

Factores de riesgo que influyen en la no obtención de visión binocular en operados de esotropía congénita

Risk factors present in failed binocular vision of patients operated on from congenital esotropia

Dra. Teresita de Jesús Méndez Sánchez, Dr. C. Juan Raúl Hernández Silva, Dra. Rosa María Naranjo Fernández, Dr. Pedro Daniel Castro Pérez, Dra. Yaimir Estévez Miranda, Dra. Carmen Padilla González

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

RESUMEN

Objetivo: determinar los factores de riesgos que influyen en la no obtención de visión binocular en los pacientes operados de esotropía congénita.

Métodos: estudio de serie de casos en pacientes operados de esotropía congénita en el Servicio de Oftalmología Pediátrica del Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer", en el período comprendido de enero de 2007 a mayo de 2010. Se analizaron las variables siguientes: fusión, estereopsis, edad quirúrgica, estabilidad del alineamiento ocular, número de cirugías, ambliopía y defecto refractivo.

Resultados: el 57,7 % de los pacientes alcanzó fusión y el 30,8 % logró estereopsis, en un rango de 3 000 a 400 segundos de arco. Los niños operados tuvieron después de los 18 meses un riesgo cinco veces mayor de no desarrollar fusión y cuatro veces mayor de no desarrollar estereopsis que los operados antes de esa edad. Los pacientes que perdieron el alineamiento ocular tuvieron al año de la cirugía casi tres veces mayor probabilidad de no alcanzar fusión que aquellos que mantuvieron la ortotropía. La probabilidad de no desarrollar estereopsis fue casi dos veces mayor en los niños ambliopes.

Conclusiones: la cirugía temprana resulta importante para mejorar los resultados funcionales visuales en los operados de esotropía congénita. La pérdida del paralelismo ocular y la ambliopía estuvieron asociadas al no desarrollo de fusión y estereopsis.

Palabras clave: esotropía congénita, fusión, estereopsis, factores negativos.

ABSTRACT

Objective: to determine the risk factors that have an impact on failing to achieve binocular vision in patients operated on from congenital esotropia.

Methods: a case-series study conducted in patients operated on from congenital esotropia at the Pediatric Ophthalmology service of "Ramón Pando Ferrer" Cuban Institute of Ophthalmology from January 2007 through May 2010. The following variables were analyzed: fusion, stereopsis, stability of the ocular alignment, surgical age, number of surgeries, amblyopia, and refractive defect.

Results: in this group, 57.7 % of the patients reached fusion and 30.8 % achieved stereopsis, in a range of 3000 to 400 arc seconds. The risk of not developing fusion and the risk of not developing stereopsis in operated children aged over 18 months were 5 times higher and 4 times higher, respectively, than in children operated on before that surgical age. Those patients who lose the ocular alignment after one year of surgery were 3 times more likely to fail to achieve fusion than those who kept orthotopia. The probabilities of not developing stereopsis were almost twice greater in amblyopic children.

Conclusions: the early surgery is important to improve the visual functional results in those operated on from congenital esotropia. The loss of ocular parallelism and amblyopia were associated to unsuccessful development of fusion and stereopsis.

Key words: congenital esotropia, fusion, stereopsis, negative factors.

INTRODUCCIÓN

El período crítico de desarrollo de la binocularidad ocurre en los primeros 4 o 6 meses de vida. La estereopsis emerge abruptamente durante los 3 o 5 meses de vida y madura a los 6 meses. Los resultados experimentales en gatos y monos muestran que un período corto de privación durante el período crítico de desarrollo de la binocularidad resulta en severo e irreversible déficit de estereopsis y permanente pérdida de neurona cortical binocular.¹

A pesar del alineamiento quirúrgico de los ojos, no siempre se logra fusión y estereopsis. Se reporta en la literatura varios factores de riesgo como son: tiempo transcurrido entre la aparición de la desviación y el momento quirúrgico, edad de la cirugía, estabilidad del alineamiento ocular, defecto refractivo adquirido, entre otros, que inciden en la no recuperación funcional; pero los resultados son disímiles entre los autores.

Está demostrado que una alineación con estereopsis grosera rinde una utilidad mayor que la alineación sin cualquier grado de visión binocular,² por lo cual los oftalmólogos pediátricos deben orientar los estudios para perfeccionar los resultados motores y sensoriales en los pacientes con esotropía congénita.

Caputo y Florence reportaron, recientemente, el impacto de la cirugía de esotropía congénita en la coordinación motora en niños mayores de 4 años de edad. Ellos estudiaron a 19 niños usando unos *tests* de valoración de movimientos para los niños una semana antes y 3 meses después de la cirugía de esotropía congénita. La mitad de los niños demostraron resultados anormales o en el límite en los tests de

movimiento antes de la cirugía, comparado con 17 % de los controles. Durante el segundo *test*, ninguno de los pacientes del grupo estudio o control mostró anormalidad excepto en la habilidad de la pelota. Los investigadores sugieren que la corrección quirúrgica de esotropía congénita, incluso después de 4 años de edad, está asociada con una mejor función motora. Anecdóticamente, los padres comentan frecuentemente la mejoría de la función motora de su hijo después de la cirugía.³

¿Cuáles son los factores negativos que influyen en que no se obtenga visión binocular en los pacientes operados de esotropía congénita? Para darle respuesta a esta interrogante se realizó esta investigación, en la que se analizaron una serie de factores que pueden o no influir en el resultado final de esta cirugía.

MÉTODOS

Se realizó un estudio longitudinal, descriptivo, de serie de casos, en pacientes operados de esotropía congénita en el Servicio de Oftalmología Pediátrica del ICO "Ramón Pando Ferrer", en el período comprendido de enero del 2007 a mayo del 2010.

Por el sesgo que puede generar las diferencias existentes entre los médicos en los resultados de la cirugía y en la calidad de los datos que difieren de manera individual, se decidió realizar la investigación en los pacientes operados por un único cirujano (TJMS). La muestra quedó conformada por 26 pacientes operados de esotropía congénita, que cumplían los criterios de inclusión: autorización del padre o tutor para participar en el estudio, cooperación del paciente a los *tests* diagnósticos, operados con un año o más de evolución. Se excluyeron los que presentaban enfermedades sistémicas o neurológicas y salieron del estudio aquellos en los que no se logró el completo seguimiento en el posoperatorio.

Se analizaron las variables siguientes: fusión, estereopsis, edad quirúrgica, estabilidad del alineamiento ocular, número de cirugías, ambliopía y defecto refractivo.

A los pacientes se les realizó en el preoperatorio: interrogatorio, examen oftalmológico completo, esquiascopia (cicloplejía con ciclopentolato al 1 % colirio), test de Hirschberg, *cover test*, medición con prismas 33 cm (por la edad del paciente). En el posoperatorio se les indicó una mejor agudeza visual corregida, refracción bajo cicloplejía; además se utilizó autorrefractómetro de la TOPCON modelo KR8800, test de Hirschberg, *cover test*, medición con prismas 33 cm y 6 m, vidrios estriados de Bagolini y luces de Worth para determinar fusión y test de Titmus (Titmus Optical, Petersburg, Virginia, Estados Unidos) para evidenciar estereopsis.

A los casos bilaterales con desviación alternante se les realizó cirugía simétrica, recesión de ambos rectos medios de acuerdo con lo propuesto en los cursos de ciencias básicas de la Academia Americana de Oftalmología.⁴

Las variables analizadas fueron recogidas de la historia clínica de los pacientes operados de esotropía congénita y se confeccionó una base de datos en Microsoft Excel Office 2007. Los resultados se resumen en tablas y gráficos expresados en frecuencias relativas, absolutas y medias.

El análisis estadístico se realizó mediante el cálculo del riesgo relativo, además Chi cuadrado de homogeneidad, ambos con un nivel de confiabilidad del 95 %.

La investigación estuvo justificada desde el punto de vista ético, pues en todos los casos se contó con el consentimiento de los padres o tutores para la investigación acorde a la Declaración de Helsinki.

RESULTADOS

El 58 % de los pacientes operados de esotropía congénita alcanzó fusión. Solamente el 31 % de los niños operados de esotropía congénita logró estereopsis.

De los 9 pacientes operados entre los 12 y 18 meses, logró fusión el 88,9 %; de los 9 intervenidos quirúrgicamente entre los 19 y 24 meses de edad el 67 % la obtuvo también y de los operados entre los 25 y 36 meses el 60 % alcanzó fusión. Ninguno de los 3 pacientes operados después de los 36 meses logró la fusión (tabla 1).

Según el cálculo del riesgo relativo los niños operados después de los 18 meses tuvieron un riesgo 5 veces mayor de no desarrollar fusión que los niños operados antes de esa edad (tabla 1).

Tabla 1. Distribución de pacientes según edad quirúrgica y fusión

Edad quirúrgica (meses)	Fusión		Total # (%)
	Sí # (%)	No # (%)	
≤ 18	8 (88,9*)	1(11,1*)	9 (35,0)
19-24	6 (67,0*)	3 (33,0*)	9 (35,0)
25-36	1 (60,0*)	4 (40,0*)	5 (19,0)
> 36	0 (0*)	3 (100,0*)	3 (11,0)
Total	15 (58,0)	11 (42,0)	26 (100,0)
RR=5,29 (IC: 1,8 a 34,0)**			

* % calculado en relación con el total por fila.

p=0,024 asociado a test de probabilidades exactas de Fisher.

** Calculado con dos categorías ≤ 18 meses y > 18 meses.

Adquirieron algún grado de estereopsis el 77,8 % de los operados entre los 12 y 18 meses y el 11,1 % de los operados entre los 19-24 meses de edad. Como se observa en la tabla 2, ninguno los pacientes operados entre los 25-36 meses y después de este tiempo alcanzó estereopsis.

Tabla 2. Distribución de pacientes según edad quirúrgica y estereopsia

Edad quirúrgica (meses)	Fusión		Total # (%)
	Sí # (%)	No # (%)	
≤ 18	7 (77,8*)	2 (22,2*)	9 (35,0)
19-24	1 (11,1*)	8 (88,9)	9 (35,0)
25-36	0 (0)	5 (100,0)	5 (19,0)
> 36	0 (0)	3 (100,0)	3 (11,0)
Total	8 (31,0)	18 (69,0)	26 (100,0)
RR=4,24 (IC: 1,24 a 14,6)**			

*% calculado en relación con el total por fila.

p=0,000 asociado a test de probabilidades exactas de Fisher.

**Calculado con dos categorías ≤ 18 meses y > 18 meses.

Las diferencia entre los subgrupos mayor y menor de 18 meses en relación con el alcance de estereopsis resultaron significativas, con un cálculo de riesgo relativo mayor de 4, de lo cual se infiere que el riesgo de no desarrollar estereopsis es 4 veces mayor en los operados después de los 18 meses (tabla 2).

Al año de la cirugía, alcanzó fusión el 70 % de los pacientes que se mantuvieron alineados y solo 1 caso (16,7 %) de los operados que perdieron el alineamiento ocular alcanzó fusión. Al determinar el riesgo, los niños que perdieron el alineamiento ocular al año de la cirugía tenían casi 3 veces mayor probabilidad de no alcanzar fusión que aquellos que mantenían la ortotropía (tabla 3).

Tabla 3. Distribución de pacientes según estabilidad del alineamiento y fusión

Estabilidad del alineamiento ocular	Fusión		Total # (%)
	Sí # (%)	No # (%)	
Sí	14 (70,0*)	6 (30,0*)	20 (77,0)
No	1 (16,7*)	5 (83,3*)	6 (23,0)
Total	15 (58,0*)	11(42,0*)	26 (100,0)
RR=2,78 (IC: 1,30 a 5,93).			

* % calculado en relación al total por fila.

p=0,032 Asociado a Test de probabilidades exactas de Fisher.

El 100 % de los pacientes sin estabilidad en el alineamiento ocular no desarrollaron estereopsis. Aunque no se encontraron diferencias significativas, el 40 % de los pacientes que estaban alineados al año de la cirugía alcanzaron estereopsis en el estudio.

El porcentaje de pacientes que alcanzaron fusión y necesitaron una sola cirugía duplicó el porcentaje de los que necesitaron dos operaciones (65 % vs. 33 %), aunque las diferencias no resultaron significativas. Solo alcanzaron estereopsis 8 pacientes, a quienes se les realizó una sola cirugía (40 %); de los pacientes que necesitaron dos cirugías, ninguno alcanzó visión binocular, aspecto clínicamente relevante, aunque las diferencias no fueron significativas. El 73,3 % de los pacientes sin ambliopía y 36,4 % de los ambliopes alcanzó fusión, aunque las diferencias no son significativas.

Lograron estereopsis el 46,6 % de los casos que no presentaban ambliopía y solamente el 9 % de los ambliopes (tabla 4). Al evaluar la asociación de riesgo se estima que la probabilidad de no desarrollar estereopsis es casi dos veces mayor en los niños ambliopes.

Tabla 4. Distribución de pacientes según ambliopía y estereopsis

Ambliopía	Estereopsis		Total # (%)
	Sí # (%)	No # (%)	
Sí	1 (9,0*)	10 (91,0*)	11 (42,0)
No	7 (46,6*)	8 (53,4*)	15 (58,0)
Total	8 (31,0*)	18 (69,0*)	26 (100,0)
RR=1,70 (IC: 1,02 a 2,84)			

* % calculado en relación con el total por fila.

p=0,049 asociado a test de probabilidades exactas de Fisher.

Se encontró que el 69,2 % de los pacientes tenían defecto refractivo; el 50 % de ellos eran hipermetropes, ligera el 66,7 % y moderada el 33,3 %; presentaban astigmatismo ligero o moderado el 19,2 % de los casos estudiados. El porcentaje de pacientes sin defecto refractivo que logró fusión fue ligeramente mayor que el porcentaje con ametropías, aunque las diferencias no son significativas.

Se apreció que el porcentaje de pacientes sin defecto refractivo que logró estereopsis fue ligeramente mayor que el porcentaje con ametropías (diferencias no son significativas).

DISCUSIÓN

Aunque los resultados son disímiles entre los diferentes autores, en la obtención de fusión y estereopsis los resultados del estudio están ligeramente por debajo de lo reportado en la literatura. Con el test estereoscópico de Titmus encontramos estereopsis en un rango de 400 a 3 000", aunque sabemos que no asegura buena visión binocular. Estos resultados los podremos mejorar, modificando el momento quirúrgico, es decir, realizando la cirugía antes de los 18 meses de edad.

Simonsz plantea que el beneficio de la cirugía temprana es obtener visión binocular grosera y hay que colocar en una balanza el riesgo-beneficio porque estos niños tienen más posibilidades de reintervenciones; además, el *Early vs. Late Infantile Strabismus Surgery Group* (ELISSS) constató que la hipermetropía fue asociada con una disminución del ángulo de desviación, cuando se indicaba una corrección refractiva temprana.⁵

Algunos autores plantean que los pacientes que alcanzan visión binocular con el test de Titmus tienen mayor estabilidad del alineamiento; sin embargo, otros autores, como *Helveston*, *Prieto Díaz*, *Pratt-Johnson*, refieren que el alineamiento precoz con obtención de binocularidad en las esotropías congénitas operadas no es una situación estable, aunque parece postergar la pérdida del alineamiento ocular y disminuir la disfunción de músculos oblicuos.⁶

Un estudio de 60 pacientes operados de esotropías congénitas antes de los 30 meses de edad, alineados durante los 3 primeros años del posoperatorio, con fusión y algún grado de estereopsis, con una media de seguimiento de $14,7 \pm 3,7$ años, rango de 8 a 23 años, el 35 % perdió el alineamiento ocular, lo que muestra lo anterior comentado.⁶

En varios estudios se ha demostrado la alta probabilidad de múltiples cirugías en niños con esotropía congénita.⁶⁻⁹ Los autores del ELISSS informaron que los pacientes que recibieron cirugía temprana (624 meses de edad) tenían 1,18 cirugías por pacientes comparado con 0,99 en los operados más tardíamente (3 260 meses de edad).¹⁰

El número total de procedimientos puede disminuir en los niños operados más tardíamente probablemente por la combinación de las cirugías de las desviaciones horizontales, con las verticales. La exteriorización tardía de la divergencia vertical disociada y/o hiperfunción de oblicuos tienen su tiempo de aparición independiente del alineamiento ocular obtenido.

El porcentaje de pacientes ambliopes encontrados en la investigación coincide con la bibliografía revisada. *Curtis R. Louwagie* reporta un 38,6 % (49/127) de ambliopes,¹¹ *Helveston* un 30 %, ⁷ *Castro* 37 % de ambliopes ligeros, 22,8 % de moderados, 12,6 % de severos y 27,6 % de sus pacientes no cooperaron a la agudeza visual.¹² Se plantea que lo anterior es debido a la presencia de un micronistagmus de fijación, que produce retraso en la maduración visual al no recibir la fóvea una imagen estable. Sin embargo, con el paso del tiempo este déficit suele mejorar gradualmente.

Es importante el tratamiento preoperatorio de la ambliopía; es difícil obtener agudeza visual en lactantes; sin embargo, la experiencia del examinador que evalúa la calidad de fijación y el seguimiento es elemental en la práctica clínica. Hallar alternancia es concluyente de buena agudeza visual, generalmente igual en ambos ojos, aunque puede existir diferencias de uno o dos décimos entre uno y otro ojo. En el posoperatorio se hallan muchas ambliopías, por lo cual se debe realizar seguimiento

por consulta a estos niños de la agudeza visual, hasta que se alcance la madurez visual.

Varias estrategias para mejorar los resultados de la estereopsis en la esotropía congénita han sido planteadas y otros están actualmente en investigación. Los mejores resultados están asociados con el alineamiento ocular estable y la disminución del riesgo de ambliopía severa.¹³

Aunque no encontramos significación al relacionar ambliopía con fusión lo interpretamos como un factor de riesgo por no obtener los resultados funcionales deseados, solamente el 9 % de los niños ambliopes lograron estereopsis, lo que resulta significativo; esto es posible en pacientes con ambliopías ligeras, porque cuando la agudeza visual cae por debajo de 0,3 se produce un significativo descenso de la agudeza visual estereoscópica; si disminuye por debajo de 0,1, cesa la percepción de estereopsis.

Los defectos refractivos de la muestra coincide con lo reportado en la literatura^{4,6,12,14} y con otro estudio realizado recientemente en el servicio.¹⁵ Un 30,8 % de los casos no presentaban defecto refractivo, pero una hipermetropía ausente o no significativa puede aparecer o incrementarse durante los primeros ocho años del período posoperatorio, la mayoría de las veces determina recidiva moderada del ángulo de desviación. Este es uno de los parámetros que nos debe preocupar y debemos controlar en el posoperatorio. Por el poco tiempo de seguimiento de la muestra no podemos ofrecer más datos.

En el estudio realizado se apreció que un porcentaje ligeramente mayor de los pacientes sin defecto refractivo logró fusión y estereopsis, aunque no se encontró significación, lo cual puede estar en relación con el tamaño de la muestra.

Se concluye que la cirugía temprana resulta importante para mejorar los resultados funcionales visuales en los operados de esotropía congénita. La pérdida del paralelismo ocular y la ambliopía estuvieron asociadas al no desarrollo de fusión y estereopsis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wong AM. Timing of surgery for infantile esotropia: sensory and motor outcomes. *Can J Ophthalmol*. 2008; 43(6): 643-51.
2. Trikalinos Thomas A, Andreadis Ioannis A, Asproudis Ioannis C. Decision Analysis With Markov Processes Supports Early Surgery for Large-Angle Infantile Esotropia. *Am J Ophthalmol*. 2005; 140: 886-93.
3. Caputo R, Tinelli F, Bancalè A, Campa L, Frosini R, Guzzetta A, et al. Motor coordination in children with congenital strabismus: effects of late surgery. *Eur J Paediatr Neurol* [Internet]. 2007 [citado 2 de diciembre de 2013]; 11(5): [aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090379807000323>
4. American Academy of Ophthalmology. Parte 1. cap 7: Esodesviations. En: *Pediatric Ophthalmology and Strabismus (basic and clinical science course)*. EE.UU.: American Academy of Ophthalmology; 2011-2012. p. 89-98.

5. Simonsz HJ, Eijkemans MJ. Predictive value of age, angle, and refraction on rate of reoperation and rate of spontaneous resolution in infantile esotropia. *Strabismus*. 2010;18(3):87-97.
6. Prieto Diaz J, Souza Diaz C. *Estrabismo*. Buenos Aires: Ediciones Científicas Argentinas; 2005. p. 160-78.
7. Helveston EM. Diagnostic categories and classifications of strabismus. In: *Surgical Management of Strabismus: Atlas of strabismus surgery*. Belgium: Wayenborgh Publishing; 2005. p. 123-42.
8. Plager DA. Reoperation strategies. In: Plager DA, editor. *Strabismic surgery*. Oxford: Oxford University Press; 2004. p. 169-83.
9. Pedroso Llanes A, Pons Castro L, Méndez Sánchez TJ. Reintervenciones en estrabismo. En: Río Torres M, editor. *Oftalmología. Criterios y Tendencias Actuales*. Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2009. p. 697-708.
10. Simonsz HJ, Kolling GH, Unnebrink K. Final report of the early vs. late infantile strabismus surgery study (ELISSS), a controlled, prospective, multicenter study. *Strabismus*. 2005;13(4):169-99.
11. Louwagie CR, Diehl NN, Greenberg AE, Mohny BG. Long-term follow-up of congenital esotropia in a population-based cohort. *J AAPOS*. 2009;13(1):812.
12. Castro Pérez PD. Esotropía Congénita. En: Río Torres M, editor. *Oftalmología. Criterios y Tendencias Actuales*. Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2009. p. 689-96.
13. Birch EE, Wang J. Stereoacuity outcomes after treatment of infantile and accommodative esotropia. *Optom Vis Sci*. 2009;86(6):647-52.
14. Perea J. *Estrabismo*. Toledo: Artes Gráficas Toledo, S.A.U; 2006. p. 233-40.
15. Castro PD, Pedroso A, Hernández L, Naranjo R, Méndez T, Arias A. Results of Surgery for Congenital Esotropia. *MEDICC Review* 2011;13(1):18-22.

Recibido: 28 de noviembre de 2012.

Aprobado: 05 de enero de 2013.

Dra. *Teresita de Jesús Méndez Sánchez*. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ave. 76 No. 3104 entre 31 y 41 Marianao, La Habana, Cuba. Correo electrónico: teresitaj.mendez@infomed.sld.cu