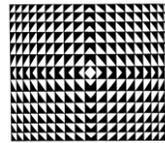


PATRONES DE PRÁCTICA PREFERENTES

Normas recomendadas en Oftalmología Pediátrica



**ENDOTROPIA Y
EXOTROPIA**

Traducción al español por Dra. Marisela Salas Vargas, MD
Oftalmología Pediátrica



**AMERICAN ACADEMY
OF OPHTHALMOLOGY**

The Eye M.D. Association

P.O. Box 7424

San Francisco,

California 94120-7424

415.561.8500

Realizado por el Comité de la Academia Americana de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo

Miembros del Comité de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo

Dra. Linda M. Christmann, MD, Directora
Dr. Patrick J. Droste, MD
Dr. Sheryl M. Handler, MD, Representante de la Asociación Americana para la Oftalmología Pediátrica y Estrabismo
Dr. Richard A. Saunders, MD
Dr. Grey Weaver, Jr., MD
Dra. Susannah G. Rowe, MD, MPH, Metodología
Dr. Norman Harbaugh, MD, FAAP, Representante de la Academia Americana de Pediatría
Dra. Donya A. Powers, MD, Representante de la Academia Americana de Medicina Familiar

Miembros del Comité de Patrones de Práctica Preferentes

Dr. Sid Mandelbaum, MD, Director
Dra. Emily Y. Chew, MD
Dra. Linda M. Christmann, MD
Dr. Douglas E. Gaasterland, MD
Dr. Samuel Masket, MD
Dr. Steven D. Mcleod, MD
Dr. Christopher J. Rapuano, MD
Dr. Donald S. Fong, MD, MPH, Metodología

Academia de Personal

Dra. Flora C. Lum, MD
Nancy Collins, RN, MPH
Doris Mizuiri
Editor Médico: Susan Garratt
Diseño: Socorro Soberano
Revisado por: Council

Approved by: Board of Trustees
September 8, 2007

Segunda Edición Enero 2008
Copyright American Academy of Ophthalmology 2007
All rights reserved

LA ACADEMIA AMERICANA DE OFTALMOLOGIA Y PATRONES DE PRACTICA PREFERENTES, son Marcas registradas por la Academia Americana de Oftalmología. Las demás marcas son propiedad de sus respectivos dueños.

Este documento debe ser citado como:
Panel de la Academia Americana de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo. Patrones de Prácticas Preferentes® Lineamientos. Endotropía y Exotropía. San Francisco, CA: Academia Americana de Oftalmología; 2007. Disponible en: <http://www.aao.org/ppp>.

Financial disclosures:

This author has disclosed the following financial relationships occurring from January 2006 to August 2007:
Norman Harbaugh, MD, FAAP: Kids First – Grant support.
Kids Time – Equity owner. Medimmune – Lecture fees.
Centers for Disease Control, Merck, United Healthcare – Consultant/Advisor.

Este es un trabajo dirigido a los miembros de la Academia Americana de Oftalmología (AAO) y al público, en general, para desarrollar una serie de lineamientos o guías **llamados Patrones de Práctica Preferentes, los cuales permiten identificar características y componentes de valor en el cuidado ocular.**

Los Patrones de Práctica Preferentes® están basados en la interpretación de la mejor información científica disponible, evaluada y analizada por profesionales altamente capacitados en salud. En algunos casos, los datos fueron obtenidos por estudios clínicos precisos, que permitieron proveer datos claros para establecer lineamientos; en otros casos, los lineamientos fueron obtenidos por criterios y evaluaciones, en conjunto, dentro del comité de especialistas.

Los Patrones de Práctica Preferentes permiten dar una guía o lineamiento, en general, pero no para manejo en forma individual. Mientras no se conozcan las necesidades más importantes de la mayoría de los pacientes, no se puede establecer un lineamiento adecuado. En sí, los Patrones de Práctica Preferentes no garantizan resultados exitosos para cada situación en particular. Estos patrones de práctica no deben ser tomados como los únicos, ni excluye otros métodos que ofrezcan también buenos resultados. Puede ser necesario, en algunos casos, tratar diversos pacientes de manera diferente. El médico debe dar el criterio más adecuado para determinado paciente, tomando en cuenta todas las circunstancias que se presentan alrededor del mismo. La Academia Americana de Oftalmología se encuentra en la mejor disposición de ofrecer el apoyo necesario a sus miembros, para resolver dilemas éticos que se puedan presentar en la práctica de la oftalmología pediátrica.

Los Patrones de Práctica Preferentes no son los únicos parámetros que deben ser tomados en cuenta para cada caso presentado en forma individual. La AAO no se hace responsable de ningún daño, negligencia o reclamo, que se pueda presentar alegándose que fue secundario al uso de las recomendaciones presentadas en este documento.

Las referencias sobre ciertos medicamentos, instrumentos u otros productos son presentados para efectos ilustrativos y no como norma. Tales materiales mencionados no son necesariamente reflejo de que su uso es estandarizado, y tampoco implican que son aprobados por el FDA, o para investigación. El FDA hace la aclaratoria que es responsabilidad del médico determinar el estatus del medicamento o instrumento ante la FDA, tanto en su legalidad como en sus recomendaciones de uso.

La innovación en el campo médico es esencial para asegurar el futuro en la salud en la población Americana; la AAO apoya el desarrollo de nuevos diagnósticos y métodos terapéuticos que mejoren el cuidado ocular. Es necesario reconocer que la verdadera excelencia médica se da cuando la prioridad es satisfacer las necesidades de los pacientes.

Todas las recomendaciones presentadas son revisadas por los comités anualmente para mantener la actualización de las mismas. Para asegurar que los Patrones de Práctica Preferentes están actualizados, cada uno tiene cinco años de validez hasta la próxima revisión. Los Patrones de Práctica Preferentes son desarrollados por la Academia de H. Dunbar Hoskins Jr., M.D. Centro para la Calidad de Cuidados sin ningún tipo de apoyo financiero externo. Los autores y los revisores de los PPPs fitosanitarios son voluntarios y no reciben ninguna compensación económica por sus contribuciones a los documentos. Los PPPs se revisada por expertos externos y partes interesadas antes de su publicación.



INDICE

INTRODUCCION	2
SECCION I. ENDTROPIA	
ORIENTACION	3
Entidad	3
Definición de la Enfermedad	3
Endotropia (Congénita) Infantil	3
Endotropia Acomodativa	4
Diagnóstico Diferencial de Endotropia	4
Población de Pacientes	4
Actividad	4
Propósito	4
Metas	5
ANTECEDENTES	5
Epidemiología y Factores de Riesgo	5
Historia Natural	6
Evaluación Tratamiento	6
PREVENCIÓN Y DETECCIÓN TEMPRANA	6
PROCESOS DE CONTROL Y EVOLUCIÓN	7
Diagnóstico	7
Historia	7
Examen	8
Abordaje de Agudeza Visual y Patrón de Fijación	8
Alineamiento y Movilidad Ocular	9
Evaluación de Músculos Extraoculares	10
Detección del Nistagmus	10
Examen Sensorial	10
Refracción/Retinoscopia bajo Ciclioplejia	10
Exploración Fondoscópica	10
Exámenes Adicionales	11
Manejo	11
Terapia de Elección	11
Evaluación de Seguimiento	15
Proveedor	
Consulta y Referencia	16
SECCION II. EXOTROPIA	
ORIENTACION	17
Entidad	17
Definición de la Enfermedad	17
Población de Pacientes	17
Actividad	17
Propósito	18
Metas	18
ANTECEDENTES	18
Epidemiología y Factores de Riesgo	18
Historia Natural	18
Evaluación Tratamiento	19
PREVENCIÓN Y DETECCIÓN TEMPRANA	19
PROCESOS DE CONTROL Y EVOLUCIÓN	19
Diagnóstico	19
Manejo	19
Elección de Terapia	20
Evaluación de Seguimiento	22
Proveedor	22
Consulta y Referencia	22
APENDICE 1. RESUMEN DE RECOMENDACIONES PRIORITARIAS DE CUIDADOS	23
MATERIALES RELACIONADOS DE LA ACADEMIA	27
REFERENCIAS	28



INTRODUCCIÓN

La serie de lineamientos descritos en los *Patrones de Práctica Preferentes (PPP)* han sido escritos basados en los siguientes tres principios:

- ◆ Cada capítulo de *patrones de práctica preferentes*, debe ser de relevancia clínica y suficientemente específico para ofrecer información útil al personal médico practicante.
- ◆ Cada recomendación ofrecida debe indicar un valor específico que correlacione la importancia en el proceso de atención.
- ◆ A cada recomendación ofrecida también debe dársele un valor de acuerdo con la evidencia que apoye la recomendación, la cual se refleja por la información más completa disponible.

El proceso de revisión del presente documento está apoyado por una extensa y detallada búsqueda de artículos en inglés en Medline y Cochrane Library, basados en la materia de la endotropía y exotropía, entre los años 2001 al 2006. Los resultados fueron revisados por el Comité de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo y utilizados para preparar las recomendaciones de dos tipos. El comité clasificaba cada recomendación de acuerdo a la importancia en el cuidado de atención. Esta clasificación de la “importancia en el cuidado de atención” representa para el comité evaluador, una recomendación que ofrece una mejoría significativa en la calidad de atención del paciente. Los rangos de importancia son clasificados en tres niveles:

- ◆ Nivel A, el más importante.
- ◆ Nivel B, moderadamente importante.
- ◆ Nivel C, relevante pero no crítico.

El comité evaluador también relaciona el grado de importancia en cada recomendación, de acuerdo con la evidencia en la literatura disponible que avale la recomendación hecha. Los “rangos de importancia de la evidencia,” a su vez, fueron divididos en tres niveles:

- ◆ Nivel I, incluye evidencia obtenida de una prueba bien definida con aleatorización completa. Este puede incluir análisis multivariados de los datos archivados.
- ◆ Nivel II, incluye información obtenida de los siguientes estudios:
 - Pruebas bien definidas sin aleatorización.
 - Análisis estadísticos de cohortes, preferiblemente de más de un centro de investigación.
 - Series de tiempos múltiples con o sin intervención.
- ◆ Nivel III, incluye evidencia obtenida de uno de los siguientes tipos de estudios:
 - Estudio descriptivos.
 - Reporte de casos.
 - Reportes de comités u organizaciones de expertos.
 - Informes de los comités de expertos y organizaciones (e.j. el consenso PPP panel con revisión por pares externos).

La evidencia es la que apoya el valor de la recomendación como algo que debe ser realizado para mejorar la calidad de atención. El comité considera que es importante hacer disponible el valor de la evidencia que sustenta la recomendación. De este modo, los lectores pueden apreciar el grado de importancia que el comité ha unido a cada recomendación, y pueden entender qué tipo de evidencia apoya la recomendación.

Los rangos de importancia y los grados de importancia de la evidencia, son mostrados entre paréntesis luego de cada recomendación. Por ejemplo, “[A:II]” representa una recomendación con alta importancia en el cuidado clínico [A], sostenido por evidencia publicada altamente confiable, lo que no implica necesariamente que represente un ensayo clínico aleatorio [II].

Las secciones tituladas “Orientación” y “Antecedentes” no incluyen recomendaciones, están diseñadas para educar y proveer un resumen de antecedentes de información, así como un análisis de recomendaciones que están presentes en la sección de proceso de atención. El resumen de mayores recomendaciones para la atención se incluye en el apéndice #1.

Los PPP en la evaluación oftalmológica Pediátrica consta de dos partes: La primera se enfoca en el cuidado ocular pediátrico y el mapeo de visión. Este está dirigido para ser usado por pediatras, médicos de medicina familiar, médicos de atención primaria, enfermeras, personal paramédico, personal entrenado para detección o mapeos, así como oftalmólogos. La segunda parte consiste en el análisis de la evaluación médica pediátrica. Esta parte está diseñada para ser usada por oftalmólogos que realizan los análisis de las evaluaciones pediátricas en los niños.

SECCION I. ENDOTROPIA



ORIENTACION

ENTIDAD

Endotropia infantil y endotropias acomodativas.

Endotropia concomitante las cuales incluyen entidades listadas en la siguiente clasificación ICD-9 (Clasificación Internacional de Enfermedades):

- ◆ No acomodativas (378.00)
- ◆ Acomodativas (378.35)
- ◆ Alternante (378.05)
- ◆ Alternante con patrón A (378.06)
- ◆ Alternante con patrón V (378.07)
- ◆ Alternante con patrón X o Y (378.08)
- ◆ Monocular (378.01)
- ◆ Monocular con patrón A (378.02)
- ◆ Monocular con patrón V (378.03)
- ◆ Monocular con patrón X y Y (378.04)
- ◆ Inespecífico (378.00)

Endotropia intermitente el cual se incluye en la clasificación ICD-9:

- ◆ Alternante (378.22)
- ◆ Monocular (378.21)

DEFINICION DE ENFERMEDAD

Endotropia infantil y endotropia acomodativa son términos utilizados para definir desalineamiento convergente de los ejes visuales. El formato de este documento esta limitado a las enfermedades oculares que no son de origen paralítico o restrictivo, y que inician en la niñez con o sin mínima limitación de movimientos oculares.

Endotropia puede ser clasificada de diferentes formas, ya sea basándose en la edad de inicio o en la causa que lo origina.

Endotropia (Congénita) Infantil

La endotropia infantil, usualmente se presenta entre los tres meses y 6 meses de edad.¹ La endotropia intermitente durante los tres primeros meses de edad²⁻⁸ es común pero esta no implica que desarrolle estrabismo constante a futuro. Para las PPP, la endotropia infantil presenta las siguientes características:

- ◆ Inicia antes de los 12 meses de edad sin resolución espontánea
- ◆ Que no exista factor acomodativo presente
- ◆ Ángulo de desviación amplio y constante
- ◆ Fijación cruzada
- ◆ Leves patrones de desviación A y V

Sección I. Endotropia

Características que pueden no estar presentes al momento del diagnóstico son:

- ◆ Nistagmus latente
- ◆ Desviación vertical disociada
- ◆ Disfunción de los músculos oblicuos
- ◆ Asimetría en nistagmus optoquinético
- ◆ Visión binocular anormal

Endotropia Acomodativa

Para las PPP, la endotropia acomodativa tiene las siguientes características:

- ◆ Un componente usualmente asociado es la hipermetropía.
- ◆ Endotropia no causada por parálisis del VI par craneal, anomalías congénitas inervacionales (e.j. Síndrome de Duane), enfermedades intraoculares u orbitales, o intracraneales.

La mayoría de los casos de endotropia acomodativa se hacen evidentes entre el año y los ocho años de edad, con un promedio de inicio de 2.5 años de edad.¹ Los niños con endotropías acomodativas se considera que han tenido un desarrollo normal de la visión previa presentación del estrabismo. Los padres en ocasiones pueden asociar el inicio del estrabismo mal estado general, fiebre, o un trauma menor. Un porcentaje considerable de estos niños pueden presentar una función binocular subnormal al momento de iniciarse la desviación ocular.⁹

La endotropia congénita es causada por un exceso de convergencia como resultado de una hipermetropía bilateral en ambos ojos (usualmente más de 2.00 dioptrías [D]), una relación de convergencia acomodativa elevada (CA/A), o por la combinación de ambas. Más del 30% de los niños con +4.00 D o más de hipermetropía desarrollan endotropía a los 3 años de edad.¹⁰ Los niños portadores de hipermetropía que presentan endotropía acomodativa, tienen una relación CA/A mayor comparada con aquellos niños hipermetrópicos sin estrabismo.¹¹ La cantidad promedio hipermetropía en pacientes con estrabismo con una relación CA/A elevada es de +2.00 D, y de aquellos pacientes con una relación CA/A normal, el promedio de hipermetropía es de +4.50 D.¹² La mayoría de los casos aparecen después del año de edad, otros aparecen durante la infancia.^{13,14} También pueden hacerse evidentes luego de una corrección de endotropía infantil.^{15,16} Un aumento progresivo en el ángulo de desviación es muy común en estos pacientes, y la disfunción de los músculos oblicuos pueden aparecer en un 30% de los casos.¹⁷

Los niños con endotropía acomodativa presentan más frecuentemente ambliopía al momento de manifestarse el estrabismo, en comparación con los pacientes portadores de endotropía infantil. No se conoce a ciencia cierta si el desarrollo de la ambliopía induce a un impedimento en la fusión, o si existió previamente una fusión normal.

Diagnóstico Diferencial de Endotropia

Entre los diagnósticos diferenciales de endotropía se incluyen, parálisis del VI par, síndrome de Duane, endotropía no acomodativa adquirida, insuficiencia de divergencia, y nistagmus de Bloqueo con endotropía.

POBLACION DE PACIENTES

Individuos con inicio de endotropía durante su niñez.

ACTIVIDAD

Evaluación, diagnóstico y manejo de endotropías acomodativas infantiles.

PROPÓSITO

El propósito de manejar las endotropías infantiles y acomodativas, es restaurar el alineamiento ocular normal, así como promover y preservar el desarrollo de la visión binocular.

METAS

Las metas que se buscan durante este proceso en cada paciente son las siguientes:

- ◆ PREDECIR PRESENCIA DE LA ENFERMEDAD
 - Identificar los niños con riesgo de endotropía
- ◆ DIAGNÓSTICO
 - Detectar la endotropía
 - Detectar y tratar la ambliopía que puede causar o que sea causada por la endotropía
- ◆ INFORME
 - Educar al paciente y a su familia, así como al encargado del infante sobre el diagnóstico, opciones de tratamiento, y cuidados
 - Informar al paciente sobre los servicios médicos de apoyo existente para el manejo de este tipo de patología, tanto en diagnóstico como en tratamiento
- ◆ TRATAMIENTO
 - El objetivo del tratamiento de la endotropía es buscar un alineamiento en ambos ejes visuales; esto a su vez, nos permitirá promover y mantener la visión binocular (tratando de lograr fusión y estereopsis), prevenir o/y facilitar el tratamiento de la ambliopía, y restaurar un aspecto estético normal
 - Disminuir el riesgo de ambliopía y los efectos secundarios que el tratamiento del mismo conlleva, así como mejorar la calidad de vida en el paciente
 - Enseñar los efectos del estrabismo y ambliopía en los trabajadores del campo de la salud
- ◆ MONITORIZACION
 - Monitorizar la visión y el alineamiento ocular, para ir ajustando la terapia en forma adecuada de acuerdo a las necesidades del paciente



ANTECEDENTES

EPIDEMIOLOGIA Y FACTORES DE RIESGO

El estrabismo es cualquier tipo de desalineamiento de ambos ejes oculares. Los tipos más comunes son endotropía (desviación hacia la línea media facial) y exotropía (desviación hacia fuera de la línea media facial). Se estima que la prevalencia presenta un rango entre el 1% al 6% de acuerdo a la población; por ejemplo, la endotropía se reporta ser cinco veces más frecuente que la exotropía en Irlanda, y dos veces más frecuente en Australia.¹⁸⁻²⁴ En cambio en Hong Kong y Japón la exotropía es más frecuente que la endotropía.^{21,25} La ambliopía puede ser la causa y la consecuencia de un estrabismo manifiesto.^{1,26} Aproximadamente el 50% de los niños que tienen estrabismo llegan a desarrollar ambliopía.^{27,28}

Algunas poblaciones pediátricas tienen mayor riesgo de desarrollar estrabismo, incluyendo niños que están con retraso o alteración en su desarrollo neurológico²⁹⁻³²; prematuros o niños de bajo peso al nacimiento³³⁻³⁴ o con bajo peso al nacer^{35,36}; escalas de Apgar bajo³⁷; anomalías craneofaciales,³⁷⁻³⁹ hipermetropía alta,^{10,40} y aquellos con historia familiar de estrabismo.^{6,41-43}

En algunas familias, se han observado un patrón de herencia Mendeliana.⁴⁴ La incidencia de endotropía infantil es más evidente en nacimientos con partos prematuros y situaciones de mayor morbilidad perinatal, alteraciones genéticas, e influencias ambientales negativas en el desarrollo fetal como el abuso de sustancias o fumado durante el embarazo.^{37,45-47} Prevención de riesgos o disminución en los factores de riesgo pueden dar como resultado una menor incidencia en la presentación de la endotropía infantil en la población.

HISTORIA NATURAL

Hasta una cuarta parte de las endotropias que aparecen entre los 3 y 6 meses de edad, resuelven espontáneamente con el tiempo^{2,48,49} por lo tanto, estos casos no calzan en la definición propia de endotropia infantil usada por los PPP. La magnitud del ángulo de desviación se relaciona inversamente con la capacidad de resolución espontánea. Los estudios han encontrado que si el paciente presenta entre los 2 y cuatro meses de edad una endotropia es constante con 40 dioptrías prismáticas (DP) de desviación o mayor, las posibilidades de resolución espontánea son prácticamente nulas.^{2,49} La endotropia infantil raramente se resuelve espontáneamente si se presenta en el primer año de vida.⁵⁰⁻⁵¹

La endotropia acomodativa es más frecuente que la endotropia infantil⁵² y usualmente se presenta entre el año y los 7 años de edad. Se ha reportado también en fases muy tempranas desde los 4 meses de edad.^{14,33} Puede iniciarse como una desviación intermitente, el cual empeora con la fatiga o con la enfermedad, pero usualmente progresa a ser constante si no se trata. Como los niños pequeños tienden a perder rápidamente la binocularidad, la posibilidad de resolución con corrección hipermetrópica solamente es mejor si el tiempo previo de presentación del estrabismo es menor.²⁶ En un estudio el 18% de los pacientes con aparición del estrabismo antes del año de edad, requirieron de cirugía además de la corrección óptica; sólo el 4% de aquellos que iniciaron estrabismo luego de los dos años de edad presentaron deterioro visual a pesar del uso de anteojos correctivos.³³

EVALUACIÓN TRATAMIENTO

Los potenciales beneficios que se pueden lograr en el tratamiento de la endotropia incluyen el promover la visión binocular y la capacidad visual normal en ambos ojos.⁵³⁻⁵⁶ Si se logra obtener la binocularidad, se puede llegar a reducir los costos de futuras cirugías en la población.^{57,58} La fusión y la estereopsis son necesarias para algunos oficios o carreras profesionales, pero también son muy útiles tanto en actividades de la vida diaria como deportivas.⁵⁹⁻⁶² El efecto estético que ocasiona la endotropia en el paciente hace que este tenga menos posibilidades de obtener trabajo.⁶²⁻⁶⁴ Además un aspecto estético con ejes oculares alineados permite un contacto visual adecuado el a cualquier edad, logra mayor interacción socialmente.^{59,61,62,65,66} Un alineamiento ocular normal es importante, pues permite en cada persona una autoimagen positiva y un contacto visual social adecuado.⁶⁷



PREVENCIÓN Y DETECCIÓN TEMPRANA

La prevención de la Ceguera de América ha calculado que si se hiciera un diagnóstico y tratamiento temprano en niños con estrabismo, se podría prevenir la ambliopía en 5 millones de americanos.⁶⁸ No se ha demostrado lo contrario cuando se ha dado el beneficio de un diagnóstico y tratamiento temprano.^{69,70}

No se ha establecido la cantidad límite de hipermetropía en niños para la prescripción de anteojos que nos permita evitar el riesgo de presentar endotropia acomodativa y /o ambliopía.^{71,72} En pacientes hipermetrópicos, la anisometropía representa un riesgo adicional que induce a la aparición de endotropia acomodativa.⁹

La tabla #1 ofrece lineamientos para la prescripción de lentes en niño.

TABLA 1 Consenso de Guías para la Prescripción de Anteojos en Niños Pequeños^(A:III)

Condición	Dioptías		
	De 0 a 1 año de edad	De 1 a 2 años de edad	De 2 a 3 años de edad
Isometropía (defecto refractivo similar en ambos ojos)			
Miopia	≥ -5.00	≥ -4.00	≥ -3.00
Hipermetropía (desviación no manifiesta)*	≥ +6.00	≥ +5.00	≥ +4.50
Hipermetropía con endotropía †	≥ +3.00	≥ +2.00	≥ +1.50
Astigmatismo	≥ 3.00	≥ 2.50	≥ 2.00
Anisometropía			
Miopia	≥ -2.50	≥ -2.50	≥ -2.00
Hipermetropía	≥ +2.50	≥ +2.00	≥ +1.50
Astigmatismo	≥ 2.50	≥ 2.00	≥ 2.00
Factores Adicionales			
Historia de ambliopía o cirugía de estrabismo			
Agudeza visual			
Aceptación del antejo			
Posible síndrome de esotropía acomodativa o síndrome de monofijación			
Comorbilidades médicas			
Retraso en el desarrollo			

NOTA: Estos valores están creados por consenso, y se basan en la experiencia profesional y clínica, debido a que no se cuenta con una guía publicada científicamente rigurosa. Los valores exactos son desconocidos y pueden diferir en grupos de edad; estos datos se presentan como lineamientos generales, y se debe valorar en forma independiente en cada paciente.

* Se puede reducir la graduación hasta en un 50% (pero no más de 3.00 dioptrías) dependiendo de cada caso clínico.

† En hipermetropías altas, la reducción de la refracción ciclopléjica puede ser necesaria para ofrecer una mejor tolerancia a los lentes.

Mayor información:

- Miller JM, Harvey EM. Spectacle prescribing recommendations of AAPOS members. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1998;35:51-2.
- Harvey EM, Miller JM Prescribing eyeglass correction for astigmatism in infancy and early childhood: A survey of AAPOS members. J AAPOS 2005;9:189-91.



PROCESOS DE CONTROL Y EVOLUCIÓN

DIAGNOSTICO

El propósito de la evaluación comprensiva del estrabismo es para hacer el diagnóstico, establecer su grado o evolución, y determinar la terapia inicial más apropiada. Se debe considerar en los estrabismos la posibilidad de otras causas como restrictivas, paralíticas, o de origen neurológico (especialmente por aumento de presión intracraneal). El diagnóstico y tratamiento es esencial, pues en infantes el estrabismo desarrolla rápidamente deterioro en la visión binocular, y esto ocasiona supresión visual y correspondencia retiniana anómala.^{26,73,74} El examen del paciente que ha iniciado en la niñez estrabismo, debe incluir todos los componentes de evaluación pediátrica y adulta, así como todas las evaluaciones sensoriales, motoras, refractivas y de función acomodativa.^{75,76}

Historia

A pesar de que en la historia del paciente se incluyen los siguientes datos, la composición exacta variará con el paciente de acuerdo a sus problemas y necesidades.

- ◆ Datos de área demográfica^[A:III] que incluya identificación del padre o responsable del niño, así como el género del paciente y fecha de nacimiento.
- ◆ Documentación de identificación del explorador.^[B:III]

Sección I. Endotropía

- ◆ Identificación de otros proveedores de área de salud relacionados.^[A:III]
- ◆ Persona a cargo y razón de la exploración ocular^[A:III] se debe incluir la fecha de inicio de los síntomas y frecuencia del desalineamiento ocular; ojo desviado y dirección de la desviación; presencia y ausencia de diplopia, desviación, y otros síntomas visuales. La revisión de fotografías previas del paciente pueden ser de ayuda.
- ◆ La historia ocular,^[A:III] incluyendo otros problemas oculares, lesiones, enfermedades, cirugías, y tratamientos (uso de anteojos y/o tratamiento de ambliopía).
- ◆ Historia completa evaluación sistémica, peso al nacer, historia prenatal y perinatal, pueden ser pertinentes al caso (e.j. alcohol, drogas y tabaco durante el embarazo); hospitalizaciones y cirugías previas, salud general y desarrollo.^[A:III]
- ◆ Revisión por sistemas,^[B:III] incluyendo historia de trauma craneano y enfermedades sistémicas relevantes.
- ◆ Historia familiar y social,^[A:III] incluyendo condiciones oculares (estrabismo, ambliopía, tipos de anteojos usados, historia de cirugía de músculos extraoculares, y enfermedades genéticas).
- ◆ Uso de medicamentos e historia de alergias.^[A:III]

Examen

La exploración completa en estrabismo debe incluir los siguientes elementos:

- ◆ Patrón de fijación y agudeza visual en cada ojo^[A:III]
- ◆ Movilidad ocular y alineamiento de cerca y de lejos^[A:III]
- ◆ Función de músculos extraoculares (ducciones y versiones incluyendo incoherencia, así como patrones A y V)^[A:III]
- ◆ Detección de nistagmus^[A:III]
- ◆ Exploración sensorial^[A:III]
- ◆ Refracción/retinoscopia bajo ciclopejía^[A:III]
- ◆ Exploración de fondo de ojo^[A:III]

La documentación del nivel de cooperación del niño durante la exploración permite evaluar la interpretación de los resultados de los exámenes realizados, y las comparaciones de dichos resultados en diferentes tiempos.

Abordaje de Exploración de la Agudeza Visual y del Patrón de Fijación

El método de evaluación de la agudeza visual varía de acuerdo a la edad y el grado de cooperación del niño durante la exploración. La agudeza visual debe ser explorada monocularmente siempre y cuando sea posible.^[A:III] Para evitar trucos del niño, es preferible realizar la agudeza visual monocular con la oclusión total de un ojo a la vez.^[A:III] El niño no debe de sostener el ocluidor. Se recomienda un ocluidor adhesivo para asegurarse la exploración de visión monocular. En pacientes con nistagmus debe hacerse exploraciones de visión con técnicas especiales, para la exploración monocular en estos casos no debe hacerse con oclusión total, sino más bien con un ocluidor que permita la luminosidad, o que empañe la imagen; también debe de medirse la visión de estos paciente binocularmente.^[A:III]

En condiciones ideales, la agudeza visual debe realizarse en forma estandarizada, es decir que en cada visita es preferible realizarse el examen en el mismo cuarto, con las mismas condiciones de iluminación, y a la misma distancia. Algunos niños son más fáciles de explorar la visión si hace a distancias cortas. El tipo de examen, o de optotipo, así como el modo de presentarlo ya sea en forma única o lineal, debe ser documentado.^[A:III] Debe estimularse a los pacientes a utilizar los optotipos de acuerdo a la edad, o tratar de usarlos en las edades más tempranas posibles.

Infante y Niño en Etapa Preverbal

La medición de la agudeza visual en el infante y en el niño preverbal esta limitada de acuerdo a la capacidad de fijación, patrón de fijación, y capacidad de seguimiento o de búsqueda de los ojos. Estas evaluaciones se logran a través de llamar la atención del niño ya sea por el explorador o por los familiares/encargados del niño en menores de 3 meses de edad, o llamando la atención con un juguete

Sección I. Endotropía

sostenido en la mano del explorador a una distancia de 20 pies (6 metros). Los niños normalmente se resisten a la oclusión de un ojo cuando el contralateral tiene baja visión, este comportamiento de rechazo a la oclusión, puede darnos una medida o una idea de la calidad visual en cada ojo. El tipo de fijación debe reportarse como “fija, sigue, sostiene” o su equivalente “fijación central, y sostenida.” En la evaluación de equidad de visión, se puede utilizar un prisma colocado en el ojo desviado, y observar en este la capacidad de mantener la fijación.⁷⁷ Se han descrito diferentes exámenes de preferencia o dominancia visual entre ambos ojos utilizando prismas y colocando los mismos en diferentes formas. Con la colocación un 10 DP base superior, se logra determinar la preferencia de fijación en el niño. La preferencia de visión se puede describir como preferencia de ojo izquierdo o derecho, no preferencia o alternancia, preferencia brevemente sostenida, o no preferencia de fijación del todo, es decir no fija.^{77,78} Con un 25 DP de base, se considera que existe visión igual en ambos ojos si se presenta alternancia. Si no se presenta alternancia, entonces se considera que no existe la misma calidad visual en ambos ojos.⁷⁹ Ambos test tienen a fallar si se trata de distinguir entre ambliopía y preferencia visual.⁸⁰

Niño en Etapa Preescolar (habla pero no lee)

La cuantificación de la agudeza visual en niños cooperadores preverbales (alrededor de los tres años de edad), consiste básicamente en la identificación de símbolos, la posición de la letra E, o letras a una distancia estandarizada, generalmente a 20 pies (6 metros). Se recomienda el uso de imágenes/letras en línea o rodeada de barras, pues ayuda a identificar diferencias de agudeza visual y por lo tanto ambliopías sutiles. En este tipo de pacientes la presentación de figuras aisladas puede sugerir agudezas visuales asimétricas o resultados falsos negativos.^{81,82 [A:III]} El fenómeno de agrupamiento de imágenes en pacientes con ambliopía puede ocasionar inconsistencias en la medición de la agudeza visual, esto debido a que el agrupamiento dificulta el reconocimiento de una imagen con otra. En un estudio de agudeza visual en pacientes preescolares, se reportó que la agudeza visual tomada con símbolos de Lea agrupados era más específica en la detección de agudezas visuales disminuidas.⁸³ Las figuras de Allen no están agrupadas, y se ha demostrado que son menos específicas en la determinación de agudeza visual en comparación con otros métodos.⁸⁴

Los padres o encargados de los niños pueden apoyar durante el proceso de evaluación del niño mostrando las figuras o la letra E antes de la realización de la prueba. La letra E se utiliza menos que las figuras, pues es más atractivo para los niños las figuras o dibujos.⁸⁵

Los test de estereopsis pueden detectar defectos fusionales en estrabismos de ángulos pequeños, pero no son adecuados para evaluar la agudeza visual.

Niño en Etapa Escolar (habla y lee)

El test de Snellen es el apropiado y el que se usa rutinariamente a una distancia de 6 metros o 20 pies de largo y, cuando es posible, se puede utilizar para la visión cercana a tres metros de distancia. En algunos niños este test no es posible realizarse a 6 metros, entonces se puede complementar el estudio realizando el mismo a tres metros de distancia.

Alineamiento y Movilidad Ocular

El alineamiento puede ser evaluado utilizando diferentes métodos. Cuando es posible, se recomienda usar una cartilla de control y seguimiento de la acomodación tanto para la distancia lejana como cercana, no importando la técnica que se utilice durante la exploración de la desviación.^[A:III] En el método de la medición del ángulo de desviación, debe documentarse la presencia o no de corrección refractiva.^[A:III] Si el paciente no coopera (especialmente en niños menores de 3 años de edad o con retraso de desarrollo), el ángulo de desviación se recomienda que sea calculado con el reflejo corneal con o sin prismas, o en su efecto calculando la cantidad de desviación en el momento de refinación en el test de oclusión alterna. El test de oclusión alterna con el uso de prismas permite una medición más fehaciente para medir el ángulo de desviación tanto en la posición primaria de la mirada, como en las diferentes versiones oculares.⁸⁶ El test de oclusión alterna con el uso simultáneo de prismas puede dar información adicional en vergencias fusionales, sobretodo cuando la posición ocular es mejor en condiciones de binocularidad que cuando se usa sólo el test de oclusión alterna (e.j. síndrome de monofijación).^[A:III]

Evaluación de los Músculos Extraoculares

Las versiones y las ducciones deben ser evaluadas y a su vez, debe documentarse cualquier hiper o hipo función de los músculos extraoculares.^[A:III] La disfunción del oblicuo inferior, patrones en A o V, o desviación vertical u horizontal disociada pueden hacerse manifiesta con el tiempo. El explorador debe hacer notar la presencia de cualquier limitación en las ducciones o en las versiones. Las rotaciones de la cabeza inducidas en el paciente manualmente (doll's head), son de gran ayuda para valorar las ducciones normales que no son posibles observar en un niño incluso con el uso del parche al realizar oclusiones completas unilaterales.^[A:III] Las enfermedades asociadas con paresias o parálisis no serán incluidas ni evaluadas en el presente documento de PPP.

Detección del Nistagmus

El nistagmus en pacientes con endotropía puede ser manifiesto o latente. El nistagmus manifiesto se presenta constantemente y puede ser horizontal, vertical o rotatorio. El nistagmus tiende a ser típicamente asimétrico y variar de acuerdo a las condiciones en las que se explore tanto en magnitud, como velocidad, dirección. El nistagmus latente (llamado a veces nistagmus de oclusión) es conjugado, predominantemente horizontal, con oscilaciones en los movimientos oculares que se pueden hacer más evidentes con la visión monocular. Se caracteriza por un movimiento lento en dirección contraria del ojo fijador, y con un movimiento sacádico rítmico para reestablecer la fijación central. El nistagmus latente se describe como tal, por que se hace más evidente sobre todo cuando se ocluye un ojo. Tanto el nistagmus latente como manifiesto, pueden presentarse en forma simultánea en el paciente.

Examen Sensorial

Una evaluación fehaciente de la visión binocular debe realizarse utilizando los 4-Puntos de Worth, y las pruebas de estereopsis.^[A:III] En niños pequeños es muy difícil obtener datos confiables.⁸⁷ En niños mayores con estrabismo (especialmente endotropía), los estudios detallados de sensorialidad son ocasionalmente útiles, especialmente si hay historia de diplopia. En niños ortotrópicos los estudios nos permiten una evaluación de su estado sensorial.

Refracción/Retinoscopia bajo Cicloplejia

La determinación de errores refractivos es importante en el diagnóstico y tratamiento tanto de la ambliopía como del estrabismo. A los pacientes se les debe proporcionar una refracción finamente calculada ya sea bajo cicloplejia o por refracción subjetiva.^{88 [A:III]} Hay que tomar en cuenta que previo a la refracción bajo cicloplejia la retinoscopia dinámica permite proporcionar información valiosa sobre el estado acomodativo del paciente. Esta información permite detectar niños con hipermetropía elevada o con posibles insuficiencias acomodativas.^{89,90}

La cicloplejia es necesaria para obtener una refracción precisa en niños. El ciclopentolato es útil por su rápido efecto ciclopléjico, tiene un efecto similar al de la atropina pero es de menor duración.⁹¹ El ciclopentolato al 1%, es el más frecuentemente utilizado, aunque también existe en el mercado ciclopentolato al 2%. El poder del ciclopentolato debe determinarse de acuerdo al peso, coloración del iris, e historial de dilatación del niño.^[A:III] En ojos con pigmento ocular abundante pueden requerir de agentes dilatadores como tropicamida y/o fenilefrina para lograr una dilatación adecuada. En pocas ocasiones, la atropina oftálmica tópica puede ser necesaria para obtener una cicloplejia oftálmica máxima.⁹¹ El uso de anestésico tópico antes de la cicloplejia ayuda a que el ciclopléjico sea menos molesto para el paciente, y también permite mejor penetración del medicamento al ojo.

Exploración Fondoscópica

Las anomalías de la retina o del nervio óptico pueden inducir a la aparición del estrabismo. La exploración fondoscópica es preferible realizarla con oftalmoscopia indirecta binocular, esto permite obtener una relación entre el nervio óptico y mácula.^[A:III] La temporalización de la mácula (frecuente en niños portadores de retinopatía del prematuro), pueden ocasionar un ángulo kappa positivo, con desplazamiento nasal del reflejo corneal. Esto puede simular una exotropía en niños con ortotropía, o enmascarar una endotropía en una ortotropía.⁹² Un ángulo Kappa negativo se observa menos frecuente y se asocia generalmente a miopía.

Exámenes Adicionales

Las pruebas de ducción forzada y/o test de generación de fuerzas, pueden ser útiles si el paciente presenta incomitancia o signos que hagan sospechar de restricción de músculos extraoculares, o de parálisis/paresia en el paciente. Generalmente, este tipo de exámenes realizados en el consultorio no son confiables en niños pequeños. Muchos oftalmólogos realizan pruebas de ducción forzada en forma rutinaria al inicio de una cirugía de músculos extraoculares. La detección de restricción mecánica en el test de ducciones forzadas, pueden alterar el abordaje quirúrgico.

MANEJO

En todas las formas de endotropía se debe considerar la posibilidad de ofrecer tratamiento.^[A:III] El alineamiento ocular debe ser establecido lo más pronto posible sobre todo en niños pequeños, con el fin de maximizar la binocularidad,^{54,93} evitar o tratar la ambliopía^{28,94} y normalizar el aspecto estético del paciente.^[A:III] En la mayoría de los casos, es de suma importancia corregir los defectos refractivos.^[A:III] El tratamiento de la ambliopía generalmente inicia antes de la cirugía, con ello se ha visto que se obtiene una reducción del ángulo de desviación del estrabismo⁹⁵ previo a la cirugía; o en su efecto, una tendencia de lograr un mejor resultado en la binocularidad postoperatoriamente.^{93,96 [A:III]}

Después de todo no se ha visto en nivel I, ninguna evidencia de que la evolución de la endotropía infantil sea mayor con una corrección quirúrgica temprana,⁹⁷ por otra parte, en estudios no controlados se apoya la creencia de muchos clínicos que la cirugía correctiva de endotropía realizada a los 6 meses de edad, ofrece potencialmente un mejor resultado en la binocularidad postoperatoria a comparación de la cirugía realizada más tardíamente.^{53,54,98-100} El cirujano tratante debe poner en una balanza al momento de operar tempranamente a un paciente, el beneficio potencial que representa binocularmente postoperatoriamente vs el riesgo de inducir una exotropía consecutiva.¹⁰⁰ Entre los cirujanos de estrabismo no existe un consenso que establezca un criterio que defina si se debe para realizar cirugía correctiva en forma unilateral o bilateral, en nivel I no hay evidencia que permita definir cual abordaje es el mejor.⁹⁷

Terapia de Elección

Las siguientes modalidades de tratamiento son utilizadas en forma independiente o combinada para lograr una meta terapéutica en forma global:

- ◆ Corrección de errores refractivos^[A:I]
- ◆ Bifocales^{101 [A:III]}
- ◆ Terapia prismática^{102,103 [A:II]}
- ◆ Tratamiento de ambliopía^{96 [A:III]}
- ◆ Cirugía de músculos extraoculares^{104 [A:III]}

El plan de tratamiento formulado en el paciente se consulta con los padres o encargados del niño. El plan debe ir de acuerdo a las expectativas, preferencias,^[A:III] y metas que se desea lograr en el niño, por parte de los padres/responsables; aunque la percepción del problema del estrabismo no coincida con las del oftalmólogo. Es importante que los padres/responsable y el oftalmólogo coincidan en las metas del tratamiento antes de que la cirugía se realice. Una situación difícil puede darse cuando la corrección quirúrgica empeora el aspecto estético en el niño. En pacientes con mal pronóstico binocular se considera un tratamiento adecuado, si la cirugía logra mejorar su aspecto estético.

Corrección de los Errores o Defectos Refractivos

Se debe abordar en forma inicial todos aquellos defectos refractivos que puedan causar baja de visión en uno o en ambos ojos, o que puedan ser causantes de la endotropía.^{2 [A:I]} Tales defectos refractivos pueden ser la anisometropía, hipermetropía, y ocasionalmente, la miopía alta. En general los anteojos son bien tolerados por los niños, especialmente si estos mejoran la agudeza visual. Un tamaño y ajuste adecuado del lente, permite una mejor adaptación en el paciente. En los bebés o niños pequeños muy activos, el uso de bandas elásticas, colas de ratón o ligas, pues permiten que los lentes se mantengan bien colocados. El uso del policarbonato son de mayor seguridad, y son se recomienda en niños, especialmente si son ambliopes.^[A:III]

Sección I. Endotropía

En niños portadores de endotropía acomodativa, la corrección del estrabismo se logra en la mayoría de los casos con sólo el uso de los anteojos o lentes de contacto. Se reporta en un estudio que sólo un niño entre veintiséis niños (4%), que presentaron estrabismo luego de los 2 años de edad, requirió de corrección quirúrgica.³³ En aquellos niños que presentaron estrabismo antes del año de edad, se observó que tres de 17 niños (18%, $P = NS$) requirieron de cirugía.³³ En general, una cantidad alta de hipermetropía sugiere que es esta el causante más importante en la presencia de endotropía. Otros factores que se deben de tomar en cuenta el uso de lentes o anteojos, es cuando el paciente presenta un estrabismo de ángulo variable, mayor desviación de cerca, cambios de desviación luego de la cicloplejía; historia familiar de hipermetropía, ambliopía, endotropía acomodativa, o uso de lentes desde temprana edad. Es recomendable para descartar factores acomodativos de fondo que no se hayan podido detectar, corregir hipermetropías en pacientes con endotropía iguales o mayores de 1.50 D; pues se ha visto que algunos niños pueden desarrollar endotropía como resultado de una leve hipermetropía o por una anisometropía.^{30-32,105} También debe considerarse el uso de anteojos en niños con retraso como manejo inicial en estos casos, aunque en muchos de ellos sea frecuente la intolerancia de anteojos.^[A:III]

La meta del tratamiento es lograr corregir la hipermetropía lo suficiente para restaurar el alineamiento ocular.^[A:III] La corrección de hipermetropía parcial algunas veces puede mejorar el exceso de acomodación, la posición ocular y la visión, sobretodo en niños de mayor edad. En tales casos, la prescripción parcial del total de su hipermetropía permite mejorar la visión, pero también permite a futuro indicar la graduación total requerida. Una nueva refracción ciclopléjica puede requerirse posteriormente para afinar la agudeza visual y el alineamiento ocular. En pacientes con ambliopía, el tratamiento oclusivo ha logrado en algunos casos mejorar el alineamiento ocular, y evitar una corrección quirúrgica.⁹⁵

La respuesta máxima que se logra con los anteojos puede llevarse varios meses, o más. Si el desalineamiento ocular persiste, debe recetarse la graduación total o cicloplejía antes de la cirugía.^[A:III] Un mayor aumento en la corrección hipermetrópica debe recetarse en la graduación de los anteojos en caso de que la endotropía persista.^[A:III] La cicloplejía puede ser usada temporalmente para facilitar el efecto compensatorio al usar los anteojos. En preadolescentes y adolescentes, la reducción gradual de la corrección ciclopléjica completa puede realizarse siempre y cuando se mantenga la desviación ocular controlada. Tales reducciones hipermetrópicas van de acuerdo al ángulo de desviación.

Bifocales

Una esodesviación mayor al fijar la mirada de cerca que de lejos se puede encontrar en algunos casos. El exceso de convergencia se define clínicamente como una esodesviación 10 DP o más, comparada con la endodesviación encontrada a la mirada lejana (relación CA/A clínicamente elevada), bajo la utilización de la corrección hipermetrópica completa. El tratamiento con lentes bifocales debe ser considerado en pacientes con fusión, que mantienen alineamiento ocular en la mirada lejana, pero que manifiestan una endotropía en la mirada de cerca (generalmente mayor de 10 DP), con su corrección hipermetrópica completa.^[A:III] Si se logra éxito con el manejo de bifocales, estos pueden ser necesarios por un tiempo prolongado para la fijación de objetos a la mirada cercana. El bifocal se llega a dejar de necesitar en un 60% de los casos luego de 5 años de uso.¹⁰¹ Aunque se logre una respuesta inicial excelente, estos se pueden retirar luego sin recurrencia de endotropía.¹⁰¹

En niños menores de 5 años de edad, los bifocales indicados deben ser tipo ejecutivo o flat-top, con la parte superior del bifocal sobre el centro pupilar, y en niños mayores a pocos milímetros más abajo del centro pupilar (entre el borde inferior del párpado y el borde inferior del área pupilar).^[A:III] Aunque el mínimo del poder del lente bifocal se puede calcular en el consultorio, es más práctico indicar entre +2.50 a +3.00 D de adición en todos los pacientes que requieren bifocal. Reducciones tardías se pueden realizar en cada en cada chequeo rutinario de la graduación de lentes. Lentes progresivos bifocales pueden utilizarse exitosamente en niños mayores. En estos casos la zona de transición del bifocal debe ser colocado a poco milímetros más arriba que la de un adulto promedio.¹⁰⁶

Entre las desventajas que representa el uso de lentes bifocales encontramos alto costo, efecto estético, y posible rechazo por parte del niño. Un grupo minoritario de especialistas prefieren no usar bifocales, pues consideran que el alineamiento a la mirada lejana es suficiente para proteger la visión binocular; y, que además la mayoría de los niños crecerán con una mejor adaptación óptica además de reducir con el

Sección I. Endotropía

tiempo su rango elevado de CA/A, si utilizan lentes de sólo una graduación y no bifocal. En algunos casos, la cirugía de estrabismo es indicada en niños mayores para reducir la dependencia de los bifocales, o para permitir una transición al inicio de uso de lentes de contacto. La corrección quirúrgica puede reducir el rango de CA/A^{107,108} y eliminar la necesidad del uso del bifocal sin producir exotropía consecutiva a la mirada lejana.¹⁰⁹⁻¹¹¹

Terapia con Prismas

Los prismas raramente son utilizados para corregir la endodesviación infantil, debido a que no son efectivos en ángulos de desviación altos. En algunos subgrupos de endotropía acomodativa, el uso de prismas adheribles han demostrado ser de utilidad para estimular la visión binocular y establecer la cantidad de estrabismo que debe de corregirse quirúrgicamente.¹⁰³ A finales de los ochentas, se realizó un estudio de la función de la adaptación de prismas en forma preoperatoria en el manejo de la endotropía adquirida. Los prismas fueron usados para determinar el ángulo máximo de desviación y para estimar el potencial de fusión en el paciente. Se reportaron resultados exitosos en aquellos con desviación horizontal de 8 DP o menos (midiendo con oclusión alterna utilizando prismas a distancia lejana), y se logró y mayor éxito (90%) entre aquellos pacientes quienes respondieron con los prismas y que luego se sometieron a cirugía de estrabismo para compensar el ángulo de desviación esotrópico.^{102,103} Se debe tomar en cuenta que la cantidad de pacientes que fueron recibieron tratamiento de adaptación adicional con prismas fueron los que más requirieron de cirugía, y que si se comparara estos con aquellos que sólo recibieron tratamiento con prismas los resultados podrían ser similares. Como aspecto adicional se debe tomar en cuenta que los prismas adheribles causan síntomas molestos en los niños, son costosos, requieren de constante reevaluaciones (visitas adicionales a la oficina), y pueden ser rechazados por que no requieren de anteojos graduados. Por ello el uso de prismas para ciertos casos entre los especialistas.

Tratamiento de Ambliopía

El control de la desviación esotrópica puede ocasionalmente ser mejorada con el tratamiento de la ambliopía (ver Ambliopía PPP¹¹²). El tratamiento de la ambliopía no es la cura para el estrabismo. En pacientes portadores de ambliopía moderada o severa el tratamiento quirúrgico logra menos éxito, que aquellos portadores de ambliopía leve o nula.⁹⁶

Cirugía de Músculos Extraoculares (estrabismo)

Tanto niños como adultos se recomienda realizar cirugía de estrabismo cuando el tratamiento de ambliopía y/o anteojos no ha logrado un alineamiento ocular adecuado.¹⁰⁴ La cirugía de estrabismo debe realizarse sólo si todos lo demás métodos convencionales no han dado mejoría o beneficio alguno en el paciente. En muy pocos casos se justifica el realizar la cirugía para evitar el uso de lentes.^[A:III] A excepción de las desviaciones sintomáticas en niños mayores o adultos, por lo general pequeños ángulos de desviación de 12 DP de lejos o cerca o menos de no requieren de tratamiento quirúrgico.^[A:III]

Aunque en algunos casos la visión binocular y estereopsis puede reestablecerse luego realizarse el alineamiento quirúrgico en pacientes con endotropía infantil,^{55,113} el lograr un alto grado de estereopsis es muy raro.^{53,54,56} En cambio sí se ha encontrado una mejoría en la estereopsis, cuando se el realiza la corrección quirúrgica en forma temprana en pacientes con endotropía acomodativa descompensada^{54,104,114} La medida del ángulo de desviación es un parámetro que ayuda a predecir la capacidad de resolución, debe encontrarse ángulos estables antes del procedimiento quirúrgico.^{2,49 [A:III]}

Como muchos pacientes portadores de endotropía infantil reciben tratamiento quirúrgico en edades tempranas; se desconoce si el resultado es mejor con tratamiento temprano, en comparación con la corrección del estrabismo en forma tardía. Pese a ello se ha observado que en pacientes que logran un alineamiento ocular en edades tempranas (antes de los 2 años de edad), dentro de un rango de 10 DP de ortotropía, tienen mayores posibilidades de lograr una buena binocularidad.^{53,54,98-100}

En niños en endotropía infantil que han o que no han recibido corrección quirúrgica para su alineamiento ocular, desarrollan en forma tardía problemas de movilidad tales como nistagmus de oclusión, estrabismos disociados, o hiperfunción de los músculos oblicuos.^{17,115} El rango de reintervenciones quirúrgicas se encuentra aumentado en los pacientes cuando presentan factores asociados como la

Sección I. Endotropía

presencia de ambliopía⁹⁶ o nistagmus.¹¹⁶ Además la endotropía puede recurrir en un 50% por factores acomodativos; y estos a su vez, se relacionan con la magnitud de hipermetropía presente.⁵⁸

La corrección quirúrgica del estrabismo se basa de acuerdo a las medidas que presenta el paciente en la mirada lejana con la corrección óptica hipertrópica completa; pero algunos cirujanos utilizan el rango de mayor desviación cercana. En aquellos casos de diferencias de ángulo de desviación en la mirada lejana y cercana (rango de CA/A elevado), la retroinserción de ambos rectos medios tienden a reducir este alto índice de CA/A.^{107,108} La adaptación de prismas para desviación de ángulos a distancia cercana,¹¹⁷ induce a un mayor grado en las cantidades de retroinserción realizado en pacientes con CA/A normal,¹¹⁸ o con fijación de sutura posterior (Cirugía de Faden),¹¹⁰ aumenta las posibilidades de lograr un alineamiento satisfactorio y eventual disminución en la graduación de bifocales.

La cantidad de cirugía en medidas, y la elección de la técnica quirúrgica pueden variar (e.j. métodos de suturas entre el músculo y la esclera, o cantidades en la medida de resección y retroinserción). A pesar de que la cirugía de dos músculos es la técnica más frecuente, algunas veces cirugías de tres o cuatro músculos horizontales es necesario para estrabismos de medidas amplias.¹¹⁹ Algunos de los especialistas consideran que la mejor opción es la cirugía de sólo dos músculos horizontales para minimizar el riesgo de que se presente exotropía consecutiva.¹²⁰

Los resultados pueden ser similares con diferentes procedimientos, un método puede predominar sobre otro ya sea si se toma como base el diagnóstico preoperatorio, el ángulo de desviación, la técnica usual, la exposición anatómica, la necesidad de un asistente, la presencia de cicatriz o fibrosis, u otros factores como la preferencia y la experiencia del médico. La retroinserción bilateral de músculos rectos medios es la técnica más comúnmente utilizada como procedimiento quirúrgico inicial. La mayoría de los cirujanos prefieren realizar cirugías en un solo ojo (un músculo se retroinserta y otro se reseca siempre en un mismo ojo), en los pacientes con ambliopía irreversible, o con reducción moderada de visión de origen anatómico evidente o más acentuada en uno de los ojos. La cirugía realizada en ambos ojos se prefiere en circunstancias específicas tales como; endotropía con síndrome V por hiperfunción de oblicuos inferiores o en pacientes con nistagmus en presencia de punto nulo con posición compensadora de la cabeza. La discusión detallada de estos puntos se observan en los siguientes capítulos de esta publicación.

Otros Métodos

Los ejercicios oculares no están indicados en pacientes con endotropía.^{121 [A:III]} Ejercicios o prácticas para detección de la diplopia (entrenamiento antisupresión) y búsqueda de amplitudes de vergencias, no es efectiva en el tratamiento de la mayoría de los pacientes con endotropía y estos mas bien pueden originar diplopia permanente, especialmente en pacientes con síndrome de monofijación.

La quimiodenervación con la aplicación inyectada de toxina botulínica tipo A en uno o más de los músculos extraoculares, induce a debilitamiento temporal por bloqueo farmacológico de la unión neuromuscular. Aunque el mecanismo de realineamiento ocular es desconocido, se considera que el efecto primario viene de la contractura directa del antagonista más que una paresia prolongada del músculo inyectado. Pero en cirugía convencional de los músculos extraoculares el pronóstico favorable incluye buena visión en cada ojo, y ausencia de restricción de movimiento ocular, y potencial de visión binocular. Tales tratamientos pueden ser una alternativa además del manejo convencional de cirugía de estrabismo en algunos casos pacientes con características especiales,¹²² pero la validez de este tratamiento no ha sido establecido en el manejo de endotropía infantil.¹²³⁻¹²⁷ Entre las desventajas que presenta este tratamiento tenemos, la necesidad de repetir la aplicación de la inyección; ptosis iatrogénica, la cual aumenta el riesgo de la presencia de ambliopía, y la necesidad de anestesia general para su aplicación. Debe considerarse que el atraso en el adecuado alineamiento ocular no es ventajosa sobretodo en un niño en el cual se encuentra en etapa de desarrollo de su sistema visual.

Los agentes mióticos como el echotiofato, son inhibidores de la colinesterasa que por estimulación de la contracción del músculo ciliar y reducción del diámetro pupilar, reducen el fuerza acomodativa y convergente a nivel ocular. Aunque algunas veces este método da resultado, se prefiere el uso de lentes o anteojos correctivos. Esto anterior, por el riesgo de sus efectos adversos a nivel sistémico como diarrea, asma, aumento de la salivación y/o transpiración, así como el riesgo asociado con la administración de

Sección I. Endotropía

algunos agentes utilizados para anestesia general.¹²⁸ También hay efectos secundarios como cataratas, desprendimientos de retina, y quistes de iris.¹²⁹⁻¹³¹ Aunque tradicionalmente se utilice gotas tópicas de 0.065%, sólo se encuentra a nivel comercial concentraciones de 0.125%.

Evaluación de Seguimiento

Incluso aunque el tratamiento inicial de buenos resultados en el alineamiento ocular el seguimiento debe mantenerse, pues el niño tiene riesgo de desarrollar ambliopía, pérdida de visión binocular, y recurrencia de estrabismo. Por ello mientras se completa la edad de desarrollo visual, los controles deben ser periódicos (ver tabla #2).^{132 [A:III]} Si la visión se ha mantenido estable durante la adolescencia los controles deben realizarse cada 1 o 2 años.^{133 [A:I]} Cambios o nuevos hallazgos son indicativos de hacer evaluaciones de seguimiento en forma más seguida.

En niños con endotropía e hipermetropía deben ser regularmente controlados, específicamente cada 1 o 2 años dependiendo de la edad y sus características. Si se presenta en forma asociada cambios de agudeza visual, ambliopía, e inestabilidad en el alineamiento ocular, los exámenes deben ser más frecuentes.^[A:III] El ciclopentolato al 1% es bastante efectivo y conveniente para usar en forma rutinaria. En algunos pacientes puede presentarse mayor hipermetropía con el uso regular de anteojos. Si la endotropía aparenta ser de origen acomodativo y se no es controlado con los lentes recetados, entonces se debe repetir la refracción bajo cicloplejia. Antes de establecer causas no acomodativas.^[A:III] El sulfato de atropina al 1% puede ser usado para establecer una adecuada cicloplejia si las medicaciones de acción más corta no dan medidas satisfactorias.⁹¹

TABLA 2 Seguimiento en la Exploración Ocular, Lineamientos para Niños con Endotropía [A:III]

Edad	Frecuencia
0 – 1 año	3 – 6 semanas
1 – 5 años	6 – 12 semanas
5 años	12 – 24 semanas

NOTA: Deben hacerse controles más seguidos si se presenta ambliopía (ver Ambliopía PPP¹¹²) o si hay presencia de deterioro en el alineamiento ocular.

PROVEEDOR

Algunos procedimientos diagnósticos pueden ser delegados a personal apropiadamente entrenado y supervisado por personal auxiliar. La interpretación de los resultados, diagnóstico y manejo de la enfermedad, incluyendo corrección quirúrgica y seguimiento, requiere de una subespecialidad médica además de entrenamiento quirúrgico, juicio clínico y experiencia del oftalmólogo.^[A:III] La consulta o referencia al oftalmólogo pediatra o al oftalmólogo general con experiencia en el diagnóstico y tratamiento de estrabismo, debe realizarse en aquellos casos en donde el diagnóstico, etiología, o manejo planteado no es claro, o cuando la endotropía parece no responder al tratamiento.

La evaluación diagnóstica y tratamientos por ortoptistas son de gran apoyo en el manejo de los pacientes con endotropía en conjunto con el oftalmólogo. El ortoptista hace la evaluación inicial y los abordajes subsecuentes de la función visual, así como del monitoreo de la ambliopía y tratamiento de apoyo oftalmológico. Los ortoptistas participan en la evaluación visual y sensorial del paciente, vigilando su función binocular (supresión, diplopia o fusión); determinando el componente acomodativo y evaluando la utilidad de los bifocales; utilizando prismas en forma diagnóstica y/o terapéutica pre- y postoperatoriamente; así como monitorizando la ambliopía.

CONSULTA Y REFERENCIA

La endotropia infantil es un problema de larga evolución que requiere de un cuidado en equipo padre-responsable y oftalmólogo para obtener el mejor resultado posible.

El oftalmólogo debe explicar claramente los hallazgos en la evaluación con el paciente, si se puede, o en su efecto con el padre/responsable. El oftalmólogo debe explicar el problema e involucrar a la familia a colaborar con el abordaje del tratamiento.^[A:III] El oftalmólogo debe explicar el problema, e involucrar a la familia en el tratamiento.^[A:III] Padres/responsables de los pacientes pediátricos quienes entiendan el diagnóstico y comprendan el tratamiento, por lo general aportan acertadas recomendaciones para el manejo de la enfermedad.^{134,135}

SECCION II. EXOTROPIA



ORIENTACION

ENTIDAD

La exotropia en niños incluye las siguientes entidades, de acuerdo a la clasificación ICD-9:

- ◆ Alternante (378.15)
- ◆ Alternante con patrón en A (378.16)
- ◆ Alternante con no concomitancia específica y no clasificable (378.18) (incluyendo patrones alfabéticos, A, V, X etc)
- ◆ Alternante con patrón en V(378.17)
- ◆ Monocular (378.11)
- ◆ Monocular con patrón en A (378.12)
- ◆ Monocular con no concomitancia específica no clasificable (378.14) (incluyendo patrones alfabéticos, A, V, X etc)
- ◆ Monocular con patron en V (378.13)
- ◆ Intermitente no específico (378.20)
- ◆ Alternante intermitente (378.24)
- ◆ Monocular intermitente (378.23)
- ◆ Inespecífico (378.10)

DEFINICIÓN DE LA ENFERMEDAD

La exotropia es un desalineamiento divergente de los ejes visuales. El grupo de exotropias que este documento limita a causas no paralíticas, formas restrictivas que dan inicio en la niñez y aquellas con un rango de limitación mínima o nula de los movimientos extraoculares. La exotropía asociada con pérdida de visión unilateral por alteraciones estructurales propias de la anatomía del ojo, no se tomarán en cuenta es este documento.

La exotropia generalmente se caracteriza por una desviación de presentación frecuente. El inicio de la exotropia generalmente presenta en forma concomitante e intermitentemente en la niñez temprana. El cierre palpebral del ojo que se desvía como reflejo a la fotosensibilidad, es otra manifestación frecuente. Una baja en la agudeza visual congénita o unilateral también puede desarrollar una exotropia infantil.

POBLACIÓN DE PACIENTES

Paciente con manifestación de exotropia durante la niñez.

ACTIVIDAD

Evaluación, diagnóstico, y manejo de la exotropia.

PROPÓSITO

El propósito del manejo de la exotropia es lograr un adecuado alineamiento ocular.

METAS

Las metas del cuidado el paciente durante el proceso son los siguientes:

- ◆ **PREDECIR PRESENCIA DE LA ENFERMEDAD**
 - Identificar los niños con riesgo de exotropia
- ◆ **DIAGNÓSTICO**
 - Detectar la exotropia
 - Detectar y tratar la posible ambliopía que causa la exotropia o que puede ser causada por la exotropia
- ◆ **INFORME**
 - Educar al paciente y a su familia, así como al encargado del infante sobre el diagnóstico, opciones de tratamiento, y cuidados
 - Informar al paciente sobre los servicios médicos de apoyo existente para el manejo de este tipo de patología, tanto en diagnóstico como en tratamiento
- ◆ **TRATAMIENTO**
 - El objetivo del tratamiento de la exotropia es buscar un alineamiento en ambos ejes visuales; esto a su vez, nos permitirá promover y mantener la visión binocular (tratando de lograr fusión y estereopsis), prevenir o/y facilitar el tratamiento de la ambliopía, y restaurar un aspecto estético normal
 - Disminuir el riesgo de ambliopía y los efectos secundarios que el tratamiento del mismo conlleva, así como mejorar la calidad de vida en el paciente
 - Enseñar los efectos del estrabismo y ambliopía en los trabajadores del campo de la salud
- ◆ **MONITORIZACION**
 - Monitorizar la visión y el alineamiento ocular, para ir ajustando la terapia en forma adecuada de acuerdo a las necesidades del paciente



ANTECEDENTES

EPIDEMIOLOGIA Y FACTORES DE RIESGO

La exotropia es la forma más común dentro de las exodesviaciones, esta se presenta aproximadamente en un 1% de la población. La forma de exotropía intermitente es la que más se reporta dentro de este grupo.^{136,137} En Hong Kong y Japón la exotropia es más frecuente que la endotropia.^{21,25} En Irlanda y Austria, la endotropia es el tipo de estrabismo más frecuentemente reportado.^{19,23} Un estudio poblacional encontró que la exotropía intermitente se presentaba dos veces más frecuente en niñas que en niños.¹³⁸

Un estudio de niños con exotropia de inicio infantil (congénito) determinó que la mitad de los casos se encontraba asociado con alteraciones oculares o congénitas.^{42,139} Algunas poblaciones pediátricas tienen mayor riesgo de desarrollar estrabismo, entre ellos niños con alteraciones en su neurodesarrollo²⁹⁻³²; prematuros^{33,34}; o con bajo peso al nacer^{35,36}; con historia de calificaciones de Apgar bajos³⁷; con malformaciones craneofaciales,³⁷⁻³⁹ miopía elevada,^{10,40} o historia familiar de estrabismo.^{6,41-43}

HISTORIA NATURAL

La exotropia es comúnmente intermitente y su inicio se da generalmente a los 3 años de edad, pero puede ser detectado hasta la infancia tardía. La desviación se hace manifiesta con la fatiga, inatención visual, o enfermedad cuando los mecanismos compensatorios fusionales están comprometidos. El paciente puede presentar cierre de párpados de un ojo ante la presencia de una luz brillante. Generalmente, la imagen del ojo desviado es suprimido y el paciente se encontrará asintomático, pero cuando esta supresión no se presenta el paciente entonces manifestará diplopia. Frecuentemente sólo un ojo será suprimido y desviado espontáneamente. Leve ambliopía ocasionalmente ocurre, pero clínicamente es importante tomarlo en cuenta en el contexto de desviación intermitente.

Sección II. Exotropía

Ligeros grados de ambliopía puede presentarse ocasionalmente, pero la ambliopía profunda o severa es poco frecuente cuando se trata de desviación ocular intermitente. Aunque las clasificaciones se basan en factores etiológicos, la exotropía usualmente se describe clínicamente basándose en la frecuencia de la desviación, lateralidad, ángulo de desviación de lejos y cerca, así como síntomas asociados. Algunos oftalmólogos consideran que la frecuencia de la desviación aumenta con el tiempo. Algunos reportes sugieren que muchos pacientes quienes declinan a una corrección quirúrgica aparentemente se mantienen estables o espontáneamente mejoran con sólo observación,^{140,141} otros muestran deterioro durante el seguimiento a largo plazo.¹⁴² Pero si la desviación se hace constante, la visión binocular puede deteriorarse o perderse.¹⁴³ Se desconoce cual es el evento primario que produce la evolución del deterioro o su constancia, tampoco se sabe si la causa es la pérdida de visión binocular o la falta de una correcta alineación ocular. Las causas de exotropía son poco comprendidas. Etiologías propuestas incluyen exceso en la tonicidad de divergencia, causas mecánicas, causas inervacionales y factores orbitarios. Pérdidas severa de visión unilateral o bilateral pueden causar exotropía, pero este tipo de etiología no se comentara en estos PPP.

EVALUACIÓN TRATAMIENTO

Los beneficios potenciales que se busca en el tratamiento de la exotropía incluyen el promover la visión binocular y la función visual normal en cada ojo. No debe subestimarse la importancia de un alineamiento ocular normal cuando se trata del efecto positivo que representa en los pacientes en su imagen, el efecto visual de desalineamiento ocular produce en el paciente una baja autoestima, problemas de interacción en su ambiente social, y le reduce oportunidades laborales.^{62-66,144}



PREVENCIÓN Y DETECCIÓN TEMPRANA

Hay un aumento de incidencia de exotropía en niños con historia de parto prematuro, morbilidad perinatal, alteraciones genéticas, y factores que afecten el desarrollo perinatal adecuado como abuso de sustancias tóxicas o fumado por parte de la madre.⁴⁵ La reducción o prevención de estos factores, así como el diagnóstico y tratamiento de la miopía y anisometropía miópica ayudan a bajar la incidencia de la exotropía.



PROCESOS DE CONTROL Y EVOLUCIÓN

DIAGNOSTICO

Los propósitos iniciales de la evaluación y análisis del estrabismo son básicamente para hacer el diagnóstico, establecer el estatus del estrabismo, informar a los padres/responsables de la patología del paciente, y para determinar la terapia a seguir. Debe considerarse como causas posibles del estrabismo factores restrictivos, paralíticos u otras causas neurológicas (especialmente trauma cefálico o aumento de la presión intracraneana).

En la exploración del paciente con estrabismo de inicio en la infancia, se incluyen todos los componentes de evaluación estrábrica pediátrica o de adulto, así como los aspectos sensoriales, motores, refractivos y las funciones de acomodación.^{75,76} La historia, exploración, y estudios especiales, son los mismos que se realizan en pacientes portadores de endotropía (ver pp. 7-11).

MANEJO

Todas las formas de exotropía deben ser consideradas en el tratamiento.^[A:III] En la mayoría de los casos, el alineamiento ocular debe re-establecerse lo más pronto posible, especialmente en niños pequeños, si la manifestación de la desviación es manifiesta la mayoría de tiempo.^[A:III] Pese a ello, no se ha definido cual es el manejo más óptimo en la exotropía, si un manejo óptico prolongado o una corrección quirúrgica

Sección II. Exotropía

temprana. Tampoco se ha establecido si existe ventajas terapéuticas entre la cirugía unilateral versus la cirugía bilateral.¹⁴⁵ La ambliopía es infrecuente en pacientes con exotropía intermitente, pero debe ser tratada si se presenta.^[A:III]

Elección de Terapia

Las siguientes modalidades de tratamiento pueden usarse solas o en combinación de acuerdo a las necesidades del paciente para lograr la metas terapéuticas:

- ◆ Corrección de errores refractivos^[A:III]
- ◆ Sobrecorrección negativa^[A:III]
- ◆ Terapia de oclusión (terapia antisupresión)^[A:III]
- ◆ Terapia de ambliopía^[A:III]
- ◆ Terapia con prismas^[A:III]
- ◆ Ejercicios de convergencia para casos de insuficiencia de convergencia^[A:III]
- ◆ Cirugía de músculos extraoculares^[A:III]

Corrección de Errores Refractivos

Los lentes correctivos deben prescribirse ante cualquier error refractivo significativo que induzca la baja de visión en uno o en ambos ojos.^[A:III] El mejorar la calidad de la imagen a nivel retineano por lo general logra un mayor control de la exotropía.¹⁴⁶ Entre los defectos refractivos se pueden incluir todos los grados de miopía, hipermetropía mayor de 3.0 D, astigmatismo y anisometropía. Incluso la corrección refractométrica en grados bajos de miopía, pueden ser beneficiosas en el tratamiento. Correcciones leves a moderadas en pacientes con hipermetropía no siempre se recomiendan en pacientes con exotropía intermitente, pues reduce la convergencia acomodativa y puede llegar a empeorar el cuadro o aumentar la cantidad de exotropía.^[A:III] Pese a ello en pacientes con grados de hipermetropía altos y/o anisometropía hipertrópica (mayor de 1.5 D), la corrección óptica permite mejorar la capacidad fusional, y esta a su vez la exotropía.¹⁴⁶ Por lo general en los pacientes con hipermetropía se indica lentes correctivos con un grado menor del reportado en la cicloplejía, esto con el fin de mantener cierto grado de convergencia acomodativa.

Sobrecorrección Negativa

La sobrecorrección negativa (con medidas mayores de 2.0 D propias del paciente), puede ayudar a estimular la convergencia acomodativa y mejorar el control fusional en la exotropía. Esta terapia puede no ser bien tolerada por algunos pacientes menores. Pese a que la sobrecorrección negativa estimula una acomodación excesiva, los estudios realizados sugieren que esto no produce aumento en la miopía del paciente.^{147,148} Es de mucha utilidad en miopes de grados bajos o en otros pacientes que ya usan lentes.

Uso de Parche (Terapia Antisupresión)

El paciente exotrópico usualmente suprime la entrada de los estímulos visuales de la retina temporal en el ojo desviado. Esto ocurre incluso en pacientes con fijación alterna de la mirada.¹⁴⁹ La terapia de parche puede ser de beneficio como una técnica de antisupresión en niños con exotropía intermitente. El parche utilizado por períodos de tiempo en el ojo dominante, aparentemente ofrece beneficios en algunos casos. Estos beneficios incluyen reducción en el tamaño del escotoma (medido por ambioscopía), el cual permite un mejor control fusional,^{150,151} o una reducción del ángulo del estrabismo. El parche por períodos de tiempo puede utilizarse en el ojo preferente, o en forma alterna en ausencia de preferencia de fijación de un ojo sobre otro. Es de mayor utilidad cuando se utiliza previo a cirugía en niños pequeños o infantes los cuales son candidatos a cirugía correctiva. A pesar de ello, se debe tener presente que la interrupción de la visión binocular puede ser contraproducente en pacientes con un control pobre o no adecuado.

Tratamiento de Ambliopía

El uso de parche en el ojo preferente para el tratamiento de exotropía en pacientes con ambliopía, pueden ayudar a mejorar el control fusional a través de la disminución del ángulo de desviación, y/o mejora el rango de éxito postoperatorio en pacientes que requirieron de cirugía de estrabismo. Como la ambliopía es infrecuente en exotropía intermitente,¹³⁶ la presencia de reducción visual sin una etiología evidente (e.j.

Sección II. Exotropía

anisometropía o cambios anatómicos estructurales), deben alertar al oftalmólogo para sospechar diagnósticos adicionales.^[A:III]

Terapia con Prismas

Los prismas de base Fresnel pueden ser usados para neutralizar el ángulo de desviación y para mantener el control fusional. Por otra parte, el uso prolongado de prismas no es práctico para la mayoría de los pacientes y pueden causar una reducción no deseable en las amplitudes fusionales de convergencia. El uso de los prismas de base Fresnel para neutralizar la exodesviación en forma preoperatoria, pueden ser de ayuda para identificar aquel grupo de pacientes que tienen riesgo de sobrecorrección quirúrgica.¹⁵² Se debe agregar que la terapia con prismas es ocasionalmente útil para aliviar aquellos pacientes con diplopía asociada secundaria a endotropía transitoria postoperatoria.

Ejercicios de Convergencia para la Insuficiencia de Convergencia

La terapia ortóptica puede mejorar la capacidad de fusión en pacientes con exotropía intermitente. En pacientes con exotropías intermitentes de ángulos pequeños a moderados (20 DP o menos) pueden mejorar amplitudes de convergencia con ejercicios de convergencia fusional.^{153,154} La terapia de antisupresión y la percepción de diplopía, pueden ser utilizadas para estimular el sistema de convergencia fusional. Pacientes con exotropías asociadas a insuficiencia de convergencia (exotropía mayor de en la mirada de cerca) que son sintomáticos en la mirada de cerca (típicamente en la lectura), pueden ser buenos candidatos para la terapia ortóptica. Se recomienda en casos de puntos de convergencia amplios o distantes, ejercicios de convergencia donde la fijación se de en punto específico de enfoque que estimule la acomodación. Hasta que se presente una mejoría en el punto cercano de convergencia, los ejercicios de convergencia con prismas pueden ser beneficiosos. Para realizar los ejercicios de convergencia, el paciente sostiene un prisma con la base hacia fuera (o temporal) sobre el ojo fijador, mientras observa el punto cercano o de convergencia.

Cirugía de Músculos Extraoculares

La corrección quirúrgica se puede considerarse si la desviación en el paciente se presenta en forma frecuente, si el ángulo de desviación es muy marcado o no aceptable por el paciente o los padres, o si la sintomatología no mejora con lentes correctivos o con parche. Para apoyar esta decisión quirúrgica, debe observarse las angulaciones de desviación bajo diferentes condiciones en la vida diaria del paciente.

Otros factores que deben considerarse en el ángulo de desviación en la medición refractiva, el radio de CA/A, y la edad del paciente. Un aumento en la corrección hipermetrópica puede aumentar o disminuir el ángulo de desviación, y esto influir en el plan quirúrgico. Se recomienda entonces realizar nuevas medidas del ángulo de desviación exotrópica con la nueva corrección óptica en sus puntos de convergencia (mirada cercana), en la mirada a lejana, y si es posible a mayores distancias.^[A:III] En pacientes con evidencias clínicas de radio de CA/A elevados, los ángulos de desviación deben ser medidos utilizando lentes de -2.00 a la distancia, o de +2.00 a +3.00 en la mirada cercana. También es de utilidad la valoración de las ducciones y versiones, y la medición de la desviación en posiciones laterales de la mirada; esto pues pacientes con radios de CA/A altos o con incomitancia en las miradas laterales, tienen mayor riesgo de sobrecorrección quirúrgica.

Algunos oftalmólogos consideran que la corrección quirúrgica debe realizarse luego de los 2 años de edad para evitar la endotropía postoperatoria. Entre otras las complicaciones, se encuentra la supresión, la ambliopía, y pérdida de la visión binocular en particular de la esteropsis. Por otra parte, también se ha encontrado excelentes resultados de esteropsis en pacientes con cirugías tempranas^{155,156} y no se ha podido comprobar si la cirugía antes de los 2 años influirá en el pronóstico sensorial del paciente. Los factores de mejor pronóstico en los resultados de esteropsis son, alineamiento antes de los 7 años de edad, menos de 5 años de manifestación, y en casos de exotropía intermitente.¹⁵⁷

La mayoría de los cirujanos prefieren la cirugía simétrica (e.j. retroinserción bilateral de ambos retos laterales) basándose en la mayor desviación en la mirada lejana, así también la cirugía unilateral puede ser beneficiosa en pacientes portadores de radios de CA/A normal o bajo (retroinserción de recto lateral con resección de recto medio).^{158,159} La endotropía postoperatoria se presenta más frecuentemente en pacientes donde se les ha realizado retroinserción de ambos retos laterales causando diplopía, pero se ha

Sección II. Exotropía

visto que a largo tiempo en estos casos se da un mejor resultado en el alineamiento ocular.^{160,161} El 80% de los pacientes que se les realizó retroinserción de ambos rectos laterales se encuentran adecuadamente alineados a los 6 meses de su postoperatorio.¹⁶² Los resultados a largo plazo son menos favorables y la recurrencia es común conforme pasa el tiempo de evaluación.^{160,163} Los resultados pueden ser mejores si se logra combinar en el paciente tratamiento quirúrgico y no quirúrgico.¹⁶⁴ El uso de técnicas de suturas ajustables (niños grandes y adultos) no han demostrado ofrecer ventajas en los resultados de los casos de exotropía intermitente no complicada.^{165,166}

Evaluación de Seguimiento

Niños con exotropía requieren de un seguimiento para monitorizar la magnitud y/o la frecuencia de la desviación, su agudeza visual y binocularidad (ver tabla #3). Niños pequeños con exotropía constante o poco controlada tienen mayor riesgo de desarrollar ambliopía. La endotropía postoperatoria se asocia a la presencia de ambliopía y pérdida de esteropsis. La frecuencia del seguimiento se basa en la edad del niño, la posibilidad de obtener agudezas visuales precisas y el control de su desviación. Exploraciones tempranas son apropiadas hasta que se logre obtener la madurez visual, luego pueden bajar en frecuencia si el estrabismo se mantiene estable.^[A:III]

En la evaluación o seguimiento de los pacientes se incluye la historia, tolerancia al tratamiento (si lo tiene), y exámenes de rutina de exploración y movilidad ocular.

TABLA 3 Seguimiento en la Exploración Ocular, Lineamientos para Niños con Exotropía^[A:III]

Edad	Frecuencia
0 – 1 año	3 – 6 semanas
1 – 5 años	6 – 12 semanas
5 años	12 – 24 semanas

NOTA: Puede que se requiere de más frecuencia en las visitas al médico si se presenta terapia con parche o deterioro del alineamiento.

PROVEEDOR

Algunos procedimientos diagnósticos pueden ser delegados en forma supervisada a personal auxiliar de enfermería entrenado. La interpretación de los resultados, diagnóstico, manejo de la enfermedad, así como el seguimiento postoperatorio; requiere de capacitación especializada tanto médica como quirúrgica, además de capacidad de análisis clínico y experiencia por parte del oftalmólogo.^[A:III] Referencias a oftalmólogos pediatras o a oftalmólogos generales con experiencia en el diagnóstico y tratamiento del estrabismo, es lo aconsejable en aquellos casos donde el diagnóstico, etiología o manejo del caso no es claro; o en aquellos casos donde no responden al tratamiento dado.

Una evaluación y tratamiento diagnóstico adjunto por un optoptista, puede ser de utilidad en el manejo de los pacientes con exotropía. El oftalmólogo podría ser sustituido por un ortoptista en la evaluación inicial del paciente, así como en el monitoreo del paciente en el tratamiento de su ambliopía. La participación del optoptista en el cuidado del paciente puede incluirse en la evaluación de la visión binocular (supresión, diplopia, o fusión), en la valoración del componente acomodativo y la utilidad de los bifocales usando los prismas en forma diagnóstica y/o terapéutica pre y postoperatoriamente; y en el monitoreo de la ambliopía.

CONSULTA Y REFERENCIA

El oftalmólogo debe comentar los hallazgos de la evaluación con el paciente si es posible, así como con sus padres o encargados. El oftalmólogo debe explicar el problema e invitar a participar a la familia en la terapia del paciente.^[A:III] Aquellos padres o encargados del paciente que entienden el diagnóstico así como la finalidad del tratamiento, tienden a seguir en forma más adecuada las recomendaciones e instrucciones dadas.^{134,135}



APPENDICE 1. RESUMEN DE RECOMENDACIONES PRIORITARIAS DE CUIDADOS

SECCION I. ENDOTROPIA

DIAGNOSTICO

El propósito de una evaluación comprensiva del estrabismo es lograr hacer un diagnóstico, establecer un lineamiento básico, y determinar una terapia inicial adecuada. Debe descartarse la posibilidad de presencia de estrabismo de tipo restrictivo, paralítico, u otras condiciones neurológicas (trauma craneoencefálico o aumento de presión intracraneana), pues en estos casos la visión binocular puede deteriorarse rápidamente en niños pequeños, dando como resultado supresión y correspondencia retiniana anómala. Un diagnóstico y tratamiento temprano son esenciales.¹⁻³

La exploración del paciente con presentación de estrabismo en la niñez, lleva todos los componentes de la exploración oftalmológica pediátrica o adulta; donde se incluye la evaluación de la función sensorial, refractiva y acomodativa.^{4,5}

Historia

Aunque una historia cuidadosa incluye generalmente los puntos siguientes, la composición exacta varía con los problemas particulares y las necesidades del paciente.

- ◆ Datos demográficos,^[A: III] incluyendo la identificación del padre/responsable, sexo, y fecha de nacimiento del paciente
- ◆ Documentación de la identidad y relación del historiador^[B:III]
- ◆ La identidad de otros proveedores pertinentes del cuidado médico^[A: III]
- ◆ La principales queja y razón de la evaluación del ojo,^[A: III] incluyendo la fecha del inicio y la frecuencia del desalineamiento ocular; se desvía qué ojo y en qué dirección; y la presencia o la ausencia de la diplopia, buscar otros síntomas visuales. La revisión de las fotografías del paciente puede ser provechosa.
- ◆ Historia ocular,^[A: III] incluyendo otros problemas oculares, lesiones, enfermedades, cirugía, y tratamientos (uso de anteojos y/o terapia de la ambliopía)
- ◆ Historia general del paciente; peso del nacimiento; historia prenatal y perinatal que pueda ser pertinente (e.j. alcohol, droga, y uso del tabaco durante embarazo); hospitalizaciones y operaciones previas; salud y desarrollo general^[A: III]
- ◆ Revisión por sistemas,^[B: III] incluyendo historia del trauma cefálico y de enfermedades sistémicas de importancia
- ◆ Historia familiar y social,^[A: III] incluyendo alteraciones oculares (estrabismos, ambliopía, tipo de defectos refractivos, historia de cirugías de músculos extraoculares u otras cirugías oculares, y enfermedades genéticas)
- ◆ Medicaciones actuales y alergias^[A: III]

Examen

La exploración del estrabismo debe incluir los siguiente elementos:

- ◆ Patrón de fijación y agudeza visual en cada ojo^[A: III]
- ◆ Alineación y movilidad ocular a distancia cercana y lejana^[A:III]
- ◆ Función de los músculos de extraoculares (ducciones y versiones incluyendo incomitancia, así como patrones A y de V)^[A:III]
- ◆ Detección del nistagmus^[A:III]
- ◆ Prueba sensorial^[A:III]
- ◆ Refracción bajo retinoscopia cicloplégica^[A:III]
- ◆ Exploración del fondo de ojo^[A:III]

Apéndice 1. Resumen de Recomendaciones Prioritarias de Cuidados

La documentación del nivel de cooperación del niño en la exploración, es de ayuda para poder interpretar y comparar los resultados obtenidos.

MANEJO

Todos los tipos de endotropías deben ser consideradas en el tratamiento.^[A:III] El alineamiento ocular debe establecerse lo más pronto posible, especialmente en niños pequeños para maximizar la binocularidad,^{6,7} para prevenir o facilitar el tratamiento de la ambliopía,^{8,9} y para dar un aspecto estético normal.^[A:III] En la mayoría de casos se debe corregir defectos refractivos importantes.^[A:III] El tratamiento de la ambliopía se inicia usualmente antes de la cirugía, pues reduce el ángulo de estrabismo¹⁰ o tiende a aumentar la posibilidad de obtener una buena binocularidad postoperatoriamente.^{7,11 [A:III]}

Terapia de Elección

Las siguientes modalidades de tratamiento pueden usarse solas o combinadas con el fin de obtener la meta terapéutica:

- ◆ Corrección de errores refractivos^{12 [A:I]}
- ◆ Bifocales^{13 [A:II]}
- ◆ Terapia con prismas^{14,15 [A:II]}
- ◆ Tratamiento de ambliopía^[A:III]
- ◆ Cirugía de músculos extraoculares^[A:III]

El plan u opciones de tratamiento deben de consultarse con el paciente o con el padre/responsable del paciente. Los planes presentados deben de ir de acuerdo a las expectativas y preferencias,^[A:III] incluso de acuerdo al grado de percepción de alineamiento por la familia, el cual a veces no coincide con el oftalmólogo; también de acuerdo a los resultados que esperan con el tratamiento. Es importante que el padre/responsable del paciente y el oftalmólogo estén de acuerdo en las metas del tratamiento antes de realizar la cirugía.

Evaluación de Seguimiento

Aunque se obtenga un alineamiento ocular adecuado en el tratamiento inicial, el seguimiento es importante por el riesgo de desarrollar ambliopía, pérdida de visión binocular, y recurrencia de estrabismo. Las evaluaciones periódicas son necesarias hasta que se el paciente obtenga un desarrollo visual maduro.^{17 [A:II]} Se recomienda revisiones cada 1 o dos años durante la adolescencia si la evolución ha sido estable.^{18 [A:I]} Nuevos cambios o hallazgos pueden ser la indicación para revisiones más frecuentes.

CONSULTA Y REFERENCIA

La endotropía en la niñez es un problema que para lograr los mejores resultados, requiere de un compromiso por parte de los padres/responsables del paciente y del oftalmólogo.

El oftalmólogo debe comentar los hallazgos de la evaluación con el paciente, cuando es posible, así como con los padres/responsables. El oftalmólogo debe explicar el problema e involucrar a la familia en el abordaje terapéutico.^[A:III] Aquellos padres o encargados del paciente que entienden el diagnóstico así como la finalidad del tratamiento, tienden a seguir en forma más adecuada las recomendaciones e instrucciones dadas.^{19,20}

SECCION II. EXOTROPIA

DIAGNOSTICO

El propósito de una evaluación comprensiva del estrabismo es lograr hacer un diagnóstico, establecer un lineamiento básico, informar a los padres/responsables y determinar una terapia adecuada. Debe descartarse la posibilidad de presencia de estrabismo de tipo restrictivo, paralítico, u otras condiciones neurológicas (trauma craneoencefálico o aumento de presión intracraneana).

La exploración del paciente con presentación de estrabismo en la niñez, lleva todos los componentes de la exploración oftalmológica pediátrica o adulta; donde se incluye la evaluación de la función sensorial, refractiva y acomodativa.^{4,5}

Historia

Aunque una historia cuidadosa incluye generalmente los puntos siguientes, la composición exacta varía con los problemas particulares y las necesidades del paciente.

- ◆ Datos demográficos,^[A:III] incluyendo la identificación del padre/responsable, sexo, y fecha de nacimiento del paciente
- ◆ Documentación de la identidad y relación del historiador^[B:III]
- ◆ La identidad de otros proveedores pertinentes del cuidado médico^[A:III]
- ◆ La principales queja y razón de la evaluación del ojo,^[A:III] incluyendo la fecha del inicio y la frecuencia del desalineamiento ocular; se desvía qué ojo y en qué dirección; y la presencia o la ausencia de la diplopia, buscar otros síntomas visuales. La revisión de las fotografías del paciente puede ser provechosa.
- ◆ Historia ocular,^[A:III] incluyendo otros problemas oculares, lesiones, enfermedades, cirugía, y tratamientos (uso de anteojos y/o terapia de la ambliopía)
- ◆ Historia general del paciente; peso del nacimiento; historia prenatal y perinatal que pueda ser pertinente (e.j. alcohol, droga, y uso del tabaco durante embarazo); hospitalizaciones y operaciones previas; salud y desarrollo general^[A:III]
- ◆ Revisión por sistemas,^[B:III] incluyendo historia del trauma cefálico y de enfermedades sistémicas de importancia
- ◆ Historia familiar y social,^[A:III] incluyendo alteraciones oculares (estrabismos, ambliopía, tipo de defectos refractivos, historia de cirugías de músculos extraoculares u otras cirugías oculares, y enfermedades genéticas)
- ◆ Medicaciones actuales y alergias^[A:III]

Examen

La exploración del estrabismo debe incluir los siguiente elementos:

- ◆ Patrón de fijación y agudeza visual en cada ojo^[A:III]
- ◆ Alineación y movilidad ocular a distancia cercana y lejana^[A:III]
- ◆ Función de los músculos de extraoculares (ducciones y versiones incluyendo incomitancia, así como patrones A y de V)^[A:III]
- ◆ Detección del nistagmus^[A:III]
- ◆ Prueba sensorial^[A:III]
- ◆ Refracción bajo retinoscopia cicloplégica^[A:III]
- ◆ Exploración del fondo de ojo^[A:III]

La documentación del nivel de cooperación del niño en la exploración, es de ayuda para poder interpretar y comparar los resultados obtenidos.

MANEJO

Todas las formas de exotropia deben ser consideradas en el tratamiento.^[A:III] En la mayoría de los casos el alineamiento ocular debe ser restablecido lo más pronto posible especialmente en niños pequeños, si la desviación se manifiesta casi todo el tiempo.^[A:III] No se ha logrado establecer el modo de terapia optima en exotropia, los beneficios a largo plazo de una cirugía temprana y la superioridad de resultados entra las técnicas quirúrgicas de retoinserción de ambos rectos laterales.²¹ La ambliopía es infrecuente en pacientes con exotropia intermitente, pero debe tratarse si se presenta.^[A:III]

Terapia de Elección

Las siguientes modalidades de tratamiento pueden usarse solas o combinadas con el fin de obtener la meta terapéutica:

- ◆ Corrección de errores refractivos^[A:III]
- ◆ Sobrecorregir graduaciones negativas^[A:III]
- ◆ Parche (terapia antipresión)^[A:III]
- ◆ Tratamiento de ambliopía^[A:III]
- ◆ Terapia con prismas^[A:III]
- ◆ Ejercicios de convergencia para insuficiencia de convergencia^[A:III]
- ◆ Cirugía de músculos extraoculares^[A:III]

Evaluación de Seguimiento

Niños con exotropía requieren de controles seriados para monitorizar la magnitud y la frecuencia de la desviación, la agudeza visual y la binocularidad. La frecuencia de exploraciones en el seguimiento se basa en la edad del niño, en la capacidad de obtener agudezas visuales precisas y en el control de la desviación. Exploraciones tempranas son apropiadas hasta que se llegue a una madurez en el desarrollo visual, pero pueden ser disminuidas en frecuencia si se logra controlar o estabilizar el estrabismo.^[A:III]

La evaluación de seguimiento incluye la historia, tolerancia del tratamiento (si hay), exploración de rutina y de movilidad ocular.

CONSULTA Y REFERENCIA

El oftalmólogo debe comentar los hallazgos de la evaluación con el paciente, cuando es posible, así como con los padres/responsables. El oftalmólogo debe explicar el problema e involucrar a la familia en el abordaje terapéutico.^[A:III] Aquellos padres o encargados del paciente que entienden el diagnóstico así como la finalidad del tratamiento, tienden a seguir en forma más adecuada las recomendaciones e instrucciones dadas.^{19,20}

REFERENCIAS DE APENDICE 1

1. Dickey CF, Scott WE. The deterioration of accommodative esotropia: frequency, characteristics, and predictive factors. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1988;25:172-5.
2. Fawcett S, Leffler J, Birch EE. Factors influencing stereoacuity in accommodative esotropia. *J AAPOS* 2000;4:15-20.
3. Wilson ME, Bluestein EC, Parks MM. Binocularity in accommodative esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1993;30:233-6.
4. American Academy of Ophthalmology Pediatric Ophthalmology/Strabismus Panel. Preferred Practice Pattern[®] Guidelines. Pediatric Eye Evaluations. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2007. Available at: <http://www.aaopt.org/ppp>.
5. American Academy of Ophthalmology Preferred Practice Patterns Committee. Preferred Practice Pattern[®] Guidelines. Comprehensive Adult Medical Eye Evaluation. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2005. Available at: <http://www.aaopt.org/ppp>.
6. Bateman JB, Parks MM, Wheeler N. Discriminant analysis of congenital esotropia surgery. Predictor variables for short- and long-term outcomes. *Ophthalmology* 1983;90:1146-53.
7. Birch EE, Stager DR, Sr., Berry P, Leffler J. Stereopsis and long-term stability of alignment in esotropia. *J AAPOS* 2004;8:146-50.
8. Dickey CF, Metz HS, Stewart SA, Scott WE. The diagnosis of amblyopia in cross-fixation. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1991;28:171-5.
9. Sperduto RD, Seigel D, Roberts J, Rowland M. Prevalence of myopia in the United States. *Arch Ophthalmol* 1983;101:405-7.
10. Koc F, Ozal H, Yasar H, Firat E. Resolution in partially accommodative esotropia during occlusion treatment for amblyopia. *Eye* 2006;20:325-8.
11. Weakley DR, Jr., Holland DR. Effect of ongoing treatment of amblyopia on surgical outcome in esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1997;34:275-8.
12. Pediatric Eye Disease Investigator Group. Spontaneous resolution of early-onset esotropia: experience of the Congenital Esotropia Observational Study. *Am J Ophthalmol* 2002;133:109-18.
13. Ludwig IH, Parks MM, Getson PR. Long-term results of bifocal therapy for accommodative esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1989;26:264-70.

14. Repka MX, Connett JE, Scott WE. The one-year surgical outcome after prism adaptation for the management of acquired esotropia. *Ophthalmology* 1996;103:922-8.
15. Efficacy of prism adaptation in the surgical management of acquired esotropia. Prism Adaptation Study Research Group. *Arch Ophthalmol* 1990;108:1248-56.
16. Bateman JB, Parks MM, Wheeler N. Discriminant analysis of acquired esotropia surgery. Predictor variables for short- and long-term outcomes. *Ophthalmology* 1983;90:1154-9.
17. Bhola R, Keech RV, Kutschke P, et al. Recurrence of amblyopia after occlusion therapy. *Ophthalmology* 2006;113:2097-100.
18. Pediatric Eye Disease Investigator Group. Randomized trial of treatment of amblyopia in children aged 7 to 17 years. *Arch Ophthalmol* 2005;123:437-47.
19. Newsham D. A randomised controlled trial of written information: the effect on parental non-concordance with occlusion therapy. *Br J Ophthalmol* 2002;86:787-91.
20. Norman P, Searle A, Harrad R, Vedhara K. Predicting adherence to eye patching in children with amblyopia: an application of protection motivation theory. *Br J Health Psychol* 2003;8:67-82.
21. Hatt S, Gnanaraj L. Interventions for intermittent exotropia. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;3:CD003737.



MATERIALES RELACIONADOS DE LA ACADEMIA

Basic and Clinical Science Course

Pediatric Ophthalmology and Strabismus (Section 6, 2007-2008)

LEO Clinical Update Course on CD-ROM

Pediatric Ophthalmology and Strabismus (2003)

Patient Education

Amblyopia brochure (2004)

Eye Safety for Children brochure (2005)

Personal-Eyes Printable™ Patient Handouts on CD-ROM (some handouts available in Spanish) (2007)

Pseudostrabismus brochure (2006)

Strabismus brochure (2005)

Para solicitar este material llamar a: The Academy's Customer Service number, 866.561.8558 (U.S. only) or 415.561.8540 or visit <http://www.aao.org/store>.



REFERENCIAS

1. Mohny BG. Common forms of childhood esotropia. *Ophthalmology* 2001;108:805-9.
2. Pediatric Eye Disease Investigator Group. Spontaneous resolution of early-onset esotropia: experience of the Congenital Esotropia Observational Study. *Am J Ophthalmol* 2002;133:109-18.
3. Pediatric Eye Disease Investigator Group. The clinical spectrum of early-onset esotropia: experience of the Congenital Esotropia Observational Study. *Am J Ophthalmol* 2002;133:102-8.
4. Archer SM, Sondhi N, Helveston EM. Strabismus in infancy. *Ophthalmology* 1989;96:133-7.
5. Horwood AM. Maternal observations of ocular alignment in infants. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1993;30:100-5.
6. Nixon RB, Helveston EM, Miller K, et al. Incidence of strabismus in neonates. *Am J Ophthalmol* 1985;100:798-801.
7. Sondhi N, Archer SM, Helveston EM. Development of normal ocular alignment. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1988;25:210-1.
8. Thorn F, Gwiazda J, Cruz AA, et al. The development of eye alignment, convergence, and sensory binocularity in young infants. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994;35:544-53.
9. Birch EE, Fawcett SL, Morale SE, et al. Risk factors for accommodative esotropia among hypermetropic children. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2005;46:526-9.

10. Dobson V, Sebris SL. Longitudinal study of acuity and stereopsis in infants with or at-risk for esotropia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1989;30:1146-58.
11. von Noorden GK, Avilla CW. Accommodative convergence in hypermetropia. *Am J Ophthalmol* 1990;110:287-92.
12. Ludwig IH, Parks MM, Getson PR, Kammerman LA. Rate of deterioration in accommodative esotropia correlated to the AC/A relationship. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1988;25:8-12.
13. Baker JD, Parks MM. Early-onset accommodative esotropia. *Am J Ophthalmol* 1980;90:11-8.
14. Pollard ZF. Accommodative esotropia during the first year of life. *Arch Ophthalmol* 1976;94:1912-3.
15. Birch EE, Fawcett SL, Stager DR, Sr. Risk factors for the development of accommodative esotropia following treatment for infantile esotropia. *J AAPOS* 2002;6:174-81.
16. Baker JD, DeYoung-Smith M. Accommodative esotropia following surgical correction of congenital esotropia, frequency and characteristics. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1988;226:175-7.
17. Wilson ME, Parks MM. Primary inferior oblique overaction in congenital esotropia, accommodative esotropia, and intermittent exotropia. *Ophthalmology* 1989;96:950-5; discussion 6-7.
18. Bardisi WM, Bin Sadiq BM. Vision screening of preschool children in Jeddah, Saudi Arabia. *Saudi Med J* 2002;23:445-9.
19. Donnelly UM, Stewart NM, Hollinger M. Prevalence and outcomes of childhood visual disorders. *Ophthalmic Epidemiol* 2005;12:243-50.
20. Kvarnstrom G, Jakobsson P, Lennerstrand G. Visual screening of Swedish children: an ophthalmological evaluation. *Acta Ophthalmol Scand* 2001;79:240-4.
21. Matsuo T, Matsuo C. The prevalence of strabismus and amblyopia in Japanese elementary school children. *Ophthalmic Epidemiol* 2005;12:31-6.
22. Ohlsson J, Villarreal G, Sjoström A, et al. Visual acuity, residual amblyopia and ocular pathology in a screened population of 12-13-year-old children in Sweden. *Acta Ophthalmol Scand* 2001;79:589-95.
23. Robaei D, Rose KA, Kifley A, et al. Factors associated with childhood strabismus: findings from a population-based study. *Ophthalmology* 2006;113:1146-53.
24. Tananuvat N, Manassakorn A, Worapong A, et al. Vision screening in schoolchildren: two years results. *J Med Assoc Thai* 2004;87:679-84.
25. Yu CB, Fan DS, Wong VW, et al. Changing patterns of strabismus: a decade of experience in Hong Kong. *Br J Ophthalmol* 2002;86:854-6.
26. Wilson ME, Bluestein EC, Parks MM. Binocularity in accommodative esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1993;30:233-6.
27. Birch EE, Stager DR. Monocular acuity and stereopsis in infantile esotropia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1985;26:1624-30.
28. Dickey CF, Metz HS, Stewart SA, Scott WE. The diagnosis of amblyopia in cross-fixation. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1991;28:171-5.
29. Cregg M, Woodhouse JM, Stewart RE, et al. Development of refractive error and strabismus in children with Down syndrome. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2003;44:1023-30.
30. Haugen OH, Hovding G. Strabismus and binocular function in children with Down syndrome. A population-based, longitudinal study. *Acta Ophthalmol Scand* 2001;79:133-9.
31. Penefather PM, Tin W. Ocular abnormalities associated with cerebral palsy after preterm birth. *Eye* 2000;14 (Pt 1):78-81.
32. Wong V, Ho D. Ocular abnormalities in Down syndrome: an analysis of 140 Chinese children. *Pediatr Neurol* 1997;16:311-4.
33. Coats DK, Avilla CW, Paysse EA, et al. Early-onset refractive accommodative esotropia. *J AAPOS* 1998;2:275-8.
34. Repka MX, Summers CG, Palmer EA, et al. The incidence of ophthalmologic interventions in children with birth weights less than 1251 grams. Results through 5 1/2 years. Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. *Ophthalmology* 1998;105:1621-7.
35. Penefather PM, Clarke MP, Strong NP, et al. Risk factors for strabismus in children born before 32 weeks' gestation. *Br J Ophthalmol* 1999;83:514-8.
36. Holmstrom G, el Azazi M, Kugelberg U. Ophthalmological follow up of preterm infants: a population based, prospective study of visual acuity and strabismus. *Br J Ophthalmol* 1999;83:143-50.
37. Mohny BG, Erie JC, Hodge DO, Jacobsen SJ. Congenital esotropia in Olmsted County, Minnesota. *Ophthalmology* 1998;105:846-50.
38. Khan SH, Nischal KK, Dean F, et al. Visual outcomes and amblyogenic risk factors in craniosynostotic syndromes: a review of 141 cases. *Br J Ophthalmol* 2003;87:999-1003.
39. Khong JJ, Anderson P, Gray TL, et al. Ophthalmic findings in apert syndrome prior to craniofacial surgery. *Am J Ophthalmol* 2006;142:328-30.

40. O'Connor AR, Stephenson TJ, Johnson A, et al. Strabismus in children of birth weight less than 1701 g. *Arch Ophthalmol* 2002;120:767-73.
41. Abrahamsson M, Magnusson G, Sjostrand J. Inheritance of strabismus and the gain of using heredity to determine populations at risk of developing strabismus. *Acta Ophthalmol Scand* 1999;77:653-7.
42. Coats DK, Demmler GJ, Paysse EA, et al. Ophthalmologic findings in children with congenital cytomegalovirus infection. *J AAPOS* 2000;4:110-6.
43. Swan KC. Accommodative esotropia long range follow-up. *Ophthalmology* 1983;90:1141-5.
44. Maumenee IH, Alston A, Mets MB, et al. Inheritance of congenital esotropia. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1986;84:85-93.
45. Chew E, Remaley NA, Tamboli A, et al. Risk factors for esotropia and exotropia. *Arch Ophthalmol* 1994;112:1349-55.
46. Podgor MJ, Remaley NA, Chew E. Associations between siblings for esotropia and exotropia. *Arch Ophthalmol* 1996;114:739-44.
47. Gill AC, Oei J, Lewis NL, et al. Strabismus in infants of opiate-dependent mothers. *Acta Paediatr* 2003;92:379-85.
48. Robb RM, Rodier DW. The variable clinical characteristics and course of early infantile esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1987;24:276-81.
49. Birch E, Stager D, Wright K, Beck R. Pediatric Eye Disease Investigator Group. The natural history of infantile esotropia during the first six months of life. *J AAPOS* 1998;2:325-8; discussion 9.
50. Pediatric Eye Disease Investigator Group. The clinical spectrum of early-onset esotropia: experience of the Congenital Esotropia Observational Study. *Am J Ophthalmol* 2002;133:102-8.
51. Pediatric Eye Disease Investigator Group. Spontaneous resolution of early-onset esotropia: experience of the Congenital Esotropia Observational Study. *Am J Ophthalmol* 2002;133:109-18.
52. Greenberg AE, Mohny BG, Diehl NN, Burke JP. Incidence and types of childhood esotropia: a population-based study. *Ophthalmology* 2007;114:170-4.
53. Ing MR. Early surgical alignment for congenital esotropia. *Ophthalmology* 1983;90:132-5.
54. Bateman JB, Parks MM, Wheeler N. Discriminant analysis of congenital esotropia surgery. Predictor variables for short- and long-term outcomes. *Ophthalmology* 1983;90:1146-53.
55. Rogers GL, Bremer DL, Leguire LE, Fellows RR. Clinical assessment of visual function in the young child: a prospective study of binocular vision. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1986;23:233-5.
56. von Noorden GK. A reassessment of infantile esotropia. XLIV Edward Jackson memorial lecture. *Am J Ophthalmol* 1988;105:1-10.
57. Arthur BW, Smith JT, Scott WE. Long-term stability of alignment in the monofixation syndrome. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1989;26:224-31.
58. Birch EE, Fawcett S, Stager DR. Why does early surgical alignment improve stereoacuity outcomes in infantile esotropia? *J AAPOS* 2000;4:10-4.
59. Rogers GL, Chazan S, Fellows R, Tsou BH. Strabismus surgery and its effect upon infant development in congenital esotropia. *Ophthalmology* 1982;89:479-83.
60. Kushner BJ. Binocular field expansion in adults after surgery for esotropia. *Arch Ophthalmol* 1994;112:639-43.
61. Tolchin JG, Lederman ME. Congenital (infantile) esotropia: psychiatric aspects. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1978;15:160-3.
62. Satterfield D, Keltner JL, Morrison TL. Psychosocial aspects of strabismus study. *Arch Ophthalmol* 1993;111:1100-5.
63. Burke JP, Leach CM, Davis H. Psychosocial implications of strabismus surgery in adults. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1997;34:159-64.
64. Coats DK, Paysse EA, Towler AJ, Dipboye RL. Impact of large angle horizontal strabismus on ability to obtain employment. *Ophthalmology* 2000;107:402-5.
65. Johns HA, Manny RE, Fern KD, Hu YS. The effect of strabismus on a young child's selection of a playmate. *Ophthalmic Physiol Opt* 2005;25:400-7.
66. Uretmen O, Egrilmez S, Kose S, et al. Negative social bias against children with strabismus. *Acta Ophthalmol Scand* 2003;81:138-42.
67. Sabri K, Knapp CM, Thompson JR, Gottlob I. The VF-14 and psychological impact of amblyopia and strabismus. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2006;47:4386-92.
68. Hillis A, Flynn JT, Hawkins BS. The evolving concept of amblyopia: a challenge to epidemiologists. *Am J Epidemiol* 1983;118:192-205.
69. Clarke MP, Wright CM, Hrisos S, et al. Randomised controlled trial of treatment of unilateral visual impairment detected at preschool vision screening. *BMJ* 2003;327:1251.

70. Powell C, Porooshani H, Bohorquez MC, Richardson S. Screening for amblyopia in childhood. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;CD005020.
71. Edelman PM, Borchert MS. Visual outcome in high hypermetropia. *J AAPOS* 1997;1:147-50.
72. Werner DB, Scott WE. Amblyopia case reports--bilateral hypermetropic ametropic amblyopia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1985;22:203-5.
73. Dickey CF, Scott WE. The deterioration of accommodative esotropia: frequency, characteristics, and predictive factors. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1988;25:172-5.
74. Fawcett S, Leffler J, Birch EE. Factors influencing stereoacuity in accommodative esotropia. *J AAPOS* 2000;4:15-20.
75. American Academy of Ophthalmology Pediatric Ophthalmology/Strabismus Panel. Preferred Practice Pattern® Guidelines. Pediatric Eye Evaluations. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2007. Available at: <http://www.aao.org/ppp>.
76. American Academy of Ophthalmology Preferred Practice Patterns Committee. Preferred Practice Pattern® Guidelines. Comprehensive Adult Medical Eye Evaluation. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2005. Available at: <http://www.aao.org/ppp>.
77. Wright KW, Walonker F, Edelman P. 10-Diopter fixation test for amblyopia. *Arch Ophthalmol* 1981;99:1242-6.
78. Wright KW, Edelman PM, Walonker F, Yiu S. Reliability of fixation preference testing in diagnosing amblyopia. *Arch Ophthalmol* 1986;104:549-53.
79. Cassin B. Alternate fixation in the non-strabismic child. *Am Orthopt J* 1982;32:111-6.
80. Frank JW. The clinical usefulness of the induced tropia test for amblyopia. *Am Orthopt J* 1983;33:60-9.
81. Rentschler I, Hilz R, Brettel H. Spatial tuning properties in human amblyopia cannot explain the loss of optotype acuity. *Behav Brain Res* 1980;1:433-43.
82. Stager DR, Everett ME, Birch EE. Comparison of crowding bar and linear optotype acuity in amblyopia. *Am Orthopt J* 1990;40:51-6.
83. Ying GS, Kulp MT, Maguire M, et al. Sensitivity of screening tests for detecting vision in preschoolers-targeted vision disorders when specificity is 94%. *Optom Vis Sci* 2005;82:432-8.
84. Hered RW, Murphy S, Clancy M. Comparison of the HOTV and Lea Symbols charts for preschool vision screening. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1997;34:24-8.
85. Oliver M, Nawratzki I. Screening of pre-school children for ocular anomalies. I. Screening methods and their practicability at different ages. *Br J Ophthalmol* 1971;55:462-6.
86. Choi RY, Kushner BJ. The accuracy of experienced strabismologists using the Hirschberg and Krimsky tests. *Ophthalmology* 1998;105:1301-6.
87. Schmidt P, Maguire M, Kulp MT, et al. Random Dot E stereotest: testability and reliability in 3- to 5-year-old children. *J AAPOS* 2006;10:507-14.
88. American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Refraction in Children, Position Statement. San Francisco: American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus, 1999.
89. Guyton DL, O'Connor GM. Dynamic retinoscopy. *Curr Opin Ophthalmol* 1991;2:78-80.
90. Hunter DG. Dynamic retinoscopy: the missing data. *Surv Ophthalmol* 2001;46:269-74.
91. Rosenbaum AL, Bateman JB, Bremer DL, Liu PY. Cycloplegic refraction in esotropic children. Cyclopentolate versus atropine. *Ophthalmology* 1981;88:1031-4.
92. American Academy of Ophthalmology Basic and Clinical Science Course Subcommittee. Basic and Clinical Science Course. Pediatric Ophthalmology and Strabismus: Section 6, 2007-2008. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2007:Chapter 6.
93. Birch EE, Stager DR, Sr., Berry P, Leffler J. Stereopsis and long-term stability of alignment in esotropia. *J AAPOS* 2004;8:146-50.
94. Sperduto RD, Seigel D, Roberts J, Rowland M. Prevalence of myopia in the United States. *Arch Ophthalmol* 1983;101:405-7.
95. Koc F, Ozal H, Yasar H, Firat E. Resolution in partially accommodative esotropia during occlusion treatment for amblyopia. *Eye* 2006;20:325-8.
96. Weakley DR, Jr., Holland DR. Effect of ongoing treatment of amblyopia on surgical outcome in esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1997;34:275-8.
97. Elliott S, Shafiq A. Interventions for infantile esotropia. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;CD004917.
98. Birch EE, Stager DR, Everett ME. Random dot stereoacuity following surgical correction of infantile esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1995;32:231-5.
99. Ing MR. Outcome study of surgical alignment before six months of age for congenital esotropia. *Ophthalmology* 1995;102:2041-5.
100. Birch EE, Stager DR, Sr. Long-term motor and sensory outcomes after early surgery for infantile esotropia. *J AAPOS* 2006;10:409-13.

101. Ludwig IH, Parks MM, Getson PR. Long-term results of bifocal therapy for accommodative esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1989;26:264-70.
102. Repka MX, Connett JE, Scott WE. The one-year surgical outcome after prism adaptation for the management of acquired esotropia. *Ophthalmology* 1996;103:922-8.
103. Efficacy of prism adaptation in the surgical management of acquired esotropia. Prism Adaptation Study Research Group. *Arch Ophthalmol* 1990;108:1248-56.
104. Bateman JB, Parks MM, Wheeler N. Discriminant analysis of acquired esotropia surgery. Predictor variables for short- and long-term outcomes. *Ophthalmology* 1983;90:1154-9.
105. Wasserman RC, Croft CA, Brotherton SE. Preschool vision screening in pediatric practice: a study from the Pediatric Research in Office Settings (PROS) Network. *American Academy of Pediatrics. Pediatrics* 1992;89:834-8.
106. Smith JB. Progressive-addition lenses in the treatment of accommodative esotropia. *Am J Ophthalmol* 1985;99:56-62.
107. Bateman JB, Parks MM. Clinical and computer-assisted analyses of preoperative and postoperative accommodative convergence and accommodation relationships. *Ophthalmology* 1981;88:1024-30.
108. Arnoldi KA, Tychem L. Surgery for esotropia with a high accommodative convergence/accommodation ratio: effects on accommodative vergence and binocularity. *Ophthalmic Surg Lasers* 1996;27:342-8.
109. Lueder GT, Norman AA. Strabismus surgery for elimination of bifocals in accommodative esotropia. *Am J Ophthalmol* 2006;142:632-5.
110. Millicent M, Peterseim W, Buckley EG. Medial rectus fadenoperation for esotropia only at near fixation. *J AAPOS* 1997;1:129-33.
111. Zak TA. Results of large single medial rectus recession. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1986;23:17-21.
112. American Academy of Ophthalmology Pediatric Ophthalmology/Strabismus Panel. Preferred Practice Pattern® Guidelines. Amblyopia. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2007. Available at: <http://www.aao.org/ppp>.
113. Archer SM, Helveston EM, Miller KK, Ellis FD. Stereopsis in normal infants and infants with congenital esotropia. *Am J Ophthalmol* 1986;101:591-6.
114. Helveston EM, Ellis FD, Schott J, et al. Surgical treatment of congenital esotropia. *Am J Ophthalmol* 1983;96:218-28.
115. Helveston EM, Neely DF, Stidham DB, et al. Results of early alignment of congenital esotropia. *Ophthalmology* 1999;106:1716-26.
116. Sprunger DT, Wasserman BN, Stidham DB. The relationship between nystagmus and surgical outcome in congenital esotropia. *J AAPOS* 2000;4:21-4.
117. Kutschke PJ, Scott WE, Stewart SA. Prism adaptation for esotropia with a distance-near disparity. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1992;29:12-5.
118. Kushner BJ, Preslan MW, Morton GV. Treatment of partly accommodative esotropia with a high accommodative convergence-accommodation ratio. *Arch Ophthalmol* 1987;105:815-8.
119. Lee DA, Dyer JA. Bilateral medial rectus muscle recession and lateral rectus muscle resection in the treatment of congenital esotropia. *Am J Ophthalmol* 1983;95:528-35.
120. Vroman DT, Hutchinson AK, Saunders RA, Wilson ME. Two-muscle surgery for congenital esotropia: rate of reoperation in patients with small versus large angles of deviation. *J AAPOS* 2000;4:267-70.
121. Helveston EM. Visual training: current status in ophthalmology. *Am J Ophthalmol* 2005;140:903-10.
122. Tejedor J, Rodriguez JM. Retreatment of children after surgery for acquired esotropia: reoperation versus botulinum injection. *Br J Ophthalmol* 1998;82:110-4.
123. McNeer KW, Tucker MG, Spencer RF. Management of essential infantile esotropia with botulinum toxin A: review and recommendations. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2000;37:63-7; quiz 101-2.
124. Ing MR. Botulinum toxin treatment of infantile esotropia in children. *Arch Ophthalmol* 1998;116:833.
125. McNeer KW, Tucker MG, Spencer RF. Botulinum toxin therapy for essential infantile esotropia in children. *Arch Ophthalmol* 1998;116:701-3.
126. Kushner BJ. Botulinum toxin management of essential infantile esotropia in children. *Arch Ophthalmol* 1997;115:1458-9.
127. McNeer KW, Tucker MG, Spencer RF. Botulinum toxin management of essential infantile esotropia in children. *Arch Ophthalmol* 1997;115:1411-8.
128. Palmer EA. Drug toxicity in pediatric ophthalmology. *J Toxicol Cut & Ocular Toxicol* 1982;1:181-210.
129. Axelsson U. Glaucoma, miotic therapy and cataract. I. The frequency of anterior subcapsular vacuoles in glaucoma eyes treated with echothiophate (Phospholine Iodide), pilocarpine or pilocarpine-eserine, and in nonglaucomatous untreated eyes with common senile cataract. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1968;46:83-98.

130. Kraushar MF, Steinberg JA. Miotics and retinal detachment: upgrading the community standard. *Surv Ophthalmol* 1991;35:311-6.
131. Axelsson U, Nyman KG. Side effects from use of long-acting cholinesterase inhibitors in young persons. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1970;48:396-400.
132. Bhola R, Keech RV, Kutschke P, et al. Recurrence of amblyopia after occlusion therapy. *Ophthalmology* 2006;113:2097-100.
133. Pediatric Eye Disease Investigator Group. Randomized trial of treatment of amblyopia in children aged 7 to 17 years. *Arch Ophthalmol* 2005;123:437-47.
134. Newsham D. A randomised controlled trial of written information: the effect on parental non-concordance with occlusion therapy. *Br J Ophthalmol* 2002;86:787-91.
135. Norman P, Searle A, Harrad R, Vedhara K. Predicting adherence to eye patching in children with amblyopia: an application of protection motivation theory. *Br J Health Psychol* 2003;8:67-82.
136. Mohny BG, Huffaker RK. Common forms of childhood exotropia. *Ophthalmology* 2003;110:2093-6.
137. Govindan M, Mohny BG, Diehl NN, Burke JP. Incidence and types of childhood exotropia: a population-based study. *Ophthalmology* 2005;112:104-8.
138. Nusz KJ, Mohny BG, Diehl NN. Female predominance in intermittent exotropia. *Am J Ophthalmol* 2005;140:546-7.
139. Hunter DG, Ellis FJ. Prevalence of systemic and ocular disease in infantile exotropia: comparison with infantile esotropia. *Ophthalmology* 1999;106:1951-6.
140. Chia A, Seenyen L, Long QB. A retrospective review of 287 consecutive children in Singapore presenting with intermittent exotropia. *J AAPOS* 2005;9:257-63.
141. Romanchuk KG, Dotchin SA, Zurevinsky J. The natural history of surgically untreated intermittent exotropia-looking into the distant future. *J AAPOS* 2006;10:225-31.
142. Nusz KJ, Mohny BG, Diehl NN. The course of intermittent exotropia in a population-based cohort. *Ophthalmology* 2006;113:1154-8.
143. Wu H, Sun J, Xia X, et al. Binocular status after surgery for constant and intermittent exotropia. *Am J Ophthalmol* 2006;142:822-6.
144. Paysse EA, Steele EA, McCreery KM, et al. Age of the emergence of negative attitudes toward strabismus. *J AAPOS* 2001;5:361-6.
145. Hatt S, Gnanaraj L. Interventions for intermittent exotropia. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;3:CD003737.
146. Iacobucci IL, Archer SM, Giles CL. Children with exotropia responsive to spectacle correction of hyperopia. *Am J Ophthalmol* 1993;116:79-83.
147. Caltrider N, Jampolsky A. Overcorrecting minus lens therapy for treatment of intermittent exotropia. *Ophthalmology* 1983;90:1160-5.
148. Kushner BJ. Does overcorrecting minus lens therapy for intermittent exotropia cause myopia? *Arch Ophthalmol* 1999;117:638-42.
149. Steinbach MJ. Alternating exotropia: temporal course of the switch in suppression. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1981;20:129-33.
150. Freeman RS, Isenberg SJ. The use of part-time occlusion for early onset unilateral exotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1989;26:94-6.
151. Berg PH, Isenberg SJ. Treatment of unilateral exotropia by part-time occlusion. *Am Orthopt J* 1991;41:72-6.
152. Kushner BJ, Morton GV. Distance/near differences in intermittent exotropia. *Arch Ophthalmol* 1998;116:478-86.
153. Pritchard C. Intermittent exotropia: how do they "turn out"? Richard G. Scobee Memorial Lecture. *Am Orthopt J* 1993;43:60-6.
154. Scheiman M, Mitchell GL, Cotter S, et al., the Convergence Insufficiency Treatment Trial (CITT) Study Group. A randomized clinical trial of treatments for convergence insufficiency in children. *Arch Ophthalmol* 2005;123:14-24.
155. Paik HJ, Yim HB. Clinical effect of early surgery in infantile exotropia. *Korean J Ophthalmol* 2002;16:97-102.
156. Saunders RA, Trivedi RH. Sensory results after lateral rectus muscle recession for intermittent exotropia operated prior to two years of age. *J AAPOS*. In press.
157. Abrams AD, Mohny BG, Rush DP, et al. Timely surgery in intermittent and constant exotropia for superior sensory outcome. *Am J Ophthalmol* 2001;131:111-6.
158. Kushner BJ. Selective surgery for intermittent exotropia based on distance/near differences. *Arch Ophthalmol* 1998;116:324-8.

159. Kushner BJ. The distance angle to target in surgery for intermittent exotropia. *Arch Ophthalmol* 1998;116:189-94.
160. Oh JY, Hwang JM. Survival analysis of 365 patients with exotropia after surgery. *Eye* 2006;20:1268-72.
161. Ruttum MS. Initial versus subsequent postoperative motor alignment in intermittent exotropia. *J AAPOS* 1997;1:88-91.
162. Ing MR, Nishimura J, Okino L. Outcome study of bilateral lateral rectus recession for intermittent exotropia in children. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1997;95:433-43; discussion 43-52.
163. Maruo T, Kubota N, Sakaue T, Usui C. Intermittent exotropia surgery in children: long term outcome regarding changes in binocular alignment. A study of 666 cases. *Binocul Vis Strabismus Q* 2001;16:265-70.
164. Figueira EC, Hing S. Intermittent exotropia: comparison of treatments. *Clin Experiment Ophthalmol* 2006;34:245-51.
165. Mohan K, Ram J, Sharma A. Comparison between adjustable and non-adjustable hang-back muscle recession for concomitant exotropia. *Indian J Ophthalmol* 1998;46:21-4.
166. Sundaram V, Haridas A. Adjustable versus non-adjustable sutures for strabismus. *Cochrane Database Syst Rev* 2005:CD004240.