúrgica (tabla 3).

Tabla 3. Grados de agudeza visual estereoscópica antes de la cirugía y después de seis meses de esta

Grados de AVE	Antes		6 meses	
	No.	%	No.	%
No AVE	3	17,6	3	17,6
480' - 240'	4	23,6	1	5,8
120' - 60'	8	47,0	6	35,3
30' - 15'	2	11,8	7	41,3
Total	17	100	17	100

AVE: agudeza visual estereoscópica.

DISCUSIÓN

Para muchos autores como *Perea*,² aparece con mayor frecuencia la exotropía intermitente en el sexo femenino.

Existen autores como *Pilar* y *Núñez Sánchez*, de la escuela española, que realizan la cirugía cuando se han fijado los mecanismos compensadores de la binocularidad, para evitar los cambios que se producen en el período de plasticidad de la visión binocular, utilizan como promedio los 10 años de edad.¹⁰ Aunque este período termina alrededor de los 8 años de edad y consideran que el estudio y la evolución de los pacientes es más complejo cuanto más jóvenes son, se decidió utilizar edades más pequeñas (5 a 10 años) ya que el resultado funcional futuro es mejor cuanto más pronto se realiza la cirugía. Así se evita que se profundice la supresión y se torna la desviación permanente para lejos y después para cerca. Se coincide con los criterios de *Parks* y *Knapp* que prefieren operar temprano, porque la exodesviación tiende a empeorar con el tiempo y el objetivo de lograr la hipercorrección es difícil por ser muy propensos a someterse en el futuro a una reintervención. *Prieto Díaz* plantea como norma operar por encima de los 5 años de edad.^{4,9,10}

La mayoría de los pacientes portadores de exotropía intermitente presentan un estado sensorial global bueno, buena fusión y estereopsia, esto lleva a un buen resultado motor.^{2,4,8,10} Generalmente los casos de exotropía intermitente requieren tratamiento quirúrgico basado en lograr la alineación de los ejes visuales, una buena visión binocular y de profundidad.

Más de la mitad de los pacientes obtuvieron un buen alineamiento después de la cirugía. Se coincide con *Núñez Sánchez* y *García de Arriba*, que el ángulo de desviación mejora tras la cirugía en estos pacientes.⁴

Los 10 pacientes con éxito quirúrgico, con menos o igual a 10 Dp de exodesviación, mejoraron o mantuvieron el grado de visión estereoscópica. De los 7 pacientes sin éxito quirúrgico, 3 no tenían estereopsia y no la lograron. Un paciente a pesar de que mejoró los niveles de 480 a 240 segundos de arco, no resultó éxito quirúrgico. En los restantes

3 pacientes no hubo variación en la agudeza visual estereoscópica. Mientras más desviación exista, los niveles de estéreo agudeza son mayores.

Según refieren *Keech, Stewart y Jampolsky* el resultado motor tras la cirugía de exotropía intermitente depende más de la hipercorrección en el posoperatorio inmediato que del grado de estereopsia. En este estudio fue difícil hiper corregir a los pacientes tras recesión de ambos rectos laterales.^{4,11-13} Se demostró que los niveles de estereopsia mejoraron tras la cirugía y se concuerda con ellos en que el alineamiento quirúrgico hubiese sido mayor si se lograba una hipercorrección inmediata en el paciente.

En conclusión, el resultado funcional motor futuro es mejor cuanto más temprano se realice la cirugía. Se demostró que la agudeza visual estereoscópica mejora notablemente tras el proceder, mientras que los pacientes sin agudeza visual estereoscópica antes de la cirugía no alcanzan la estereopsia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Clínica Remei [Internet]. Costa Vila J. Alteraciones de la visión cromática y de la estereopsis. Diagnóstico actual. [actualizado: 23 julio 2009; citado: 23 septiembre 2010]. Oftalmología [2 pantallas]. Disponible en: <http://www.clinicaremei.org/es/articulos/4/articulo/090723-alteraciones-de-.jsp>
2. Pérea García J. Estrabismos. Toledo: Editorial Artes Gráficas; 2006.
3. Palomo Álvarez C. Problemas de aprendizaje relacionados con la visión. En: López Alemany A. Optometría Pediátrica. España: Ediciones Ulleye; 2005. p. 77.
4. Prieto Díaz J, Sousa Días C. Exotropía intermitente. Estrabismo. 5ta. ed. Buenos Aires: Científicas Argentinas; 2005.
5. Jorge JM, González JM, Cardona G, Pinho AM. Análisis visual del niño en edad escolar. En: López Alemany A. Optometría Pediátrica. España: Ediciones Ulleye; 2005. p. 147-8.
6. Palomo Álvarez C. Screening visual en escolares. En: López Alemany A. Optometría Pediátrica. España: Ediciones Ulleye; 2005. p.167.
7. García Valldecabres M. Anomalías de la visión binocular no estrábicas en visión infantil. En: López Alemany A. Optometría Pediátrica. España: Ediciones Ulleye; 2005.
8. American Academy of Ophthalmology. Parte I. Cap 13: Surgery of the extraocular muscles. En su: Pediatric Ophthalmology and Strabismus. USA: American Academy of Ophthalmology; 2008. p. 173-91. (Basic and clinical science course; 6)
9. Gómez de Liaño P, Ruiz M, Rodríguez JM. Estrabismo. Tratamiento de la exotropía. En: Gómez de Liaño P. Actualización en cirugía oftálmica pediátrica. España: Ediciones Ulleye; 2008.
10. Rodríguez Sánchez JM, Gómez de Liaño P. Estrabismos intermitentes divergentes: pautas del tratamiento. Acta Estrabológica. 2008;37(3):19-22.
11. Rayner JW, Jampolsky A. Management of adult patients with large angle amblyopic exotropia. Ann Ophthalmol. 1973;5(1): 95-9.

12. Beneish R, Flanders M. The role of stereopsis and early postoperative alignment in long-term surgical results of intermittent exotropia. *Can J Ophthalmol.* 1994; 29(3):119-24.
13. Nelson LB. *Oftalmología Pediátrica*. 4ta. Ed. USA : McGraw-Hill Interamericana; 2000.
14. Wright KW, Spiegel PH. *Oftalmología Pediátrica y Estrabismo*. USA: Mosby; 2002.
15. Helveston EM. *Surgical Management of Strabismus*. 5ta. ed. Wayenborgh: Publishing Belgium; 2005.
16. Alvina P, Santiago DL, Rosenbaum AL. Intermittent Exotropia. En: Taylor D, Hoyt C. *Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. 3ra. ed. España: Editorial Elsevier; 2005.

Recibido: 2 de octubre de 2012.

Aprobado: 21 de junio de 2012.

Dra. *Lucy Pons Castro*. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ave. 76 No. 3104 entre 31 y 41, Marianao. La Habana, Cuba. Correo electrónico: lucypons@infomed.sld.cu