

11234  
7  
EJ2



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO DE OFTALMOLOGIA

"FUNDACION CONDE DE VALENCIANA"

**EL FACTOR ACOMODATIVO EN LAS  
ENDOTROPIAS DE INICIO TEMPRANO**

**TESIS DE POSTGRADO**

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN:**

**O F T A L M O L O G I A**

**P R E S E N T A :**

**DR. HERMES CORONADO MELENDEZ**

MEXICO, D. F.

1993

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

	pag.
INTRODUCCION .....	1
ANTECEDENTES .....	5
OBJETIVOS .....	7
HIPOTESIS .....	8
MATERIAL Y METODO .....	8
RESULTADOS .....	10
DISCUSION .....	13
CONCLUSIONES .....	17
BIBLIOGRAFIA .....	20
ANEXOS	

## INTRODUCCION.

El 65% de los estrabismos están constituidos por endodesviaciones, siendo el trastorno de la movilidad ocular más frecuentemente diagnosticado en la práctica clínica diaria (1,2).

La endotropia infantil temprana es una alteración con grandes variedades clínicas. Por ello, se requiere una exploración cuidadosa antes de decidir la conducta terapéutica a seguir. Un óptimo entendimiento de la etiología de este tipo de patología permitirá un mejor pronóstico.

La convergencia tónica es el factor más íntimamente ligado, hasta el momento, a las endodesviaciones; en ninguna otra alteración de la movilidad ocular desempeña un papel tan preponderante (2). Es frecuente encontrar hipermetropía, de magnitud variable, en pacientes con endotropia, pero la influencia que ejerce sobre la misma es diferente en cada caso. En muchas ocasiones es difícil determinar qué pacientes mejorarán con el empleo de su corrección óptica, quiénes lo

harán de manera espontánea y cuales requerirán manejo quirúrgico.

Las endotropias se han clasificado en no acomodativas, parcialmente acomodativas y acomodativas; en nuestro medio habrá que añadir las de ángulo variable en las de tipo no acomodativo.

Se menciona que las endotropias no acomodativas son las más comunes, encontrándose en cerca del 50% de los estrabismos. Se sabe se deben a un exceso de convergencia tónica, que habitualmente se acompañan de hipermetropías leves, y generalmente se presentan antes de los dos años de edad.

Las endodesviaciones parcialmente acomodativas también son ocasionadas por un exceso de convergencia tónica, pero asociado a un factor acomodativo. Estos pacientes se presentan con hipermetropía moderada, comunmente inician su patología después del año de edad. En estos casos la endodesviación disminuye más de 10DP con el empleo de la corrección óptica máxima, pero queda un residual mayor de 10DP.

Las endotropías acomodativas, por definición, se refieren a desviaciones que corrigen totalmente o dejan una desviación menor de 10DP con la máxima corrección óptica. Este tipo de desviación se debe a un exceso de convergencia acomodativa, no a tónica como la posicional primaria. Los pacientes presentan endodesviación al acomodar, pero se encuentran en ortoposición al relajarse ésta. Por lo general se inicia el padecimiento después de los tres años de edad, y se asocian a hipermetropías moderadas a altas.

Para lograr una imagen nítida y única, los pacientes hipermétropes emplean dos mecanismos: acomodación y convergencia. La primera permite que la imagen llegue a la retina, mientras la convergencia que se asocian áreas correspondientes entre ambos ojos(2,4).

El poder de acomodación del ojo disminuye paulatinamente con la edad, de aproximadamente 20 a 16 D en la infancia a 1 D a los 60 años de edad. La acomodación se produce al contraerse el músculo ciliar y con

ello aumentar el diámetro antero-posterior del cristalino, lo que incrementa el poder del mismo como lente convergente o positivo(5).

El manejo de las endodesviaciones de tipo acomodativo dependerá entonces, de la posible etiología del cuadro. Para ello podrán emplearse medicamentos, como ciclopléjicos y midriáticos, con el fin de evitar una acomodación excesiva. Por lo tanto, en una endotropía por convergencia acomodativa, se debe emplear toda la corrección óptica hipermetrópica, con exámenes periódicos de refracción bajo cicloplejia para mantener actualizados los anteojos del paciente. El manejo quirúrgico se reserva a aquellos casos en que las medidas descritas anteriormente no han sido satisfactorias (2).

El tratamiento de las endotropias de tipo acomodativo es siempre quirúrgico.

## ANTECEDENTES.

Se sabe que el estrabismo es uno de los padecimientos oftalmológicos más comunes en la infancia, el cuál se menciona que ocurre entre un 1 y un 5% de la población en general(2,6,7).

En menores de un año de edad usualmente se presenta en forma de endotropia no acomodativa. La segunda en frecuencia es la de tipo acomodativo, la cuál, como hemos mencionado, se asocia a un error refractivo importante.

Es universalmente aceptado que la gran mayoría de las endodesviaciones acomodativas, 80%, se presentan en hipermetropes . Sin embargo, solo el 8% de los hipermetropes presentan este tipo de patología (4,8).

Casi todos los autores aceptan que la corrección óptica del error refractivo es la medida terapéutica más adecuada de esta alteración. Sin embargo, está bien documentado que algunos pacientes desarrollan un incremento en el ángulo de desviación. La

causa todavía no es bien conocida. Hay quienes refieren que esto se debe a un retraso prolongado entre el inicio de la endotropía y el tratamiento; o bien a una convergencia sostenida, la cuál provoca que los rectos internos no se relajen completamente cuando la acomodación es facilitada ópticamente (9, 10).

Hay quienes opinan, por otro lado, que las refracciones en niños pequeños evolucionan hacia la emetropía. Aunque se sabe poco a este respecto, Medina refiere la posibilidad de que la acomodación pueda estar involucrada en dicho proceso, y por lo tanto las lentes correctivas pueden influir en él (3). Dobson y colaboradores mencionan, además, que el empleo de lentes en estos niños pueden disminuir el proceso de emetropización (3, 11, 12).

Sin lugar a dudas, existe todavía controversia en el manejo de las endodesviaciones en niños pequeños; hay autores que prefieren el manejo quirúrgico y otros el óptico. El reconocimiento del papel que desempeña la acomodación en

endodesviaciones en niños menores de dos años permitirá en un futuro un manejo de manera más razonable de estos casos.

Por ello hemos decidido llevar a cabo este estudio y evaluar el comportamiento de las endodesviaciones de inicio temprano sin aparente factor acomodativo inicial.

#### OBJETIVOS

- 1.- Reconocer el papel que desempeña el factor acomodativo en endotropias de inicio temprano.
- 2.- Evaluar si existen modificaciones en la refracción con el empleo de la máxima corrección óptica bajo cicloplejia.
- 3.- Valorar la eficacia de la prueba de gradiente en el diagnóstico de las endodesviaciones de tipo acomodativo.

## HIPOTESIS DE TRABAJO

- 1.- Todos los pacientes con endotropia tienen un factor acomodativo como factor etiológico.
- 2.- En el paciente con hipermetropía una vez que emplea su corrección óptica no necesariamente se estabiliza su ametropía.
- 3.- La prueba de gradiente es eficaz y confiable para el diagnóstico de endotropia acomodativa.

## MATERIAL Y METODOS.

Se realizó un estudio prospectivo y longitudinal en el Instituto de Oftalmología Fundación "Conde de Valenciana". Se incluyeron todos los pacientes entre 12 meses y 8 años de edad con endodesviación de inicio antes de los 2 años de edad que acudieran al servicio de Estrabismo, de diciembre de 1991 a junio de 1992, y cuyo diagnóstico inicial fuera endotropia no acomodativa posicional primaria o de ángulo variable. Se excluyeron

los pacientes con cirugía previa, antecedente de corrección óptica, pacientes menores de 12 meses o mayores de 8 años de edad, o inicio de la desviación después de los 2 años de edad.

Se eliminó a los pacientes no cooperadores, a aquellos que no usaban su corrección óptica todo el tiempo, seguimiento menor de 6 meses, y por abandono del protocolo.

A todos los pacientes se les realizó refracción bajo cicloplejia con atropina unguénto al 1%, aplicándose ésta las tres noches anteriores al estudio. Siempre fué realizada la esquiastopía por la misma persona con foróptero o caja de prueba dependiendo, de la cooperación y edad del paciente. El estudio refractivo se realizó en tres ocasiones, con intervalo de tres meses entre cada una.

Antes del estudio refractivo se realizó la medición de la desviación sin corrección óptica, se hizo la prueba de gradiente (medición de la desviación ocular con lente de +3.00) y se examinó la movilidad ocular.

Posteriormente se recetó la máxima corrección óptica, con equivalente esférico. Se indicó el empleo de la corrección óptica de manera constante. Se citó nuevamente al paciente para medición de la desviación entre los 2 y 3 meses posteriores al uso constante de lentes, y a los 6 meses. Se cambió el lente cuando se encontró una diferencia mayor de 0.50 D entre una refracción y otra. En cada consulta se midió la desviación con y sin corrección; además de revisar la movilidad ocular.

Posterior a la tercera revisión con corrección óptica máxima, y de la tercera refracción ciclopléjica se llegó a un diagnóstico final, y dependiendo de este se planeó el manejo terapéutico de cada caso.

#### RESULTADOS.

Se incluyeron inicialmente 36 pacientes, sin embargo, únicamente terminaron el estudio 19 de ellos. Se eliminaron 6 casos por abandono, 2 casos por antecedente quirúrgico negado en el interrogatorio inicial, 3 pacientes por empleo inconstante de su corrección óptica, 2 pacientes por pérdida del expediente, 3 por cooperación insuficiente para la

refracción ciclopléjica, y 1 caso por asociación a parálisis del IV par congénito.

De los 19 que terminaron el estudio 9 eran del sexo femenino (47%) y 10 del masculino (53%), sin diferencia estadística significativa ( $p < 0.05$ ) (Gráfica 1). El promedio de edad del estudio fué de 3.03 años de edad, con una desviación standard de 2.00, y un rango de edad de 14 meses a 8 años. La edad de inicio promedio de la endodesviación fué de 9.15 meses, con DS de 7.14.

El diagnóstico inicial fué de endotropia no acomodativa en 12 casos y ángulo variable en 7 (Gráfica 2).

La refracción promedio con equivalente esférico inicial fué de +3.17 D, con DS de 1.8; la segunda refracción fué de +3.35 con DS +1.85, y la última de +4.06 con DS +1.88; no existiendo diferencia estadísticamente significativa entre ninguna de ellas ( $p > 0.05$ ) (Gráfica 3).

La magnitud de la endodesviación inicial fué de 33.33 DP en promedio con una DS 9.84, mientras que la final con corrección óptica

fué de 18.23 DP con DS de 9.94 DP, siendo estadísticamente significativa la diferencia ( $p < 0.005$ ) (Gráfica 4).

La prueba de gradiente inicialmente se consideró negativa en 16 casos, positiva en 2 y dudosa en 1. Con ello podemos considerar que la sensibilidad de la prueba fué del 100% ya que los 2 casos en que fué positiva más tarde se demostró tenían un factor acomodativo. Mientras que la confiabilidad fué del 31%; con un valor predictivo positivo del 21% y negativo del 100% (Gráfica 5).

El tiempo de seguimiento promedio fué de 6.55 meses con una DS de 1.55 meses.

De los casos inicialmente diagnosticados como endotropias no acomodativas el 15.7% persistió con el mismo diagnóstico final, 26.3% modificaron a parcialmente acomodativas, 15.7% a acomodativas y 6.6% a ángulo variable. De las consideradas al principio ángulo variable 15.7% cambiaron a parcialmente acomodativas, mismo porcentaje a acomodativas, y sólo el 6.6% no modificó el diagnóstico (Cuadro 1).

En resumen, encontramos que sólo el 22.2% tuvieron un diagnóstico inicial correcto, y, que 73.6% tuvieron un factor acomodativo, ya sea parcial o total, como etiología de la endodesviación.

#### DISCUSION.

Sin ser un dato de importancia para el motivo del estudio mencionaremos que el porcentaje de pacientes del sexo femenino (47%) y sexo masculino (53%) es semejante al encontrado por la Dra. Aguirre en un estudio de pacientes con estrabismo e hipemotropías mayores de 3 dioptrías (4).

Tradicionalmente se menciona que las endodesviaciones con factor acomodativo se acompañan de hipermetropías moderadas a altas y, que se presentan después del primer año de edad (ETPA) o entre los 3 y 5 años (ETA). En nuestro estudio encontramos que el 68.4% de pacientes cursaban con hipermetropías igual o mayores de 3.00 dioptrías, y que el 73.6%

presentaron un factor acomodativo, parcial o total, en la endodesviación.

Dobson y Sebris mencionan que la hipermetropía alta durante el primer año de vida es factor de riesgo para el desarrollo de estrabismo; ellos reportan, que un 30% de niños en un grupo de hipermétropes altos presentaron endotropía (6). Ingram y colaboradores reportan que el 46% de niños con hipermetropías igual o mayor a 4 dioptrías al año de edad, desarrollaron endodesviación a los 42 meses de edad (6). Por su parte Atkinson encontró que un 16% de niños con hipermetropía igual o mayor a 4 dioptrías cursaron con endotropía a los 4 años de edad (6). En México, la Dra. Aguirre refiere que un 76.3% de pacientes con hipermetropía mayor de 3 dioptrías presentan endodesviaciones (4).

Como podemos observar nuestros resultados se asemejan a los reportados en la literatura mundial. Nosotros encontramos un factor acomodativo en el diagnóstico final en un 73.6% de los casos; y un 68.4% de los pacientes tuvieron hipermetropía igual o

mayor de 3.00 dioptrías. Sin embargo, entre nuestros pacientes confirmamos la presencia de un factor acomodativo parcial aún en presencia de hipermetropías bajas (1.5 D).

El promedio de edad de aparición de la endodesviación fué de 9.15 meses; lo que difiere con lo mencionado previamente, sin embargo se refiere que las endotropias con componente acomodativo pueden encontrarse incluso a los 6 meses de edad (1,2).

Existen autores que opinan que las refracciones de niños pequeños evolucionan hacia la emetropización (3,11). Dobson y colaboradores han estudiado el efecto de los lentes sobre la evolución de la hipermetropía en la infancia, y, sugieren que el empleo de la corrección óptica disminuye la reducción normal de la hipermetropía (3,12). No podemos confirmar los hallazgos de estos autores debido a que siempre indicamos el empleo de la corrección óptica máxima desde la primera consulta, pero podemos decir que en nuestros pacientes se estabilizó la hipermetropía en

un 73.6% de los casos, ya que no hubo cambios mayores de 0.50 dioptrías entre la primera y la última refracción ciclopléjica. Esto concuerda con lo reportado por Flabetich quien encontró en un estudio de 114 pacientes que las refracciones permanecieron estables en repetidas retinoscopías (9).

Aurell y Norrsell encontraron que aquellos niños que inician con hipermetropía su desviación, permanecen así por lo menos hasta los 4 años de edad (3). Nuestros pacientes desde el inicio del estudio presentaron hipermetropía, manteniéndose así hasta el final del seguimiento, la mayoría de ellos con variaciones muy pequeñas en su refracción ciclopléjica.

No encontramos antecedentes bibliográficos sobre la confiabilidad de la prueba del gradiente (+3.00 D). En este estudio encontramos que es altamente sensible al factor acomodativo, sin embargo es poco confiable por su baja especificidad, lo cuál se comprueba por un alto porcentaje de falsas negativas obtenidas al inicio del estudio.

Con estos hallazgos debemos ser cautelosos al elaborar un diagnóstico en nuestros pacientes, y reexplorarlos en más de una ocasión antes de decidir la conducta terapéutica a seguir. No debemos olvidar, que la presencia de una prueba de gradiente negativa y/o el inicio temprano de la endodesviación no descartan un factor acomodativo probable.

Nuestro universo es muy pequeño para ser contundentes en nuestras aseveraciones, por lo que este trabajo puede ser el inicio para futuras investigaciones al respecto.

#### CONCLUSIONES.

1.- Es probable que el factor acomodativo sea importante, aún en endotropías de inicio temprano. En nuestro estudio se presentó en un 73.6%.

De hecho, hipermetropías leves o moderadas pueden ser suficientes para producir una endotropía acomodativa. El promedio de

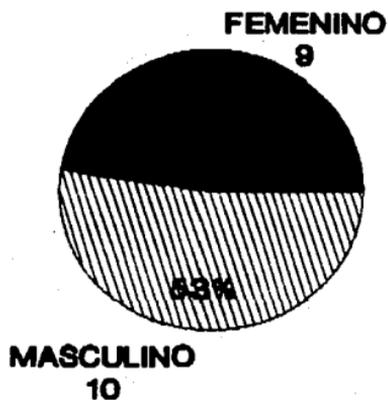
hipermetropía en general en este estudio fué de 4.06 dioptrías, al final, e inicialmente de 3.17 dioptrías. Sin embargo existió un caso en donde se demostró factor acomodativo como causa de endodesviación con una hipermetropía con cicloplejia de 1.50 dioptrías; por lo que aún en presencia de hipermetropías bajas debe descartarse la endotropía acomodativa.

2.- No hay variación importante entre una refracción y otra, en un mismo paciente. Es decir, no encontramos modificaciones estadísticamente significativas entre las refracciones bajo cicloplejia realizadas; encontrando entre la primera y la última refracción una diferencia promedio de 0.9 dioptrías en general.

3.- La prueba del gradiente es de poca efectividad. Aún en presencia de una alta sensibilidad, hemos de decir que la gran cantidad de falsas negativas, es decir de su baja especificidad, la hacen una prueba diagnóstica poco confiable.

Por los resultados obtenidos creemos es importante recalcar la necesidad de varias exploraciones en diferentes citas de todos los pacientes que presenten endodesviaciones de inicio temprano antes de llegar a un diagnóstico final y, por supuesto, de decidir el manejo en cada caso. Y, de ser necesario, emplear la corrección óptica aún en presencia de hipermetropías bajas; por lo menos durante 4 meses, tiempo en el cuál en todos los casos ya existía disminución de la desviación en nuestro estudio, antes de decidir conducta quirúrgica.

# ENDOTROPIAS DE INICIO TEMPRANO FRECUENCIA POR SEXO



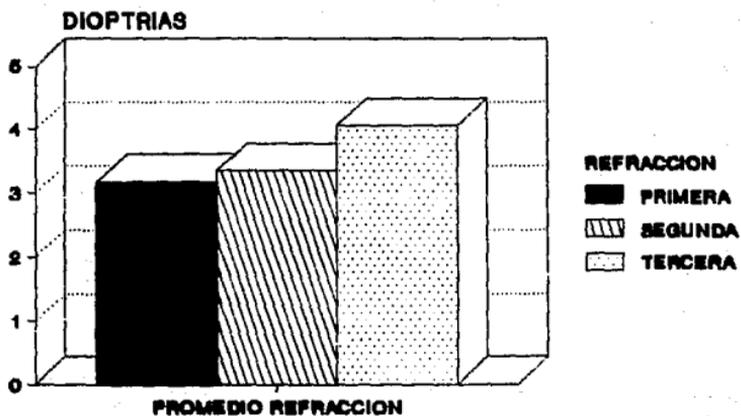
GRAFICA I

## ENDOTROPIAS DE INICIO TEMPRANO DIAGNOSTICO INICIAL



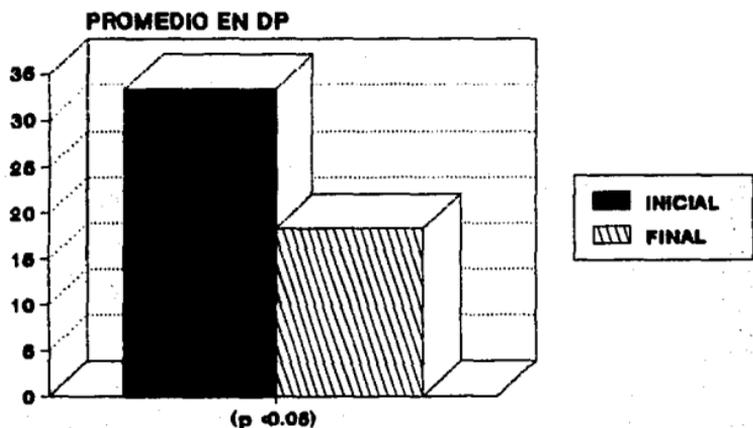
GRAFICA 2

## ENDOTROPIAS INICIO TEMPRANO REFRACCION CICLOPLEJICA MAXIMA



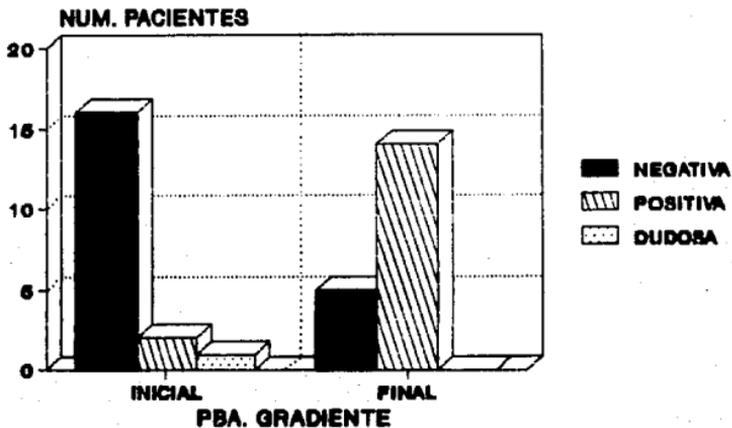
GRAFICA 3

## ENDOTROPIAS DE INICIO TEMPRANO MAGNITUD DE LA DESVIACION



GRAFICA 4

## ENDOTROPIAS DE INICIO TEMPRANO PBA. GRADIENTE



GRAFICA 6

## ENDOTROPIAS DE INICIO TEMPRANO DIAGNOSTICO

NUM. PACIENTES	DX INICIAL	DX FINAL
3 (15.7%)	ETNA	ETNA
1 (6.6%)	ETAV	ETAV
5 (26.3%)	ETNA	ETPA
3 (15.7%)	ETAV	ETPA
1 (6.5%)	ETNA	ETAV
3 (15.7%)	ETNA	ETA
3 (15.7%)	ETAV	ETA

CUADRO 1

BIBLIOGRAFIA.

1. Nelson, L.; Strabismus Disorders, en Nelson L, Calhoun J, and Harley R, PEDIATRIC OPHTHALMOLOGY, W.B.Saunders Co., 3a.ed., Philadelphia, Pa, 1991; 128-175.
2. Prieto, J., Souza, C.; Las esotropias, en Prieto, Souza, ESTRABISMO, JIMS., 2a. ed., Barcelona, España, 1986; 159-207.
3. Aurell, E., Norrsell, K; A LONGITUDINAL STUDY OF CHILDREN WITH A FAMILY HISTORY OF STRABISMUS: FACTORS DETERMINING THE INCIDENCE OF STRABISMUS, Br. J. Ophthalmol, 1990; 74: 589-594.
4. Aguirre, M.L., HIPERMETROPIA SIGNIFICANTE Y SU RELACION CON LAS ALTERACIONES DE LA MOVILIDAD OCULAR, Rev. Mex. Oftalmología, 1989; 63(5):191-196.
5. Maija, I., Mäntyjörvy.; ACCOMODATION IN HIPEROPIC AND MYOPIC SCHOOL CHILDREN, J. Ped. Ophthalmol. Strab., 1987; 24(1): 37-40.

6. Dobson, V., Sebris, L.; LONGITUDINAL STUDY OF ACUITY AND STEREOPSIS IN INFANTS WITH OR AT RISK FOR ESOTROPIA, Invest. Ophthalmol. Vis. Sci., 1989; 30(6): 1146-1158.

7. Friedman, Z., Neumann, E., Hyams, SW., Peleg, B.; OPHTHALMIC SCEENING OF 38,000 CHILDREN, AGE 1 TO 2.5 YEARS, IN CHILD WELFARE CLINICS, J. Ped. Ophthalmol. Strab., 1980; 17: 261.

8. Duke, Elder, S.; Ocular Motility and Strabismus, en SYSTEM OF OPHTHALMOLOGY, Henry Kimpton, London, 1973; 590-605.

9. Flabetich, DC., Scott, W; THE DETERIORATION OF ACCOMODATIVE ESOTROPIA: FRECUENCY, CHARACTERISTICS AND PREDICTIVE FACTORS, J. Ped. Ophthalmol. Strab., 1988; 25(4): 172-175.

10. von Noorden, G; BINOCULAR VISION AND OCULAR MOTILITY, CV Mosby, 2a. ed., St. Louis Mo., 1980.

11. Ingram, R., Barr, A.; CHANGES IN REFRACTION BETWEEN THE AGE OF 1 AND 3.5 YEARS; Br. J. Ophthalmol., 1979; 63: 339-342.
12. Dobson, V., Sebris, S.L., Carlson, MR.; DO GLASSES PREVENT EMMETROPIZATION IN STRABISMIC INFANTS ?, Invest. Ophthalmol. Vis. Sci., 1986; 27: 2.
13. Ingram, R., Walker, C., Wilson, J., Arnold, P., Dally, S.; PREDICTION OF REFRACTION AT AGE 1 YEAR, Br. J. Ophthalmol, 1986; 70:12.
14. Ludwig, I., Parks, M., Getson, P.; LONG TERM RESULTS OF BIFOCAL THERAPY FOR ACCOMODATIVE ESOTROPIA, J. Ped. Ophthalmol. Strab, nov-dec 1989; 264-270.
15. Ludwig, I., Parks, M., Getson, P., Kammerman, L.; RATE OF DETERIORATION IN ACCOMODATIVE ESOTROPIA CORRELATED TO THE CA/A RELATIONSHIP, J. Ped. Ophthalmol. Strab., 1988; 25: 8-12.
16. Robb, R., Rodier, D.; THE VARIABLE CLINICAL CHARACTERISTICS IN COURSE OF EARLY INFANTILE ESOTROPIA, J. Ped. Ophthalmol. Strab., 1987; 24: (6): 276-281.