

**ANALISIS CLINICO Y EPIDEMIOLOGICO DE LA ENDOTROPIA
ACOMODATIVA**

CAROLINA SERRANO CALDERON

**BUCARAMANGA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
POSTGRADO DE OFTALMOLOGIA**

2009

**ANALISIS CLINICO Y EPIDEMIOLOGICO DE LA ENDOTROPIA
ACOMODATIVA**

Trabajo de investigación presentado para optar al título de:

OFTALMOLOGO

CAROLINA SERRANO CALDERON

MD Residente de Oftalmología

UIS - FOSCAL

Director de tesis

JUAN CARLOS SERRANO CAMACHO

MD Oftalmólogo FOSCAL

BUCARAMANGA

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE SALUD

POSTGRADO DE OFTALMOLOGIA

2009

AGRADECIMIENTOS

A Dios, eje central de mi vida personal y profesional...

A mis Padres, los mejores que Dios pudo darme. Sin su apoyo, enseñanzas y cuidados nada de esto hubiera podido ser posible...

A mis Hermanos, por su gracia y alegría infinita...

A mi futuro Esposo, compañía y apoyo inigualable...

A mis Profesores, maestros y amigos, por sus enseñanzas y estímulo para mi formación profesional como oftalmóloga...

A Todos, amigos, familiares y pacientes, quienes de diferentes maneras contribuyeron en mi formación.

A MI FAMILIA...

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	1
JUSTIFICACION	3
OBJETIVOS	5
3.1 OBJETIVO GENERAL	5
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	5
1. MARCO TEORICO	7
1.1 DEFINICION	7
1.2 ACOMODACION	7
1.3 MOVIMIENTOS VERGENCIALES	8
1.4 RELACION CONVERGENCIA ACOMODATIVA / ACOMODACION (CA/A)	11
1.5 HIPERMETROPIA – PROCESO DE EMETROPIZACION	14
1.6 SENSORIALIDAD	16
1.7 CUADRO CLINICO Y CLASIFICACION	17
1.8 FACTORES DE RIESGO	21
1.9 TRATAMIENTO	23
1.9.1 TRATAMIENTO OPTICO	23
1.9.2 TRATAMIENTO FARMACOLOGICO	25
1.9.3 TRATAMIENTO QUIRURGICO	26
2. DISEÑO METODOLOGICO	29
3. RESULTADOS	33
3.1 CARACTERISTICAS REFRACTIVAS	34
3.2 EVALUACION DE LA ALINEACIÓN OCULAR	35
3.3 SENSORIALIDAD	36
3.4 RESULTADOS QUIRURGICOS	38
3.5 DETERIORO DEL CONTROL DE LA ETA	39
3.6 ENDOTROPIA ACOMODATIVA DE INICIO TEMPRANO	39

3.7 ENDOTROPIA ACOMODATIVA CON RELACION CA/A ALTA	40
4. ANALISIS Y DISCUSION	42
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	52
BIBLIOGRAFIA	54

RESUMEN

TITULO

ANALISIS CLINICO Y EPIDEMIOLOGICO DE LA ENDOTROPIA ACOMODATIVA*

AUTOR

Serrano Calderon, Carolina**

PALABRAS CLAVE

Estrabismo, Endotropia, Acomodación, Relación CA/A alta, Endotropia parcialmente acomodativa, Hipermetropía.

CONTENIDO

OBJETIVOS: Evaluar y describir las características epidemiológicas, clínicas y quirúrgicas de la endotropia acomodativa para conocer el impacto de la misma sobre la población a estudio.

METODOLOGIA: Estudio descriptivo, retrospectivo, tipo serie de casos de 562 pacientes evaluados por un único Oftalmólogo estrabólogo desde enero de 1996 hasta diciembre de 2008, con diagnóstico de endotropia acomodativa. Se realizó la creación de la base de datos y el análisis estadístico en Epi-Info 2000.

RESULTADOS: De 205 pacientes incluidos en el estudio, el 57% se diagnosticó como ETA de tipo refractiva, 34% parcialmente acomodativa y 9% como ETA con relación CA/A alta. La edad promedio de diagnóstico fue de 71 meses (5 – 840. DE:78.6), con un equivalente esférico inicial de +4.30 D (0.75 – 13.25. DE: 2.1) en el OD y +4.41 D (0.75 – 13.25. DE: 2.2) en el OI. El 99% de los pacientes tuvo agudeza visual mejor de 20/60 en el OD y el 92% en el OI en el último examen. El 24% tuvo algún grado de estereopsis medible en el último control y el 9.8% de los pacientes con ETA refractiva se descompensó. Se observó una tasa de cirugía de 44% con una tasa de reoperación del 23% cuya principal causa fue la hipercorrección. El 93% de los pacientes tuvo un resultado de la alineación motora final satisfactorio.

CONCLUSIONES: La ETA es la patología estrabológica de más frecuente presentación en la población infantil y generalmente compromete de forma importante la sensorialidad a expensas de la estereopsis. El diagnóstico y manejo oportuno con métodos refractivos y/o quirúrgicos proporciona un resultado final satisfactorio en cuanto a la alineación ocular definitiva y la preservación de la agudeza visual.

* Tesis de Grado.

** Facultad de salud; Especialización en Oftalmología. Director: Serrano Camacho, Juan Carlos.

SUMMARY

TITLE

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGIC ANALYSIS OF ACCOMMODATIVE ESOTROPIA*

AUTHOR

Serrano Calderon, Carolina**

KEY WORDS

Strabismus, Esotropia, Accommodation, High AC/A relationship, Partly accommodative esotropia, hiperopia.

CONTENT

PURPOSE: To evaluate and describe the epidemiologic, clinical and surgical characteristics of accommodative esotropia to know the impact above the population to study.

METHODS: Descriptive, retrospective, case series study of 562 patients evaluated by one Strabologist from January 1996 to December 2008, with accommodative esotropia diagnosis. We created a database and made the statistic analysis in Epi-Info 2000.

RESULTS: From 205 patients included in the study, 57% was diagnostic like refractive accommodative esotropia, 34% partly accommodative esotropia and 9% with high AC/A relationship accommodative esotropia. The mean age of diagnosis was 71 months (5 – 840. SD: 78.6) and the spherical equivalent at the first follow-up examination was +4.30 D (0.75 – 13.25. SD: 2.1) in the right eye and +4.41 D (0.75 – 13.25. SD: 2.2) in the left eye. The 99% of the patients had visual acuity of 20/60 or better in the right eye and 92% in the left eye at the last exam. 24% had some degree of stereopsis at the last control and the frequency of deterioration was 9.8% of patients with refractive accommodative esotropia. The surgery and reintervention rate was 44% and 23% respectively and the principal cause was overcorrection. 93% had successful motor alignment at the final visit.

CONCLUSIONS: The accommodative esotropia is the most frequent strabismus in children and it can affect seriously the binocular sensory outcomes like stereoacuity. Early diagnosis and treatment by refractive error management or surgery provide excellent final results in motor alignment and preservation of visual acuity.

* Thesis of Grade

** Faculty of health; Specialization in ophthalmology. Director: Serrano Camacho, Juan Carlos

INTRODUCCION

Los estrabismos convergentes denominados endotropias son los trastornos de la motilidad ocular que con mayor frecuencia se observan en la práctica diaria. De estos, la Endotropia Acomodativa (ETA) es el problema estrabológico más frecuente de la infancia, usualmente de aparición hacia los 2 años pero con una variabilidad amplia en la edad de presentación¹. En nuestro medio predominan sobre los estrabismos divergentes en una proporción aproximada de 1 a 10 y en contraste con las exodesviaciones que son usualmente adquiridas e intermitentes, las endodesviaciones usualmente se presentan de forma temprana y con un carácter constante lo que hace de ésta, una patología estrabológica que repercute sobre la binocularidad y el estado sensorial del paciente². La divergencia fusional es el mecanismo creado para balancear las fuerzas necesarias que compensarían endodesviaciones, sin embargo, debido a la pobre reserva de divergencia fusional que posee el ser humano, el control de la endodesviación es en la mayoría de los casos insuficiente generando entonces disrupción de la binocularidad lo que se asocia frecuentemente con ausencia de fusión, disminución o ausencia de estereopsis y ambliopía³. Cabe anotar que en endodesviaciones intermitentes o de inicio tardío el potencial de fusión aumenta, siendo en la mayoría de los casos normal^{4,5}. Frans Cornelius Donders, fisiólogo y físico holandés, fue el primero en describir hacia 1864 en Londres esta entidad y su relación directa con la acomodación y el error refractivo. Gracias a sus trabajos y la descripción de una serie de 133 pacientes en el manuscrito *"On the Anomalies of Accommodation and*

Refraction of the Eye” se establecieron pautas para el manejo refractivo y quirúrgico de esta patología⁶. El presente estudio pretende conocer la mayor cantidad de características epidemiológicas y clínicas de los pacientes con ETA en nuestra población y evaluar el manejo refractivo y quirúrgico utilizado hasta el momento, de acuerdo a un marco conceptual proporcionado por la literatura mundial.

JUSTIFICACION

Debido a la alta frecuencia de la Endotropia Acomodativa y su repercusión sobre el componente sensorial de la visión, surge la necesidad de conocer las características de esta patología y observar que tan posible es el mantenimiento o la restauración de la binocularidad con el manejo actual en nuestro medio.

3 a 4% de la población pediátrica es afectada por algún tipo de estrabismo, siendo la ETA el tipo más frecuente con hasta un 30% de prevalencia; su incidencia promedio calculada para los Estados Unidos es de 50.3 casos por 100.000 personas menores de 19 años⁷. De todos los tipos de endodesviaciones la ETA representa aproximadamente la mitad (36.4% de tipo refractivo y 10.1% parcialmente acomodativa)⁸ y es 10 veces más frecuente que la Endotropia Infantil o Congénita⁹.

El compromiso de la sensorialidad y la presencia de ambliopía en estos pacientes varían de acuerdo a la serie y al tipo de ETA mencionada en los estudios. Muchos autores han determinado que pacientes con ETA de tipo refractiva pueden tener estereoagudeza normal si alcanzan la ortotropía a través de la corrección de la hipermetropía. Así pues, autores como Mulvihill¹⁰ mencionan que hasta el 90% de sus pacientes lograron demostrar estereopsis de 100 segundos de arco o mejor y un 15.5% de ellos aun tenían ambliopía al final del estudio; sin embargo, muchos niños con ETA refractiva tienen

alteración de su binocularidad a pesar de alcanzar la ortoposición como lo muestran en sus trabajos Berk¹¹ quien solo encuentra que el 24% de los pacientes en su serie tienen valores aceptables de estereopsis con 23% de ambliopía al final del estudio, Uretmen¹² quien confirma que a pesar del alineamiento óptico exitoso menos del 50% de sus pacientes mostraron algún grado de estereopsis y que el 12.5% fueron ambliopes a pesar de tratamiento adecuado y Tomac¹ en cuyo reporte ningún paciente alcanzó estereopsis de 60 segundos de arco o mejor. En su estudio no se mencionó la prevalencia de ambliopía.

Muchos factores que pueden estar relacionados con el desarrollo y mantenimiento de la binocularidad en la ETA están siendo estudiados en la actualidad más sin embargo, los resultados obtenidos han sido confusos o no reproducibles en los diferentes estudios. En el presente trabajo se busca investigar entre otros, factores que promuevan o deterioren la sensorialidad y que tengan un impacto sobre la ambliopía.

OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar y describir las características epidemiológicas, clínicas y quirúrgicas que conforman el curso clínico de la Endotropia Acomodativa para conocer el impacto de la misma sobre la población a estudio.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Informar la proporción de pacientes con ETA que tienen antecedente familiar positivo de estrabismo.
- Observar el efecto de la corrección del error refractivo sobre la ETA en el grupo de pacientes a estudio.
- Evaluar los factores relacionados con el deterioro de la ETA de tipo refractiva en el grupo de pacientes a estudio.
- Describir los factores que podrían estar asociados con la promoción de la binocularidad.
- Describir los factores que podrían estar asociados con el deterioro de la binocularidad.
- Conocer el porcentaje de Ambliopía.
- Conocer el porcentaje de pacientes que requieren tratamiento quirúrgico.

- Conocer el tipo de cirugía con mejor resultado para la ETA en el grupo de pacientes a estudio.
- Describir los resultados quirúrgicos obtenidos.
- Evaluar la estabilidad de los resultados postoperatorios.
- Conocer la tasa de reoperación en ETA.
- Conocer las causas de reoperación.
- Describir las características de los pacientes con ETA con relación C/A alta.

1. MARCO TEORICO

1.1 DEFINICION

La Endotropia Acomodativa es por definición, aquella en la cual el paciente desvía sus ojos únicamente cuando utiliza su acomodación. Para lograr una imagen nítida y única los ojos emplean dos mecanismos: Acomodación y Convergencia. La Acomodación permite que la imagen haga foco sobre la retina, mientras que la Convergencia hace que impresione áreas correspondientes. Cuando se produce un \square redoctore entre la demanda de fusión y los factores que controlan la calidad de la misma, se genera la endodesviación; es decir, un exceso de convergencia generado bien sea en respuesta fisiológica a una hipermetropía alta o como respuesta anormal de la convergencia acomodativa ante una acomodación normal (relación CA/A alta); ambas sobrepasando la amplitud de divergencia fusional. Esta divergencia fusional puede verse alterada en estos pacientes tanto por la misma magnitud de la desviación en si, como por alteración en los mecanismos de fusión producida por ambliopía¹³.

1.2 ACOMODACION

La Acomodación se define como el proceso en el que se produce un aumento en el poder del cristalino necesario para enfocar los rayos de luz sobre la retina cuando estos son generados por un objeto ubicado antes del infinito óptico

(observar un objeto nítidamente de cerca). Mientras más cercano sea el objeto de fijación, mayor será la acomodación que deberá realizarse para mantener la imagen enfocada sobre la retina. Generalmente este proceso se puede llevar a cabo desde los 4 meses de edad.

La Acomodación se mide en dioptrías (D). El número de dioptrías de acomodación necesarias para enfocar en un punto próximo específico es el recíproco de la distancia de fijación en metros (m). Por ejemplo, si el punto de fijación se encuentra ubicado a $1/3$ m, entonces un paciente emétrope deberá acomodar 3 D para mantener enfocada la imagen sobre la retina.

1.3 MOVIMIENTOS VERGENCIALES

Las Vergencias son movimientos disyuntivos binoculares en donde los ojos se desplazan en la misma dirección y en sentido opuesto. Según la dirección y el sentido del movimiento estos se han denominado Convergencia y Divergencia.

En la Convergencia, ambos ojos realizan una aducción y los ejes visuales convergen entre sí. La distancia entre el objeto fijado y el punto medio de la línea que separa los centros de rotación disminuye. Este proceso se realiza para mantener los ojos alineados al observar un objeto de cerca. En la Divergencia, ambos ojos realizan una abducción y los ejes visuales divergen entre sí. La distancia entre el objeto fijado y el punto medio de la línea que separa los centros de rotación aumenta.

Debido a que la Convergencia está íntimamente ligada a la Acomodación (sinquinesia denominada reflejo proximal), estas aumentan de forma directamente proporcional. Adicionalmente, la distancia que hay entre los dos ojos interfiere con la Convergencia, también de forma directamente proporcional, es decir, a mayor distancia interocular, mayor Convergencia se necesitará para mantener los ojos alineados al observar un objeto de cerca. Esta medida puede calcularse como el recíproco de la distancia de fijación en metros por la distancia interpupilar (DIP) en centímetros (cm). Su valor se expresará en dioptrías prismáticas (Δ). Por ejemplo, si el paciente tiene una DIP de 50 milímetros (mm) y el objeto de fijación se encuentra a 1/3 m, el paciente deberá realizar una Convergencia de 15 Δ para mantener la alineación ocular (3 D x 5 cm).

En cuanto a la Divergencia real, más allá de la posición primaria (divergencia natural en estado de reposo), en el individuo normal es muy reducida, llegando raramente a las 10 Δ . Este hecho se cree que se debe a la falta de utilización de la Divergencia en condiciones normales de la vida, ya que debido al ángulo de divergencia observado en el reposo absoluto y la actividad frecuente en la visión próxima, siempre se utiliza más el mecanismo de Convergencia. Campos¹⁴ selecciono un grupo para estudio entre los 5 y los 9 años, hipermetropes entre +3.50D a +5.50D y los dividió en grupos de pacientes □reductores y pacientes con ETA. Su objetivo era demostrar la baja capacidad

de Divergencia en pacientes con endotropía y pudo documentar una amplitud de divergencia de 8Δ a 10Δ para visión remota y 10Δ a 14Δ para visión próxima en \square redutores y 2Δ a 6Δ en visión remota y 4Δ a 8Δ en visión próxima para los casos de ETA. Aunque claramente se observó una diferencia importante entre los dos grupos, no existieron elementos que excluyeran a la corrección hipermetrópica dada a los pacientes con ETA como causante de la disminución en la amplitud de divergencia en lugar de factores inherentes al individuo.

Existen dos situaciones que producen vergencias en condiciones normales: estímulos acomodativos, ante una modificación de la nitidez de la imagen en la retina y estímulos fusionales, ante el desplazamiento de la imagen hacia puntos en la retina no correspondientes. Maddox² en 1886, fue el primero en definir los distintos componentes de la vergencia. Postulo que la vergencia acomodativa actúa como un primer control grosero de la respuesta vergencial y la vergencia fusional, como un suplemento que compensa su imprecisión. Así, por ejemplo: una persona emétrope, \square reductore, con una distancia interpupilar de 60 mm al cual se le hace fijar un objeto a 33 cm, mientras se le ocluye el ojo izquierdo, necesitará acomodar 3 D y realizar una convergencia de 18Δ . Como posee un cociente CA/A normal de $4 \Delta/D$, realizará una Convergencia Acomodativa inicial de 12Δ , quedando una exoforia de 6Δ . Al desocluirse el ojo izquierdo realizará una Convergencia Fusional de 6Δ para obtener una imagen nítida y única. Una situación similar se cree que se producirá en forma de Divergencia

Fusional y Acomodativa pero a menor escala dada la baja capacidad de divergencia que posee el ser humano por las razones mencionadas ya previamente. Varios autores consideran que estos mecanismos de Divergencia en la vida diaria no se producen de forma activa o consciente y algunos incluso mencionan que tal efecto no es más que la ausencia de los mecanismos de Convergencia.

1.4 RELACION CONVERGENCIA ACOMODATIVA / ACOMODACION (CA/A)

La relación entre la cantidad de estímulo acomodativo y la convergencia por ella inducida es determinada clínicamente y expresada por CA/A, es decir, la relación entre convergencia acomodativa y unidad de acomodación. Esta relación es característica para cada individuo y su valor medio es de alrededor de $4 \Delta/D$.

Según Martens y Ogle² la relación CA/A es lineal en el 90% de las personas normales, es decir, una dioptría de aumento de la acomodación, provoca siempre el mismo aumento de la convergencia en toda la extensión de la respuesta acomodativa. En todos aquellos en los que se observó falta de linealidad, existió algún tipo de desequilibrio de la binocularidad tal como una heteroforia o estrabismo intermitente.

Bicas² demostró que la relación CA/A no tiene vinculación con el valor o signo de la ametropía y que no hay diferencia en los valores de la CA/A cuando son determinados con uno u otro ojo fijando, en condiciones equivalentes de examen.

En relación al efecto de la edad sobre la CA/A, el tema es controvertido, encontrando que algunos autores muestran que no hay o que hay discreta tendencia a la disminución entre la adolescencia y la edad de la presbicia. Otros autores mencionan incluso que hay un aumento de la relación con la edad. La experiencia clínica sin embargo, nos hace suponer con mucha frecuencia que hay reducción de la CA/A al principio de la adolescencia, en donde no es raro observar mejoría de pacientes con ETA tanto refractiva como con CA/A alta, permitiendo de esta manera la eliminación de las gafas y/o los bifocales.

Algunos individuos pueden tener una relación CA/A anormalmente alta o baja, lo cual parece depender de factores genéticos. En esas condiciones, la convergencia inducida por la acomodación será inadecuada para la distancia a la que se encuentra el objeto de fijación, determinando así una tendencia a la pérdida de la ortotropía. La vergencia fusional es el factor responsable de la compensación de esa tendencia. Si su potencial es adecuado, la anomalía de la relación CA/A resultará en una desviación latente de los ejes (foria). Si la relación es muy elevada, por ejemplo, habrá tendencia a una convergencia

marcada al mirar un objeto cercano. En este caso, la consecuente diplopia estimula el reflejo de fusión, que se manifiesta como divergencia fusional compensadora. Si el reflejo de fusión es débil, lo que puede ser una situación genética, pero también generada por el cansancio, enfermedad o medicamentos depresores del sistema nervioso central, habrá ruptura de la fusión y surgimiento de una desviación manifiesta de los ojos (tropia) a la visión próxima, convergente si la relación es anormalmente alta o divergente si es muy baja. Por ejemplo, una persona hipermétrope no corregida deberá acomodar siempre su defecto refractivo con el fin de hacer nítida la imagen observada tanto en visión remota como en visión próxima. En la visión remota la acomodación requerida será igual al valor de su hipermetropía, lo que estimulará la convergencia acomodativa tanto como su hipermetropía lo exija generando de esta manera una tendencia a la endotropia si la cantidad de hipermetropía excede el control de acomodación – convergencia del individuo. En la visión próxima, la acomodación requerida será igual al valor de su hipermetropía más las respectivas 3 D, lo cual podría determinar también una convergencia acomodativa excesiva y en individuos con relación CA/A alta provocará una endotropia que será más acentuada en visión próxima que en visión remota.

Por todo lo anteriormente expuesto, se puede comprender por qué no todos los pacientes hipermétropes o portadores de cocientes CA/A altos, llegan a desarrollar endotropia acomodativa. Aunque estos pacientes tienen tendencia a

desviar sus ojos, la mayoría de las veces la desviación se mantiene latente (endoforia), debido a que poseen un buen reflejo de divergencia fusional.

1.5 HIPERMETROPIA – PROCESO DE EMETROPIZACION

La emetropización es un proceso activo que rara vez se observa desde el nacimiento. Los determinantes ópticos refractivos del ojo (curvatura corneal, poder y ubicación del cristalino, longitud axial) pueden ser tan variables que el error refractivo del recién nacido puede oscilar entre -2.00 a +4.00 dioptrías¹⁵. Cada uno de estos determinantes se va modificando con el paso del tiempo para alcanzar la emetropía a una edad aproximada de 6 años. A medida que el poder refractivo del segmento anterior del ojo se reduce, proporcionalmente es compensado con el aumento de la longitud axial del ojo. El conocimiento de si este proceso puede ser afectado por bases genéticas o por factores ambientales ha sido ampliamente estudiado y discutido por múltiples autores a través de los años y probablemente una combinación de ambos afecta radicalmente la forma en la que el ojo se desarrolla. Ingram y Smith, por ejemplo, consideran que la corrección total de la hipermetropía interfiere con el crecimiento ocular, alterando así el proceso de emetropización. Autores como Atkinson refutan esta teoría¹⁶.

La noción de que el uso de los ojos mediante trabajo visual puede afectar eventualmente el estado refractivo del individuo en desarrollo ha sido

ampliamente demostrada en múltiples estudios. Se cree que el emborronamiento retiniano, debido a alguna forma de privación o a experiencias visuales tempranas anormales, conlleva a alteraciones en el proceso de emetropización que unidas a la predisposición genética desencadenan el aumento o el detenimiento en el crecimiento de la longitud axial en el ojo del niño.

La hipermetropía es por lo general el defecto refractivo observado en la niñez dadas las características de la cornea, el cristalino y el tamaño ocular y es el proceso de emetropización el que tiende a reducir la prevalencia de esta ametropía en la población general. Ésta además, es usualmente compensada por la acomodación, que permite llevar las imágenes hasta la retina cuando se están formando por detrás de ella; siempre y cuando la capacidad acomodativa sea la adecuada. Cuando esta relación hipermetropía – acomodación no es la adecuada, los pacientes se hacen sintomáticos visualmente sobre todo en la visión próxima y aumenta su riesgo de desarrollar estrabismo y ambliopía¹⁵.

Uretmen y colaboradores¹⁶, estudiaron las características de 112 pacientes con endotropía acomodativa, hipermetropía mayor a 3.00 dioptrías, astigmatismo o anisometropía menor a 2 dioptrías y con uso adecuado de la corrección refractiva. Observaron que el principal factor determinante de la hipermetropía fue la Longitud Axial, la cual aportaba el 43.5% de la varianza.

El radio corneal y los factores dependientes del cristalino aportaban el restante porcentaje de forma casi similar entre ellos, sin ser estadísticamente significativos con respecto a la medida de hipermetropía, a diferencia de la longitud axial. Por su parte Abrahamsson, mencionado en el mismo estudio, reporta además que pacientes hipermétropes con endotropía acomodativa desarrollan en el transcurso de su enfermedad anisometropía debido a que el ojo fijador tiende a ir hacia la emetropía mientras que el ojo desviado detiene este proceso¹⁶.

1.6 SENSORIALIDAD

La estereopsis es el acto binocular que nos permite una percepción simple en profundidad, siendo ésta la expresión más jerarquizada de la fenomenología sensorial. Se desarrolla desde los 4 hasta los 24 meses de edad postnatal, alcanzando más o menos un valor de 30 a 100' de arco hacia los 10 meses. Birch¹⁷ determinó mediante modelos matemáticos el periodo crítico de susceptibilidad de la estereopsis, siendo máximo entre los 3 a 4 meses de edad y disminuyendo progresivamente en el tiempo hasta los 5 años, pero nunca llegando a cero. Debido al inicio tardío de la ETA se cree que la estereopsis no debería verse afectada. Aun así, existe un número de pacientes que no tienen binocularidad y en ellos no es posible definir con claridad si existía un daño previo de la misma al inicio de la ETA, lo cual podría corroborarse gracias a la observación de pacientes con ETA intermitente con mala estereopsis; o que la

mala alineación ocular resulta en un daño permanente de la fusión y la estereopsis.

Se han estudiado diferentes variables que pueden estar relacionadas con la ausencia de estereopsis: edad de inicio de la ETA, duración de la endodesviación sin algún tipo de corrección refractiva, historia familiar de estrabismo, presencia de ambliopía, tratamiento de ambliopía, defecto refractivo, presencia de anisometropía, presencia de otros estrabismos y cantidad de agudeza visual entre otras. Los múltiples estudios han encontrado algunas de ellas estadísticamente significativas pero con resultados no reproducibles en todas las series, como por ejemplo, Mulvihill¹⁰ quien considera que mientras más tardía la presentación de la ETA, menos compromiso hay de la estereopsis o Berk¹¹ quien considera que así sea tardía la presentación de la ETA, se afecta de forma importante la fusión y la estereopsis. Los estudios concluyen también que la presencia de ortotropía no garantiza la estereopsis normal y que por lo general la ETA tiene un mal pronóstico para la sensorialidad^{1,4}.

1.7 CUADRO CLINICO Y CLASIFICACION

La endotropía acomodativa se inicia generalmente alrededor de los 2 años y medio de edad, sin embargo, esta puede variar ampliamente desde los 3 meses hasta los 7 años como lo muestran la mayoría de las series¹⁻³. Ocasionalmente, puede establecerse de forma tardía por descompensación de

una endoforia acomodativa debido a fatiga, presbicia o factores emocionales¹⁸.
¹⁹. El cuadro clínico típico suele comenzar con episodios intermitentes de endodesviación en situaciones de desatención, cansancio o enfermedad, que posteriormente tiende a presentarse con más frecuencia hasta hacerse constante y acentuada en la visión próxima. La endodesviación puede estar o no presente en visión remota, pero siempre deberá estar presente en visión próxima debido a los mecanismos fisiológicos ya explicados previamente. Esto asociado a la respuesta parcial o total de la desviación a la corrección del defecto hipermetrópico, permiten la clasificación de la misma en:

1. **Endotropia acomodativa refractiva:** Endotropia adquirida en visión remota y/o visión próxima, que responde totalmente a la corrección refractiva del defecto hipermetrópico. Es el tipo más frecuente representando aproximadamente el 40%¹⁵ de las endotropias acomodativas. Suele cursar con hipermetropías alrededor de las 4 dioptrías pero su rango puede variar ampliamente.
2. **Endotropia parcialmente acomodativa:** Endotropia adquirida en visión remota y/o visión próxima, que responde parcialmente a la corrección refractiva del defecto hipermetrópico, observándose una endodesviación residual que requerirá para su corrección manejo quirúrgico.

3. **Endotropia acomodativa con relación CA/A alta:** Endotropia adquirida en visión remota y/o visión próxima + ametropía y/o anisometropía con cociente CA/A alto, que se manifiesta con una desviación en visión próxima que excede la desviación en visión remota por 10 dioptrías prismáticas o más. Algunos autores sugieren una edad de aparición más temprana en comparación con la endotropia acomodativa refractiva y las tasas de descompensación para esta son mayores, calculadas hasta en un 50%.¹⁵

La hipermetropía suele variar de acuerdo al tipo de endodesviación, así pues, puede ser baja o raramente inexistente en los casos de endotropia acomodativa con cociente CA/A alto; generalmente alta en pacientes con endotropia parcialmente acomodativa y muy variable en pacientes con endotropia acomodativa refractiva.

Inicialmente la endodesviación puede ser controlada mediante tratamiento refractivo en la mayoría de los casos, sin embargo, cuando no se establece ningún tratamiento se da una fuerte tendencia a desarrollar alteraciones sensoriales como la supresión, lo que interrumpe los estímulos vergenciales de fusión generando una desviación de carácter constante aun cuando se relaja la acomodación. Este compromiso de la sensorialidad puede llegar a ser tan variable que depende de múltiples factores como la edad de inicio de la endodesviación, el tipo de endotropia acomodativa, su tratamiento y adherencia al mismo y los test utilizados para la evaluación de los diferentes grados de

fusión. Mulvihill¹⁰ menciona en su estudio que el 90.2% de los pacientes con ETA que alcanzan la ortoposición tienen estereopsis de 100' de arco o mejor, medido con el test de contorno de Wirt. Berk¹¹ muestra que solo el 67.7% de sus pacientes tiene algún grado de estereopsis medible y que solo el 24.4% tiene estereopsis mejor de 100' de arco. Para Uretmen¹² solo 1.5% de los pacientes tuvo 60' de arco o mejor en la medida de la estereopsis y el 3.1% no tuvo ningún grado de estereopsis. El 50% fue capaz de ver al menos 1 plato del TNO y se consideró que tenían visión estereoscópica.

En ocasiones puede observarse algún grado de ambliopía que responde rápidamente a un tratamiento de oclusión adecuado y oportuno. Si la aparición ha sido precoz o no se ha dado un tratamiento adecuado, la ambliopía puede ser severa e inclusive se puede llegar a constatar una Correspondencia Sensorial Anómala. La prevalencia general de ambliopía mencionada para esta patología oscila alrededor del 12% y hasta el 80% de los pacientes alcanzan agudeza visual de 20/20¹². La mayoría de pacientes mantienen en el tiempo su endotropía intermitente sin llegar a comprometer su estado sensorial o agudeza visual. Cuando el paciente está en ortotropía posee sensorialidad normal; cuando desvía, hay diplopía y supresión. Lo que no se observa con frecuencia como ocurre en las exotropías intermitentes es la presencia de dualidad de correspondencia.

La estabilidad de los ángulos de desviación para este tipo de estrabismo suele ser variable. Algunos autores han mencionado que debido a la influencia de la acomodación y los cambios que esta puede tener en relación con diferentes factores oculares, musculares, nerviosos y propios del individuo, los ángulos de desviación pueden variar tanto intra como interobservador y han reportado inestabilidad en las medidas de hasta 15%, porcentaje relativamente menor en comparación con otro tipo de endodesviaciones como la Endotropia Infantil (46% de inestabilidad) o la Endotropia Comitante Adquirida (22% de inestabilidad)²⁰.

1.8 FACTORES DE RIESGO

Existe un componente hereditario claro en la génesis de cualquier tipo de estrabismo infantil y la endotropia acomodativa no desconoce este hecho, como lo muestran múltiples estudios realizados entre parientes de pacientes con este tipo puntual de desviación, llegando a reportar hasta cuatro veces más riesgo que la población general cuando existía un familiar con historia positiva de estrabismo. La detección temprana de este tipo de patologías y el tratamiento oportuno tienen la capacidad de reducir o incluso prevenir la instauración de la ambliopía y promover el desarrollo de la visión binocular normal.

Un estudio realizado en 81 pacientes con ETA y 115 hermanos menores de 10 años para determinar la presencia de factores ambliogénicos en los hermanos sin diagnóstico de ETA previo, reportó que en el 42% de los hermanos se podía determinar uno o más factores de riesgo para el desarrollo de ambliopía como la presencia de Estrabismo (14.8%, 4 veces más que la población general); Hipermetropía mayor de 3.50 dioptrías (23.5%, 3 veces más que la población general); Astigmatismo mayor a 1.00 dioptría (13.9%, 8 veces más que la población general) y Anisometropía mayor a 1.50 dioptrías (7%, 10 veces más que la población general)²¹.

Muchos han estudiado los factores relacionados con la binocularidad y se reconocen el tiempo prolongado de desviación, la relación CA/A alta y el inicio temprano de la ETA como factores predictores de pobre binocularidad¹². La presencia o no de estereopsis determina algunas características de la historia natural de la enfermedad. Así por ejemplo, un estudio realizado por Birch²² en 66 niños con ETA demostró que pacientes manejados inicialmente con la corrección total de su hipermetropía se descompensaban y tenían necesidad de ser llevados a cirugía en el 43% de los casos cuando no alcanzaban a desarrollar una estereopsis adecuada a edades tempranas mientras que solo el 2.8% de los que tenían buena estereopsis fueron llevados a cirugía. Esta ausencia de la estereopsis temprana también se relacionó significativamente con la presencia de ambliopía y mala estereopsis final.

1.9 TRATAMIENTO

El tratamiento de la endotropia acomodativa ha sido adecuadamente estandarizado de acuerdo al tipo de endodesviación y tiene básicamente los siguientes objetivos:

1. Prevenir adaptaciones motoras a futuro, con el uso de la corrección refractiva para la totalidad de la cicloplejia.
2. Tratar adaptaciones sensoriales monoculares mediante el tratamiento de la ambliopía.
3. Tratar adaptaciones motoras, sensoriales y restaurar la alineación binocular, con la ayuda de la corrección hipermetrópica adecuada, bifocales, prismas, oclusiones o cirugía en casos particulares.
4. Promover la emetropización, realizando la reducción sistemática del positivo de la corrección óptica, en el momento indicado para el paciente y de la forma más adecuada si el caso particular lo permite.

Las diferentes opciones de tratamiento son:

1.9.1 TRATAMIENTO OPTICO

El primer paso imprescindible para iniciar el tratamiento adecuado de cualquier tipo de ETA es la realización de una refracción ciclopléjica adecuada con el fin de determinar la cantidad total de hipermetropía o defecto refractivo que deberá ser corregido totalmente. Esta cicloplejia se

realizará posterior a la aplicación de ciclopentolato de rutina y solo en algunos casos puntuales se realizará previa aplicación de atropina.

Una vez determinada la cantidad de hipermetropía se prescribe la corrección total de la misma, lo que generalmente es bien tolerado por los pacientes pequeños. En el caso que se presente algún problema o rechazo se podrá recurrir a la utilización de una fórmula parcial inicial que se irá aumentando progresivamente o a la utilización de medicamentos tópicos como la atropina que utilizada en dosis mínimas durante un breve periodo de tiempo facilita la utilización adecuada de la fórmula total. Luego del uso permanente de la fórmula durante 6 a 12 semanas se volverá a examinar al paciente y se interrogará a los padres sobre el comportamiento de la desviación con el tratamiento instaurado. En el caso de que la endodesviación desaparezca totalmente y sea controlada durante la mayor parte del tiempo con dicha corrección estamos ante una ETA de tipo refractiva que seguirá manejándose de esta manera, realizando controles periódicos para corroborar el control de la alineación ocular y el mantenimiento de una agudeza visual y sensorialidad normal. Si se observa algún grado de ambliopía, esta se manejará con oclusiones de acuerdo a su severidad y compromiso binocular.

Cuando la corrección óptica es totalmente eficaz para corregir la endodesviación en visión remota pero esta persiste en la visión próxima en

más de 10 dioptrías prismáticas, se podrá hacer el diagnóstico de ETA con cociente CA/A alto y el tratamiento deberá incluir además del uso de la refracción total, bifocales, medicamentos tópicos con propiedades ciclotónicas o cirugía de acuerdo a la experiencia del médico tratante. Existe mucha literatura sobre el uso de Bifocales en este tipo puntual de ETA, mas sin embargo, su uso está ampliamente debatido y controvertido debido a las severas alteraciones de la acomodación que se genera en estos pacientes y que se manifiesta como una presbicia prematura².

Cuando se consigue el control de la endodesviación de forma parcial tanto en visión remota como en visión próxima la endotropía parcialmente acomodativa deberá seguir siendo manejada con la corrección refractiva total pero además requerirá de la corrección quirúrgica del ángulo residual de desviación.

1.9.2 TRATAMIENTO FARMACOLOGICO

Dos tipos de medicamentos han sido utilizados por múltiples autores en el tratamiento de la ETA: unos paralizan la acomodación mientras que los otros la estimulan, provocando una acomodación permanente. En ambos casos, lo que se busca es evitar un requerimiento excesivo de acomodación que genere una convergencia acomodativa excesiva. Para producir una

parálisis de la acomodación se utiliza la atropina la cual lleva al paciente a desistir de acomodar al tornar inútil cualquier esfuerzo para lograrlo. En la actualidad es un medicamento poco utilizado para este fin, dadas las frecuentes complicaciones e inconvenientes observados en los pacientes y su baja efectividad en el tratamiento. El fármaco utilizado aun como ciclotónico (pilocarpina) busca estimular una acomodación sostenida para que el paciente no tenga que realizar ese esfuerzo conscientemente y de esta forma disminuya la convergencia acomodativa que genera la endodesviación. El uso de este medicamento también ha sido debatido ampliamente por múltiples autores debido al compromiso de la agudeza visual y los efectos indeseables tanto funcionales como anatómicos².

1.9.3 TRATAMIENTO QUIRURGICO

Es imprescindible que exista una endotropía de base no acomodativa evaluada una vez se ha utilizado adecuadamente la corrección refractiva total, para considerar la corrección quirúrgica de esta patología. El procedimiento más utilizado para tal fin es la retroinserción de los rectos medios de acuerdo al ángulo de desviación residual, la cantidad de hipermetropía del paciente y la edad. La presencia de ambliopía profunda monocular determinará el cambio de enfoque para realizar entonces retroceso – resección en el ojo ambliope. Múltiples factores propios del individuo determinaran no solo el éxito o fracaso de los procedimientos

quirúrgicos sino la necesidad de realizar cirugía en pacientes previamente ortofóricos con su corrección óptica. Algunos de estos factores son por ejemplo: la edad de inicio de la desviación, la edad a la que se realiza la cirugía, el ángulo de desviación preoperatorio y la presencia de anisometropía o ambliopía, entre otros²³. La evaluación del riesgo relativo en el estudio realizado por Birch²² mostró 17.4 veces más riesgo de cirugía en los pacientes que no tenían estereopsis temprana.

Diferentes formas de realizar la retroinserción de los rectos medios han sido publicadas con tasas variables de éxito, por lo general todas aceptables. Hemmerdinger y colaboradores²³ reportan un 95% de éxito en pacientes con endotropía parcialmente acomodativa con retroinserción de rectos medios con suturas colgantes, en comparación con un 56% en la endotropía infantil y 69% en la endotropía no acomodativa. Gharabaghi²⁴ compara en su estudio 3 técnicas diferentes para el manejo de la endotropía acomodativa con cociente CA/A alto: retroceso bilateral de rectos medios + mioescleropsia posterior, retroceso bilateral de rectos medios aumentado de 1 a 2 mm de acuerdo a la diferencia de los ángulos de desviación en visión próxima y visión remota y retroceso bilateral asimétrico de rectos medios en donde el borde superior del musculo se deja de acuerdo a la medida del ángulo de desviación para lejos y el borde inferior de acuerdo a la medida de cerca. Los resultados fueron aceptables con los tres procedimientos, sin ser significativamente mejores para alguno de los tres.

Lueder y colaboradores²⁵ realizaron retroceso bilateral de rectos medios en pacientes con ETA con cociente C/A alto que venían utilizando bifocales, previo a la realización de un test de adaptación prismática, que proporcionó la medida sobre la cual se calculó la cirugía. Reportó una tasa de reoperación del 31% y buen resultado motor con adecuada fusión en todos los pacientes.

2. DISEÑO METODOLOGICO

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo de una serie de casos tomados de las historias clínicas de 562 pacientes con Endotropia Acomodativa, diagnosticados y manejados en la consulta privada de un solo oftalmólogo pediatra y estrabólogo de la ciudad, desde enero de 1996 a diciembre de 2008. Se obtuvieron 205 historias clínicas de pacientes que cumplieron los criterios de inclusión:

1. Endotropia adquirida en visión remota y/o visión próxima + defecto refractivo hipermetrópico, que responde parcial o totalmente a la corrección del mismo.
2. Endotropia adquirida en visión remota y/o visión próxima + ametropía y/o anisometropía con cociente CA/A alto.
3. No historia de cirugía de estrabismo previa excepto endotropia infantil operada por Oftalmólogo pediatra titular del estudio.
4. Seguimiento no menor a 1 año.
5. Ausencia de patologías oculares asociadas.

Todos los pacientes incluidos en el estudio tuvieron historias clínicas completas que permitían obtener datos confiables sobre el examen oftalmológico (agudeza visual, refracción ciclopléjica, evaluación de la motilidad, sensorialidad y fondo de ojo) y el tratamiento instaurado (refractivo y/o

quirúrgico). En todos los casos el error refractivo fue determinado bajo cicloplejia, previa aplicación de 1 gota de ciclopentolato al 1% cada 5 minutos por 3 dosis. La retinoscopía fue realizada aproximadamente 30 minutos después de la última aplicación. La agudeza visual fue medida en niños preverbales mediante Test de Mirada Preferencial de forma binocular y en niños mayores mediante cartas de Snellen con figuras o letras de forma monocular. La valoración de la alineación ocular se realizó principalmente por Cover Test con Prismas sin embargo, en algunos pacientes poco colaboradores se realizó Test de Krimsky. Las ducciones y versiones siempre fueron evaluadas y reportadas. La función binocular se evaluó mediante Test de Worth a 33 centímetros para la evaluación de la fusión y Test de Lang para la valoración de la estereopsis de acuerdo a la colaboración del paciente.

Se incluyeron las siguientes variables para el análisis de los datos:

1. Genero.
2. Edad al diagnóstico de ETA.
3. Edad de inicio de ETA referida por los padres.
4. Historia familiar positiva de estrabismo.
5. Historia familiar positiva de ambliopía.
6. Historia familiar positiva de hipermetropía.
7. Antecedente personal de endotropia infantil.
8. Cantidad de endotropia infantil medida.
9. Defecto refractivo al momento del diagnóstico de endotropia infantil.

10. Edad al momento de cirugía por endotropía infantil.
11. Tipo de cirugía para endotropía infantil.
12. Resultado quirúrgico inmediato posterior a cirugía de endotropía infantil.
13. Tiempo transcurrido entre el POP de endotropía infantil y la aparición de ETA.
14. Tiempo transcurrido con endodesviación sin tratamiento refractivo.
15. Tiempo transcurrido sin endodesviación con tratamiento refractivo.
16. AVCC en visión remota inicial y final.
17. Defecto refractivo bajo cicloplejia inicial y final.
18. Presencia y cantidad de anisometropía.
19. Grado de estereopsis inicial y final.
20. Valoración de fusión inicial y final.
21. Tipo de ETA.
22. Cantidad de endotropía sin corrección en visión próxima y visión remota al examen inicial.
23. Cantidad de endotropía con corrección en visión próxima y visión remota al control posterior a 3 meses de tratamiento refractivo.
24. Presencia de otros tipos de estrabismo.
25. Presencia de nistagmus.
26. Descompensación de ETA.
27. Necesidad de tratamiento quirúrgico para ETA.
28. Edad al momento de cirugía.

29. Tiempo transcurrido entre el momento del diagnóstico y el momento quirúrgico.
30. Tipo de cirugía realizada.
31. Resultado quirúrgico inmediato.
32. Necesidad de reoperación 1, 2 y 3.
33. Causa de reoperación 1, 2 y 3.
34. Edad al momento de reoperación 1, 2 y 3.
35. Tiempo transcurrido entre el primer procedimiento quirúrgico y la reoperación y entre esta y las demás reoperaciones.
36. Resultado motor final.
37. Tratamiento de ambliopía.
38. Hipocorrección refractiva.
39. Tiempo de seguimiento.

Se realizó la construcción de una base de datos en Epi-Info 2000 para la recolección de los datos, herramienta estadística con la cual también se realizó el análisis de los resultados. Se aplicaron las diferentes pruebas analíticas que permiten establecer significancia estadística. Estos resultados se compararon con fuentes de datos obtenidas por la búsqueda en el PubMed de la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos (U.S. National Library of Medicine).

3. RESULTADOS

205 pacientes cumplieron los criterios de inclusión definidos para el estudio. De estos, 110 (53.7%) fueron del género femenino y 95 (46.3%) del género masculino. Se evaluaron los antecedentes familiares en primer grado y fueron positivos así: Hipermetropía 3.4%, Ambliopía 3.4% y Estrabismo 9.8%. Solo el 1.5% de los pacientes tuvo antecedente personal de Endotropía Infantil manejada previamente por el mismo Oftalmólogo del estudio.

La edad promedio de diagnóstico de la ETA fue de 71 meses (5 – 840. DE: 78.6); sin embargo, debido a los valores extremos de los casos de presentación inusual, la medida que describió mejor la tendencia central para esta serie fue la *Moda* cuyo valor fue de 36 meses. En cuanto a la edad de aparición de la endodesviación referida por el paciente o los padres, el promedio fue de 67 meses (3 – 840. DE: 79) y la *Moda* de 12 meses. Debido a lo dispersos que se muestran los datos, se calculó el promedio de edad de diagnóstico y de aparición de la ETA para los menores de 7 años en 46.7 meses (5 – 84) y 42.8 meses (3 – 84) respectivamente. La Endotropía Acomodativa pudo clasificarse como Refractiva (57%), Parcialmente acomodativa (33.7%) y con Relación CA/A alta (9.3%). Se realizó un seguimiento promedio de 41 meses (12 – 144. DE: 27).

3.1 CARACTERISTICAS REFRACTIVAS

El promedio del equivalente esférico en el examen inicial bajo dilatación ciclopléjica fue +4.30 D (+0.75 a +13.25. DE: 2.14) en el ojo derecho y +4.41 D (+0.75 a +13.25. DE: 2.2) en el ojo izquierdo, cifras que no variaron de forma estadísticamente significativa con respecto al examen final. No se observó entonces un cambio llamativo en el defecto refractivo de los pacientes como lo muestra la Figura 1. En todos los pacientes se corrigió la totalidad del defecto refractivo ciclopléjico y solo se dio una hipocorrección de la refracción en 20 pacientes operados de ETA que presentaron posteriormente exotropía consecutiva menor de 15 DP (10%). El 85% de estos pacientes lograron ortoposición definitiva con la hipocorrección.

La conformidad del tratamiento refractivo fue valorada indagando en cada consulta sobre el uso de la corrección refractiva formulada y se calculó como Excelente en 89 pacientes (43.2%), Buena en 73 (35%), Regular en 29 (14.3%), Mala en 9 (4.7%) y Nula en 5 pacientes (2.3%).

Se calculó un 18% de anisometropía general, observándose una diferencia de un ojo con respecto al otro en promedio de 2.0 dioptrías (1 – 4.50D. DE: 0.96). De acuerdo al tipo de ETA el porcentaje de anisometropía calculado para cada uno fue de 19% en ETA refractiva, 15.8% en ETA con relación CA/A alta y 8.7% en la endotropía parcialmente acomodativa.

Se estudiaron variables que pudieran estar siendo afectadas positiva o negativamente por la corrección del error refractivo y se encontró por ejemplo, que después de 12 meses sin algún tratamiento no era posible obtener algún grado medible de estereopsis y que los pacientes manejados con la corrección refractiva durante los siguientes 3 meses después de la aparición de la endodesviación requerían cirugía en el 46% de los casos en comparación con un 65% en los que recibieron tratamiento refractivo luego de más de 3 meses desde la aparición de la ETA. Se observó también que los pacientes que hacían buen uso de su corrección refractiva (conformidad de tratamiento excelente y buena) tenían menor porcentaje de descompensación, menor necesidad de tratamiento quirúrgico y resultados motores finales más satisfactorios (Tabla 1).

3.2 EVALUACION DE LA ALINEACIÓN OCULAR

Las medidas de la endodesviación tanto para la visión próxima como para la visión remota se muestran en la tabla 2. El 75% de los pacientes recibió tratamiento refractivo inmediato para corregir la ETA y se calculó un promedio de 3.8 meses (DE: 12.3) de tiempo con endodesviación sin tratamiento en comparación con 22.8 meses (DE: 29.1) de tiempo sin endodesviación con tratamiento. Se encontró un 15.8% (32 pacientes) de frecuencia de otros estrabismos distribuidos así: anisotropía en V (5.4%) llamativamente más frecuente en el género femenino (63%), anisotropía en A (4%) llamativamente

más frecuente en el género masculino (75%), desviación vertical disociada - DVD - (4%) sin distinción de género y anisotropía más DVD (2.4%) con mayor frecuencia de presentación en el género femenino (80%). 11 pacientes (6%) presentaron nistagmus, 8 de estos nistagmus por mal desarrollo fusional o latente y 3 con síndrome de nistagmus infantil. 190 pacientes (93%) se encontraron entre ± 10 DP con respecto a la ortoposición en la evaluación de la alineación ocular final. 10 pacientes (4.9%) continuaron con sus medidas iniciales de endodesviación al final del estudio, uno de ellos porque no utilizó en ningún momento la corrección refractiva y los restantes 9 pacientes porque a pesar de haber sido programados para cirugía nunca llegaron a operarse. 4 pacientes (2%) tuvieron exotropía consecutiva y 1 paciente (0.5%) endotropía residual en el último examen.

3.3 SENSORIALIDAD

La Agudeza visual fue medida de acuerdo a la edad por los diferentes métodos ya mencionados en 160 (78%) pacientes en el examen inicial y en 195 (95%) pacientes en el examen final. Los valores de agudeza visual por ojo en el examen inicial y final son detallados en la Figura 2. El porcentaje de ambliopía significativa derivado de estas medidas (agudeza visual menor de 20/60) fue de 1% para el ojo derecho y 8% para el ojo izquierdo en el último examen. De los pacientes ambliopes, el 11.3% mostró un mal resultado de la alineación ocular final (exotropía consecutiva o endotropía residual), siendo este dato

estadísticamente significativo ($p: 0.000$). Estos datos no variaron en relación con el género.

La estereopsis fue medible en el 49% y 71% de los pacientes en el primer y último examen respectivamente. De estos, 22 pacientes (22.2%) mostraron algún grado de estereopsis y solo 16 (16%) tuvieron estereopsis de 550' por test de Lang en el examen inicial. En la última valoración realizada, 35 pacientes (24%) mostraron algún grado de estereopsis y de estos, 31 (21.3%) alcanzaron estereopsis de 550'. Se observó además que pacientes sin estereopsis presentaban anisometropía en el 62% de los casos en contraste con pacientes con estereopsis de 550' en quienes solo se encontró 15% de este mismo hallazgo. Otras variables relacionadas con la presencia de estereopsis final se muestran en la tabla 3. La edad de aparición de la ETA se relacionó con la presencia de estereopsis en el último examen, dato estadísticamente significativo con un valor de p de 0.000 (figura 3).

La valoración de la Fusión se realizó con test de Worth a 33 centímetros y fue posible de realizar en el 50% de los pacientes inicialmente y en 74% de los mismos en su último control. De los pacientes a los que se les pudo realizar la evaluación se encontró fusión en 49 (47.5%) y 84 (55.2%) en el primer y último examen respectivamente. No se encontró una relación estadísticamente significativa entre el género y la capacidad de fusión; las variables que se relacionaron significativamente con la fusión final se describen en la tabla 4.

3.4 RESULTADOS QUIRURGICOS

De 100 pacientes (48.8%) que requerían cirugía como tratamiento de la ETA se operaron finalmente 91(44%). El promedio de edad al momento de cirugía fue de 85 meses (8 – 846. DE: 99.2), con una mediana de 66 meses y moda de 54 meses. El principal procedimiento quirúrgico realizado fue el retroceso bilateral simétrico de los rectos medios en 74 pacientes (81.3%), seguido en menor proporción de otros procedimientos como se muestra en la figura 4. El resultado post-operatorio inmediato fue satisfactorio en 86 pacientes (94.5%), hipocorrección en 1 (1.1%) e hipercorrección en 4 pacientes (4%). El tiempo promedio transcurrido entre el momento del diagnóstico y la cirugía fue de 12 meses (0 – 96. DE: 15.2). En la tabla 5 se muestra el porcentaje de alineación ocular satisfactoria final por cada uno de los diferentes tipos de procedimientos ($p=0.000$).

La tasa de reoperación fue de 23% (21 pacientes) y su principal causa fue la hipercorrección en el 76.2% (16 pacientes). Otras causas fueron la presencia de anisotropias en 3 pacientes (14%) y DVD en 2 pacientes (9.5%). La edad promedio de reoperación fue de 85 meses (21 – 180. DE: 40.5) con un tiempo promedio transcurrido entre el primer y segundo procedimiento de 24 meses (8 – 60. DE: 16.1). Solo 1 paciente requirió una tercera intervención quirúrgica por hipercorrección. En las figuras 5 y 6 se muestra el número total de

procedimientos quirúrgicos realizados y el porcentaje de cirugías realizadas de acuerdo al tipo de ETA ($p=0.000$).

3.5 DETERIORO DEL CONTROL DE LA ETA

La tasa de descompensación de la ETA refractiva fue de 9.8% (20 pacientes), dato estadísticamente significativo ($p=0.002$). De estos pacientes, 12 (60%) fueron del género femenino y 8 (40%) del género masculino. Se relacionaron la presencia de ambliopía y anisometropía, la estereopsis y la fusión inicial y la cantidad de endodesviación con corrección en visión próxima con el deterioro del control de la ETA y los hallazgos observados se muestran en la tabla 6. Ninguna de estas variables se correlacionó significativamente con el riesgo de descompensación.

3.6 ENDOTROPIA ACOMODATIVA DE INICIO TEMPRANO

Se calculó el número de pacientes incluidos en el estudio que se diagnosticaron antes de los 13 meses de edad y se observó que 33 pacientes (16%) ingresaron en este grupo. Se midieron diferentes variables y se compararon con el grupo general observándose mayor defecto refractivo, más cantidad de endodesviación y menor porcentaje de pacientes con estereopsis medible ($p=0.000$) en los pacientes del grupo de ETA de inicio temprano (tabla 7).

3.7 ENDOTROPIA ACOMODATIVA CON RELACION CA/A ALTA

Se analizó como grupo particular los pacientes con ETA con relación CA/A alta (n=18), encontrándose una distribución similar de pacientes por género (50% femenino y masculino), con una edad promedio al diagnóstico de 66 meses (36 – 216). El 11% refirió antecedente familiar en primer grado positivo para estrabismo. Se calculó una tasa general de ambliopía (agudeza visual menor de 20/60 en uno de los ojos) de 16.6% y un 11% de anisometropía con un promedio de 2.25 dioptrías de diferencia entre un ojo y el otro. Ninguno de los pacientes mostró algún grado medible de estereopsis al primer examen. En la tabla 8 se observan los valores de la refracción por ojo y el estado sensorial medido al examen final con sus respectivos niveles de significancia.

12 pacientes fueron operados para una tasa de cirugía del 66.6%, 3 de ellos (25%) basados en la totalidad del valor de desviación medido en visión próxima y 9 (75%) calculando la cantidad de cirugía a realizar, hipocorrigiendo aproximadamente 10 dioptrías el valor de la desviación medida en visión próxima. La tabla 9 muestra los datos más relevantes de la valoración muscular y los valores de endodesviación tomados para el cálculo de la cirugía. A 10 pacientes (83.3%) se les realizó retroceso bilateral de rectos medios (RBRM), a 1 (8.3%) retroceso de recto medio más resección de recto lateral monocular (R-R mono) y a 1 más (8.3%), RBRM más cirugía de oblicuos superiores. La edad promedio al momento de cirugía calculada para este grupo de pacientes

fue de 87.7 meses (38 – 228). Se observó un resultado final satisfactorio (alineación ocular en +/- 10 DP de la ortoposición) en 15 pacientes (83.3%) y en los restantes 3 pacientes una endotropia en visión próxima similar a la inicial ya que no se realizaron la cirugía sugerida ($p=0.027$). El seguimiento promedio fue de 40.3 semanas (12 – 84).

4. ANALISIS Y DISCUSION

La Endotropia Acomodativa se define como aquella en la cual el paciente desvía sus ojos únicamente al utilizar la acomodación, entendiendo este proceso como el aumento del poder del cristalino necesario para enfocar los rayos de luz sobre la retina cuando estos son generados por un objeto ubicado antes del infinito óptico o ante una hipermetropía tanto en visión próxima como en visión remota. La comparación de los diferentes estudios sobre ETA es compleja debido a la amplia variación de las definiciones de los términos y los criterios de inclusión utilizados para cada uno, además, no siempre se definen claramente cada uno de estos criterios que definen el grupo a estudio. 205 pacientes cumplieron los criterios de inclusión definidos para el presente estudio, muestra bastante significativa en cuanto al volumen de pacientes, en un periodo observado amplio y con un buen tiempo de seguimiento, con lo cual se permitió realizar un completo análisis de las características clínicas de esta patología en nuestro medio.

Demográficamente, la ETA es una patología estrabológica que no muestra diferencias significativas en cuanto al género y que tiene muy bien definido el grupo etáreo sobre el cual se presenta, clásicamente niños entre los 6 meses a los 7 años, con una edad promedio de 2.5 años. Para nuestro grupo de pacientes, la edad tanto de inicio como de diagnóstico fue un poco alta en comparación con la mayoría de los estudios^{1-3,6,12,26}, posiblemente por dos razones; primero, la inclusión en la muestra de un grupo de pacientes de edad

avanzada que nunca habían sido diagnosticados o que habían logrado tener un control de sus mecanismo vergenciales y que en dado momento por razones fisiológicas (como la presbicia) o patológicas se descompensaron y manifestaron su endodesviación, todos respondiendo de forma total o parcial a la prescripción de su fórmula refractiva hipermetrópica y segundo, la consulta tardía o la demora en la remisión por la creencia aun entre la comunidad de que algunas formas de estrabismo son normales hasta cierta edad. Aunque otras medidas de tendencia central fueron más representativas para estas dos variables como la moda y la mediana en lugar del promedio, estos datos fueron aun más altos que los reportados, quizá sugiriendo más la segunda posible causa como explicación del hallazgo.

Existe un componente hereditario claro en la génesis de cualquier tipo de estrabismo infantil y la endotropía acomodativa, como lo muestran múltiples estudios realizados entre parientes de pacientes con este tipo puntual de desviación, muestra una importante asociación hereditaria llegando a reportar hasta cuatro veces más riesgo que la población general de presentar ETA cuando existe un familiar con historia positiva de estrabismo. El presente estudio indago la presencia de antecedentes familiares positivos para algunas de las condiciones más relacionadas con la patología, ambliopía (3.4%), hipermetropía (3.4%) e inclusive la misma presencia de estrabismo (9.8%) y se encontró particularmente de este antecedente, porcentajes menores en nuestra serie comparado con estudios como los de Uretmen¹² (18.7%), Black⁶ (22%) y

Birch¹⁷ (25%). Probablemente el bajo porcentaje observado en estos antecedentes se deba al subregistro de los datos o a la falta de conocimiento de los padres o las personas encargadas del cuidado de los niños.

La hipermetropía es el principal defecto refractivo observado en la niñez debido a las características de la cornea, el cristalino y el tamaño ocular y es el proceso de emetropización el que tiende a reducir la prevalencia de esta ametropía en la población general. El defecto refractivo medido como equivalente esférico en nuestros pacientes fue similar con los valores reportados por otras series^{1,6,16,27}, encontrándose alrededor de las 4.50 dioptrías de hipermetropía. Esta suele variar de acuerdo al tipo de endodesviación, así pues, puede ser baja o raramente inexistente en los casos de endotropía acomodativa con cociente CA/A alto; generalmente alta en pacientes con endotropía parcialmente acomodativa y muy variable en pacientes con endotropía acomodativa refractiva.

En cuanto a la anisometropía, autores como Abrahamsson, reportan que pacientes hipermétropes con endotropía acomodativa desarrollan en el transcurso de su enfermedad anisometropía debido a que el ojo fijador tiende a ir hacia la emetropía mientras que el ojo desviado detiene este proceso¹⁷. El porcentaje medido en nuestro estudio fue de 18%, similar al reportado por Koc²⁷ (16.5%) y significativamente mayor que el reportado por Uretmen¹² (6.2%). El estudio realizado por Birch y colaboradores¹⁷ mostro que el tener

anisometropía aumentaba el riesgo de desarrollar ETA siete veces más en hipermétropes de +2.00 dioptrías y dos veces más en hipermétropes de +3.00 dioptrías y que llamativamente este riesgo era similar al de la población general en los pacientes con más de 4.00 dioptrías de hipermetropía.

El efecto de la corrección del error refractivo sobre la ETA fue analizado en nuestro estudio y se observó que el manejo adecuado y oportuno del mismo además, del buen uso por parte del paciente de su corrección refractiva ofrece beneficios sensoriales, minimiza el riesgo de descompensación estabilizando la alineación ocular obtenida y disminuye la posibilidad de requerir tratamiento quirúrgico.

La ETA por lo general cursa con ángulos de desviación menores a los observados en otros tipos de endotropías de la infancia como por ejemplo la endotropía infantil o la endotropía comitante adquirida. Nuestro estudio mostró similitud con los ángulos de desviación reportados por Black⁶ (20 DP) y Hemmerdinger²³ (23 DP) en sus estudios. La presencia de otros tipos de estrabismo como los patrones de anisotropías y la presencia de DVD fue bastante menor en comparación con lo reportado en la literatura, con porcentajes de hasta 21% por ejemplo, de presentación de DVD en el estudio de Koc²⁷ versus 4% en nuestro estudio. Cabe anotar, que este estudio en particular, no es lo suficientemente claro en definir si este porcentaje incluyó pacientes con endotropía infantil o no. El hallazgo de hiperfunción de los

oblicuos inferiores manifestando una anisotropía en "V" fue también mayor en las demás series, con porcentajes de hasta 16% (Koc²⁷), 12.5% (Uretmen¹²) o 8.4% (Black⁶) en comparación con un 5.4% en nuestros pacientes. El porcentaje de éxito del 93% en nuestro estudio, basado en la alineación ocular final satisfactoria fue similar a lo reportado por otros autores como por ejemplo 95% de tasa de éxito para Hemmerdinger²³.

Muchos autores han estudiado los factores relacionados con la binocularidad y reportan variables como el tiempo prolongado de desviación sin corrección, la relación CA/A alta y el inicio temprano de la ETA como factores predictores de pobre binocularidad¹². Birch¹⁷ determinó mediante modelos matemáticos el periodo crítico de susceptibilidad de la estereopsis, siendo máximo entre los 3 a 4 meses de edad, disminuyendo de forma progresiva en el tiempo hasta llegar a ser mínima a los 5 años, pero nunca llegando a cero. Debido al inicio tardío de la ETA se cree que la estereopsis no debería verse afectada. Aun así, existe un número de pacientes que no tienen binocularidad y en ellos no es posible definir con claridad si existía un daño previo de la misma al inicio de la enfermedad o si la mala alineación ocular genera un daño permanente de la fusión y la estereopsis. La presencia o no de estereopsis determina algunas características de la historia natural de la enfermedad. Así por ejemplo, en 66 niños con ETA, Birch²³ demostró que pacientes manejados inicialmente con la corrección total de su hipermetropía se descompensaban y tenían necesidad de ser llevados a cirugía en el 43% de los casos cuando no alcanzaban a

desarrollar una estereopsis adecuada a edades tempranas mientras que solo el 2.8% de los que tenían buena estereopsis fueron llevados a cirugía. Esta ausencia de la estereopsis temprana también se relacionó significativamente con la presencia de ambliopía y mala estereopsis final.

Mulvihill¹⁰ menciona en su estudio que el 90.2% de los pacientes con ETA que alcanzan la ortoposición tienen estereopsis de 100' de arco o mejor, medido con el test de contorno de Wirt. Berk¹¹ muestra que solo el 67.7% de sus pacientes tiene algún grado de estereopsis medible y que solo el 24.4% tiene estereopsis mejor de 100' de arco. Para Uretmen¹² solo 1.5% de los pacientes tuvo 60' de arco o mejor en la medida de la estereopsis y el 3.1% no tuvo ningún grado de estereopsis. El 50% fue capaz de ver al menos 1 plato del TNO y se consideró que tenían visión estereoscópica. Los estudios concluyen también que la presencia de ortotropía no garantiza la estereopsis normal y que por lo general la ETA tiene un mal pronóstico para la sensorialidad^{4,13}. En la tabla 10 se observan las diferentes valoraciones de la estereopsis en los estudios más representativos y su comparación con nuestro grupo de pacientes.

La prevalencia general de ambliopía mencionada para esta patología oscila alrededor del 12% y hasta el 80% de los pacientes alcanzan agudeza visual de 20/20¹². Usualmente esta responde rápidamente a un tratamiento de oclusión adecuado y oportuno. La tasa de ambliopía observada en nuestro estudio fue

menor, considerando que la medida se realizó en base a una agudeza visual menor de 20/60 para uno de los dos ojos. La mayoría de pacientes mantienen en el tiempo su endotropía intermitente sin llegar a comprometer su estado sensorial o agudeza visual, sin embargo, en el estudio de Uretmen¹² sobre los factores que influyen la estereopsis en la ETA, el único factor relacionado estadísticamente con un mal desenlace sensorial fue la persistencia de endodesviaciones oculares intermitentes a pesar de un adecuado tratamiento refractivo. Los resultados del estudio en cuanto a fusión fueron similares a los reportados por Tomac¹ (40%) y significativamente mayores comparados con los reportados por Swan¹ (26%) y Wilson⁵ (24%). Ninguna variable mostro significancia estadística en relación con la descompensación de la ETA. En el estudio de Black⁶ se correlacionó el tipo de ETA (CA/A alta), la hiperfunción de oblicuos y la edad de diagnóstico con descompensación de la enfermedad.

El principal error en el manejo de la endotropía infantil es el control inadecuado de la acomodación, con lo cual se puede confundir el diagnóstico y terminar realizando tratamientos quirúrgicos incorrectos o innecesarios. Es imprescindible que exista una endotropía de base no acomodativa evaluada una vez se ha utilizado adecuadamente la corrección refractiva total, para considerar la corrección quirúrgica de esta patología. El procedimiento más utilizado para tal fin es el retroceso simétrico de los rectos medios de acuerdo al ángulo de desviación residual, la cantidad de hipermetropía del paciente y la edad. La presencia de ambliopía profunda monocular determinará el cambio

de enfoque para realizar entonces retroceso – resección en el ojo ambliope. Diferentes formas de realizar la retroinserción de los rectos medios han sido publicadas con tasas variables de éxito, por lo general todas aceptables. Un ejemplo de esto es el reporte de Hemmerdinger y colaboradores²³ de un 95% de éxito en pacientes con endotropía parcialmente acomodativa con retroinserción de rectos medios con suturas colgantes. La tasa de cirugía para la ETA osciló entre el 15 al 30%^{6,17,26}. Nuestro estudio mostró una tasa un poco mayor posiblemente debido a la tendencia a manejar quirúrgicamente la ETA con relación CA/A alta a diferencia del manejo conservador con bifocales que utilizan los estudios citados.

En cuanto a la ETA de inicio temprano, se midieron diferentes variables y se compararon con el grupo general, observándose mayor defecto refractivo, más cantidad de endodesviación y menor porcentaje de pacientes con estereopsis medible. Por su parte, Black⁶ reporta mayor tasa de descompensación y mayor frecuencia de disfunción de oblicuos en este grupo poblacional.

La ETA con relación CA/A alta mostro características particulares que la hicieron sobresalir del grupo en general. Al igual que lo sugerido por varios autores^{6,16} la edad de aparición fue más temprana en comparación con la endotropía acomodativa refractiva. El tema es controvertido, encontrando que algunos autores muestran que no hay o que hay discreta tendencia a la disminución del cociente de la CA/A entre la adolescencia y la edad de la

presbicia. La experiencia clínica sin embargo, nos hace suponer con mucha frecuencia que hay reducción de la CA/A al principio de la adolescencia, en donde no es raro observar mejoría de pacientes con ETA tanto refractiva como con CA/A alta, permitiendo de esta manera la eliminación de las gafas y/o los bifocales. En nuestra serie, estos pacientes presentaron mayor frecuencia de antecedente familiar de estrabismo y presencia de ambliopía y anisometropía. Al igual que para Black⁶, estos pacientes se diagnostican en edades más tempranas, tienen menor cantidad de defecto refractivo hipermetrópico y alcanzan menor grado de estereopsis.

Existe mucha literatura sobre el uso de Bifocales en este tipo puntual de ETA, mas sin embargo, su uso está ampliamente debatido y controvertido debido a las severas alteraciones de la acomodación que se genera en estos pacientes y que se manifiesta como una presbicia prematura². Gharabaghi²⁴ compara en su estudio 3 técnicas diferentes para el manejo de la endotropia acomodativa con cociente CA/A alto: retroceso bilateral de rectos medios + mioescleropsia posterior, retroceso bilateral de rectos medios aumentado de 1 a 2 mm de acuerdo a la diferencia de los ángulos de desviación en visión próxima y visión remota y retroceso bilateral asimétrico de rectos medios en donde el borde superior del musculo se deja de acuerdo a la medida del ángulo de desviación para lejos y el borde inferior de acuerdo a la medida de cerca. Los resultados fueron aceptables con los tres procedimientos, sin ser significativamente mejores para alguno de los tres. Lueder y colaboradores²⁵ realizaron retroceso

bilateral de rectos medios en pacientes con ETA con cociente CA/A alto que venían utilizando bifocales, previo a la realización de un test de adaptación prismática, que proporcionó la medida sobre la cual se calculó la cirugía. Reportó una tasa de reoperación del 31% y buen resultado motor con adecuada fusión en todos los pacientes. En nuestro estudio se calculó la cantidad de cirugía a realizar con base en la medida total de la endodesviación en visión próxima en pacientes con ángulos de desviación muy estables o hipocorrigiendo aproximadamente 10 dioptrías el valor de la desviación medida en visión próxima en aquellos pacientes difíciles de medir con exactitud o con ángulos de desviación variables.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La ETA es el tipo de estrabismo y de endotropía más frecuente en la infancia.
- Se relaciona directamente con la acomodación.
- Rango de edad de presentación amplio, siendo imposible descartar pacientes en los extremos de vida. Mayor edad de aparición y diagnóstico de la enfermedad en nuestro grupo poblacional, posiblemente debido a retardo en la remisión o desconocimiento de la patología.
- La fuerte asociación hereditaria de la ETA y su asociación con otras patologías oculares como la hipermetropía y la anisometropía en otros miembros de la familia alerta sobre la sospecha y búsqueda de estas.
- Compromiso importante de la sensorialidad a pesar de un adecuado y oportuno tratamiento.
- Patología estrabológica con baja frecuencia de ambliopía aun en presencia de compromiso de la sensorialidad.
- La falta de asociación estadística de las variables evaluadas versus la descompensación de la ETA refractiva sugiere la necesidad de realizar controles frecuentes a todos los pacientes.
- El retroceso bilateral y simétrico de los rectos medios es el procedimiento quirúrgico de elección para los tres tipos de ETA.

- La ETA con relación CA/A alta pudo manejarse quirúrgicamente sin comprometer de forma permanente la acomodación como sucede con los tratamientos refractivos con bifocales.
- El tratamiento farmacológico no fue utilizado en nuestros pacientes por la falta de soporte científico al respecto y los conocidos efectos indeseables.
- Resultado de la alineación ocular final satisfactorio en la mayoría de los casos.
- La ausencia o poca adherencia a la corrección óptica formulada disminuye las posibilidades de un resultado final satisfactorio.
- El seguimiento constante y sistemático del paciente con ETA favorece un resultado final satisfactorio.
- El tipo de estudio realizado no nos permite comprobar las hipótesis sugeridas por otros estudios, sin embargo, si nos permite sugerir las anteriores asociaciones.
- No se pueden controlar sesgos de selección ni azar.
- Validez externa limitada.
- Surge la necesidad de realizar estudios que complementen y validen los datos recolectados.

BIBLIOGRAFIA

1. Tomac S. Binocularity in refractive accommodative esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2002;39(4):226-30.
2. Prieto-Diaz J, Souza-Dias C. Estrabismo. Ed. Jims. España. Segunda edición.
3. Wright K. Handbook of pediatric strabismus and ambliopia. Springer. USA. 3rd edition. 2006.
4. Von Norden GK. Binocular vision and ocular motility. In: Therapy and management of strabismus. Mosby. USA. 5th edition. 1996.
5. Wilson ME. Binocularity in accommodative esotropia. *J Pediatr Ophthalmol and Strabismus*. 1993; 30:233-236.
6. Black B. The influence of refractive error management on the natural history and treatment outcome of accommodative esotropia. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 2006; 104:303-321.
7. Mohny B. Common forms of childhood strabismus in an incidence cohort. *Am J Ophthalmol*. 2007; 144:465-467.
8. Mohny B. Incidence and types of childhood esotropia. A population-based study. *Ophthalmology*. 2007; 114:170-174.
9. Rutstein R. Update on accommodative esotropia. *Optometry*. 2008; 79:422-431.
10. Mulvihill A. Outcome in refractive accommodative esotropia. *Br Journal Ophthalmol*. 2000; 84:746-749.

11. Berk AT. Treatment outcomes in refractive accommodative esotropia. *Journal of AAPOS*. 2004;8:384-388.
12. Uretmen O. Factors influencing stereoacuity in refractive accommodative esotropia. *Can J Ophthalmol*. 2007; 42:600-604.
13. Liang S. Diagnosis and management in accommodative esotropia. *Clin Exp Optom*. 2006; 89:5:325-331.
14. Campos E. Why do the eyes cross? A review and discussion of the nature and origin of essential infantile esotropia, microstrabismus, accommodative esotropia and acute comitant esotropia. *Journal of AAPOS*. 2008; 12:326-331.
15. Taylor D. *Pediatric ophthalmology and strabismus*. Elsevier Saunders. USA. 3rd edition. 2005.
16. Uretmen O. Oculometric features of hiperopia in children with accommodative refractive esotropia. *Acta Ophthalmol Scand*. 2003; 81:260-263.
17. Birch EE. Binocular sensory outcomes in accommodative ET. *Journal of AAPOS*. 2003; 6: 369-373.
18. Pollard Z. 20 unusual presentations of accommodative esotropia. *Journal of AAPOS*. 2002; 6:33-39.
19. Wright W. Esotropia associated with early presbyopia caused by inappropriate muscle length adaptation. *Journal of AAPOS*. 2005; 9:563-566.

20. Pediatric eye disease investigator group. Instability of ocular alignment in childhood esotropia. *Ophthalmology*. 2008; 115:2266-2274.
21. Shah S. Prevalence of amblyogenic risk factors in siblings of patients with accommodative esotropia. *Journal of AAPOS*. 2008. Article in press.
22. Birch EE. Stereopsis and long-term stability of alignment esotropia. *Journal of AAPOS*. 2004; 8:146-150.
23. Hemmerdinger C. Bimedial hang-back recession outcomes and surgical response. *Eye*. 2005; 19:1178-1181.
24. Gharabaghi D. Comparison of results of medial rectus muscle recession using augmentation, faden procedure and slanted recession in the treatment of high accommodative convergence / accommodation ratio esotropia. *J Pediat Ophthalmol and Strabismus*. 2006; 43:91-94.
25. Lueder G. Strabismus surgery for elimination of bifocals in accommodative esotropia. *Am J Ophthalmol*. 2006; 142:632-635.
26. Lambert S. Longitudinal changes in the cylinder power of children with accommodative esotropia. *Journal AAPOS*. 2007; 11:55-59.
27. Koc F. It is possible to differentiate early onset essential esotropia? *Eye*. 2003; 17:707-710.
28. Lambert S. Clinical features predictive of successfully weaning from spectacles those children with accommodative esotropia. *Journal AAPOS*. 2003; 7:7-13.
29. Birch E. Risk factors for accommodative esotropia among hypermetropic children. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2005; 46:526-29.

30. Birch E. Risk factors for the development of accommodative esotropia following treatment for infantile esotropia. *Journal AAPOS*. 2002; 6:174-81.
31. Fawcett S. Risk factors for abnormal binocular vision after successful alignment of accommodative esotropia. *Journal AAPOS*. 2003; 7:256-262.
32. MacEwen C. Is the maximum hipermetropic correction necessary in children with fully accommodative esotropia? *Br J Ophthalmol*. 2008; 92:1329-1332.
33. Tarczy-Hornoch K. The epidemiology of early childhood hiperopia. *Optom Vis Sci*. 2007; 84:115-23.
34. Ludwig I. Long-term study of accommodative esotropia. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 2003; 101:155-62.
35. Matsuo T. Predictive factors for long-term outcome of stereoacuity in japanese patients with pure accommodative esotropia. *Strabismus*. 2005; 13:79-84.
36. Mets M. Management of high accommodative convergente / accommodation ratio esotropia. *J Pediat Ophthalmol and Strabismus*. 2006; 43(1):8-11.
37. Cumhur E. Management of strabismus in nanophthalmic patients. *Ophthalmology*. 2003; 110:1230-36.
38. Fawcett S. The critical period for susceptibility of human stereopsis. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2005; 46:521-25.

39. Koc F. Resolution of partially accommodative esotropia during occlusion treatment of amblyopia. *Eye*. 2006; 20:325-28.
40. Hutcheson K. Childhood esotropia. *Curr Opin Ophthalmol*. 2004; 15:444-48.
41. Clark R. Medial rectus pulley posterior fixation is as effective as scleral posterior fixation for acquired esotropia with a high AC/A ratio. *Am J Ophthalmol*. 2004; 137:1026-33.
42. Lambert S. Longitudinal changes in spherical equivalent refractive error of children with accommodative esotropia. *Br J Ophthalmol*. 2006; 90:357-61.
43. Seeley M. Comparison of clinical characteristics of familial and sporadic acquired accommodative esotropia. *Journal AAPOS*. 2001; 5:18-20.
44. Ludwig I. Long-term study of accommodative esotropia. *Journal AAPOS*. 2005; 9:522-26.

Figura 1. Distribución del equivalente esférico al examen inicial y final en pacientes con ETA.

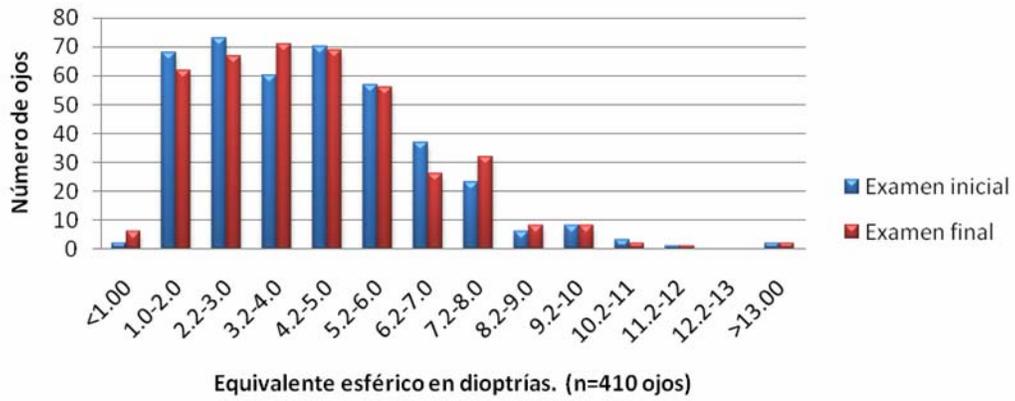


TABLA 1. RELACIÓN DE LA CONFORMIDAD DEL TRATAMIENTO REFRACTIVO CON DIFERENTES VARIABLES PREDICTORAS DE ÉXITO.

VARIABLE	CONFORMIDAD DEL TRATAMIENTO REFRACTIVO	
	Buena* (%)	Mala~ (%)
Estereopsis↔	22.9	30
Descompensación	9.25	11.62
Necesidad de tratamiento quirúrgico	47	53
Resultado final satisfactorio [‡]	94	86

* Agrupa las categorías excelente y buena.

~ Agrupa las categorías regular, mala y nula.

↔ Algún grado de estereopsis medido con test de Lang en el último examen.

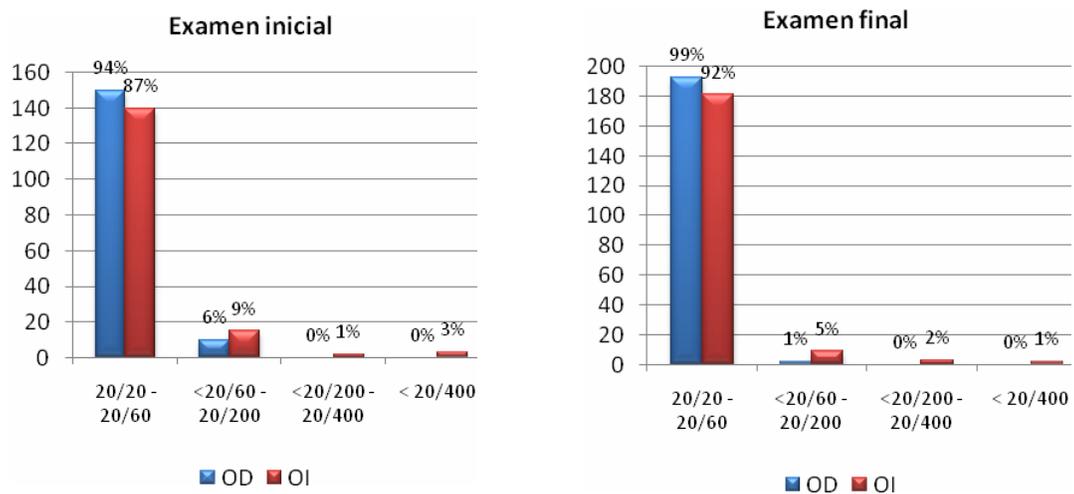
[‡] Definido como +/- 10 DP de la ortoposición en visión remota y próxima.

TABLA 2. CANTIDAD DE ENDOESVIACION MEDIDA AL EXAMEN INICIAL Y PRIMER CONTROL EN LA POSICION PRIMARIA DE LA MIRADA.

VARIABLE	VISION REMOTA*		VISION PROXIMA*	
	Promedio (DE)	Rango	Promedio (DE)	Rango
Examen inicial sin corrección	27.5 (13.3)	0 – 85	28.7 (13.5)	0 – 85
Primer control con corrección	12.3 (13.3)	0 – 50	13.9 (14.1)	0 – 53

DE: Desviación estandar
 * Todas las medidas están dadas en dioptrías prismáticas.

FIGURA 2. NIVEL DE AGUDEZA VISUAL AL EXAMEN INICIAL Y FINAL.



**TABLA 3. RELACIÓN DE LA ESTEREOPSIS FINAL CON DIFERENTES
VARIABLES DEL ESTUDIO.**

VARIABLE	ESTEREOPSIS	
	Presente* (%)	Ausente (%)
Anisometropía	15~	62
Tiempo de endodesviación sin tratamiento		
Menor de 6 meses	24.6	75.4
Mayor de 12 meses	0	100
Tipo de ETA [©]		
Refractiva	29.7	70.2
Parcialmente acomodativa	13.9	86.1
Relación CA/A alta	22.2	77.8
Resultado final no satisfactorio~	0	100

* Algún grado de estereopsis medido con test de Lang.
~ Pacientes con estereopsis de 550'.
[©] Único valor estadísticamente significativo con valor de p= 0.048
~ Definido como endotropía residual o exotropía consecutiva.

**FIGURA 3. PRESENCIA DE ALGUN GRADO DE ESTEREOPSIS FINAL POR
EDAD DE APARICION DE ETA.**

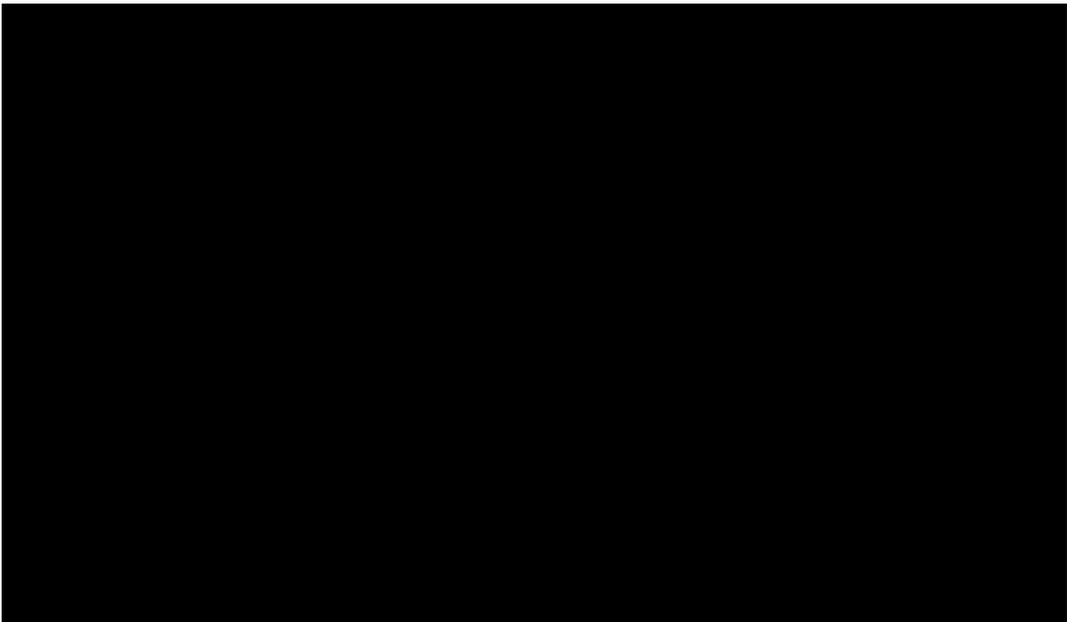


TABLA 4. RELACION DE DIFERENTES VARIABLES CON LA CAPACIDAD DE FUSION FINAL EN PACIENTES CON ETA.

VARIABLES	FUSION FINAL (%)	VALOR DE P
Edad de diagnóstico (meses)		0.000
< 12	4 (21)	
13 – 48	28 (37)	
49 – 120	44 (46.3)	
> 120	8 (47)	
Estereopsis final		0.000
SI	34 (97)	
NO	45 (40.9)	
Cantidad de ETA CC VP		0.008
< 20 DP	71 (52.2)	
20 – 40 DP	8 (16.3)	
> 40 DP	5 (25)	
Tratamiento quirúrgico		0.000
SI	26 (26)	
NO	58 (55)	
Resultado final		0.010
Satisfactorio	83 (43)	
Hipocorrección	0 (0)	
Hipercorrección	0 (0)	
Endotropia	1 (10)	

FIGURA 4. PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS REALIZADOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA ETA.

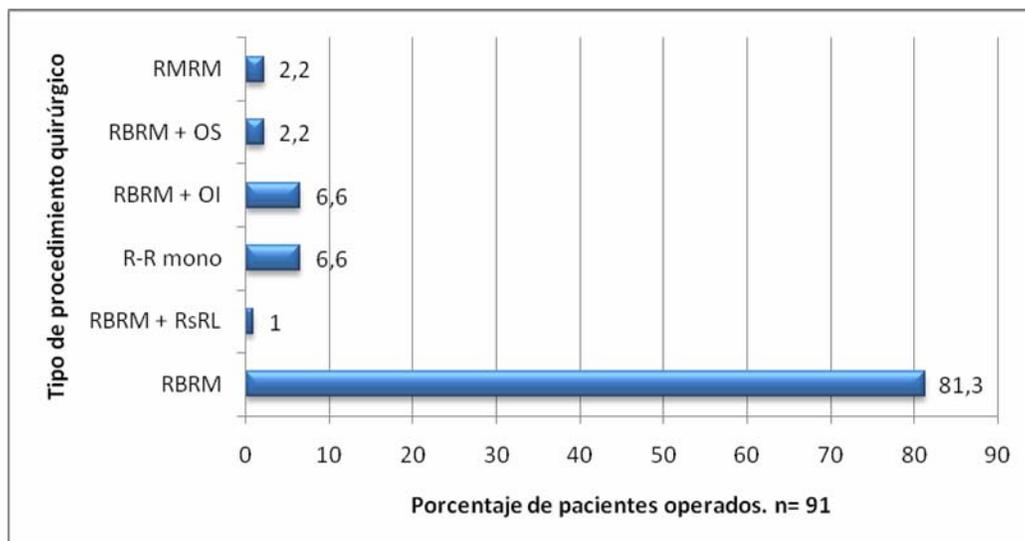


FIGURA 5. NUMERO DE PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS REALIZADOS EN PACIENTES CON ETA.

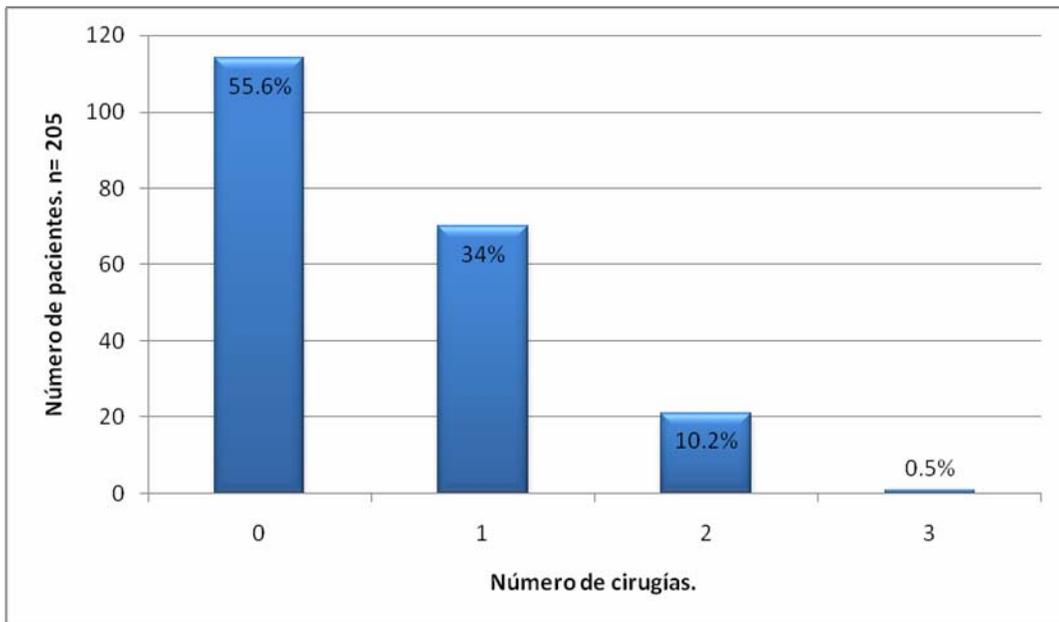
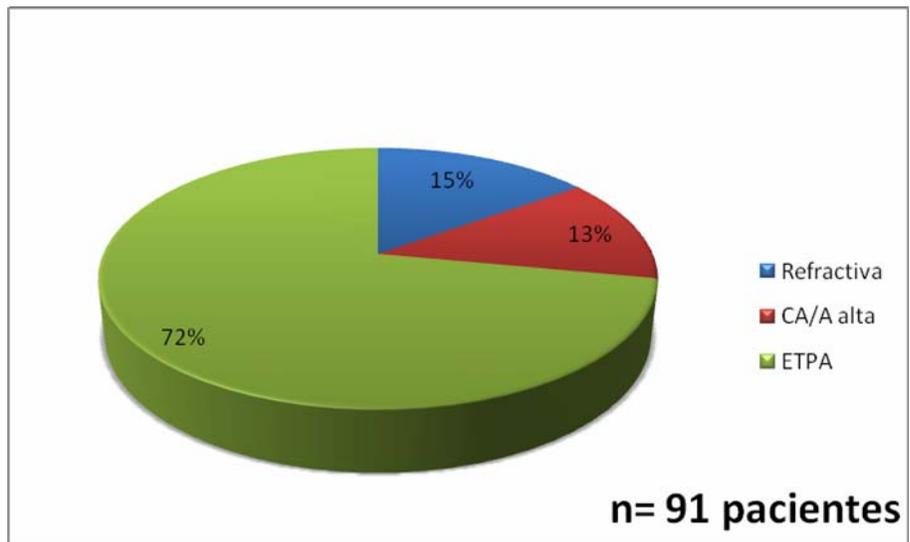


FIGURA 6. PORCENTAJE DE CIRUGÍA REALIZADA POR TIPO DE ETA.



**TABLA 5. ALINEACIÓN OCULAR POSTOPERATORIA INMEDIATA Y FINAL
POR TIPO DE PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO PARA ETA.**

TIPO DE PROCEDIMIENTO (n)	RESULTADO POP %*	REOPERACION (%) n= 21	RESULTADO FINAL %* (p=0.000)
RBRM (74)	94.5	20 (27)	96
RBRM + RsRL (1)	100	0	0
R-R Mono (6)	100	0	83
RBRM + OI (6)	100	0	100
RBRM + OS (2)	50	1 (50)	100
RMRM (2)	100	0	100

* Alineación ocular entre +/- 10 DP de la ortoposición.
RBRM: retroceso bilateral de rectos medios. RsRL: resección de recto lateral. R-R Mono: retroceso de recto medio más resección de recto lateral monocular. OI: oblicuos inferiores. OS: oblicuos superiores.
RMRM: retroceso monocular de recto medio.

**TABLA 6. RELACION DE DIFERENTES VARIABLES CON LA
DESCOMPENSACION DE LA ETA.**

VARIABLES	DESCOMPENSACION (%)	VALOR DE P
Ambliopía		0.485
SI	7 (13.2)	
NO	13 (8.6%)	
Anisometropía		0.467
SI	2(6.3)	
NO	18 (10.4)	
Estereopsis inicial		0.931
SI	1 (5)	
NO	8 (10.4)	
Fusión inicial		0.401
SI	6 (12.2)	
NO	3 (5.5)	
Cantidad de ETA CC VP		0.016
< 20 DP	19 (13.9)	
20 – 40 DP	1 (2.04)	
> 40 DP	0 (0)	

TABLA 7. COMPARACIÓN DE LA ENDOTROPIA ACOMODATIVA DE INICIO TEMPRANO CON EL GRUPO GENERAL.

VARIABLES	ETA DE INICIO TEMPRANO	ETA
Refracción inicial (EE)		
OD	+4.50 D (1.75 – 9.50)	+4.30 D (0.75 – 13.25)
OI	+4.50 D (1.75 – 9.50)	+4.41 D (0.75 – 13.25)
Cantidad de endotropia SC		
VR	37 DP (20 – 55)	27.5 DP (0 – 85)
VP	39 DP (20 – 55)	28.7 DP (0 – 85)
Estereopsis final		
Algún grado	2 (15.3%)	35 (24%)
Ausente	11 (84.6%)	110 (76%)
Ambliopía final		
OD	1 (3.7%)	2 (1%)
OI	1 (3.7%)	16 (8%)
Descompensación	3 (9%)	20 (9.8%)

TABLA 8. MEDIDAS REFRACTIVAS Y DE SENSORIALIDAD OBSERVADAS EN PACIENTES CON ETA CON RELACION CA/A ALTA, COMPARADAS CON EL GRUPO GENERAL.

VARIABLES	ETA CON RELACION CA/A ALTA	ETA
Refracción inicial (EE)	<i>p=0.046</i>	
OD	+3.13 D (1.25 – 10.00)	+4.30 D (0.75 – 13.25)
OI	+3.22 D (1.25 – 10.00)	+4.41 D (0.75 – 13.25)
Estereopsis final	<i>p=0.048</i>	
Algún grado	4 (23.5%)	35 (24%)
Ausente	13 (76.4%)	110 (76%)
Fusión	<i>p=0.000</i>	
Inicial	3 (25%)	49 (47.5%)
Final	6 (35.2%)	84 (55.2%)

**TABLA 9. MEDIDAS DE LA VALORACION MUSCULAR REALIZADA EN
PACIENTES CON ETA CON RELACION CA/A ALTA.**

	SIN CORRECCION (DP)	CON CORRECCION (DP)
VISION REMOTA	21.6 (0 – 50)	12.2 (0 – 35)
VISION PROXIMA	32.8 (14 – 65)	27 (8 – 50)
≠ VP – VR (DP)		14.7 (8 – 30)
< 10 DP		3 (16.6%)
11 – 15 DP		9 (50%)
16 – 20 DP		4 (22%)
> 20 DP		2 (11%)
CANTIDAD DE DESVIACION OPERADA (DP)		23.7 (15 – 45)

TABLA 10. VALORACION DE LA ESTEREOPSIS EN LOS DIFERENTES ESTUDIOS DE ETA.

ESTUDIO (n)	TIPO DE ETA	ESTEREOPSIS		TIPO DE TEST
		PRESENTE* (%)	AUSENTE (%)	
Tomac ¹ (20)	Refractiva	45	55	TNO
Black ⁶ (285)	Refractiva	43	57	Titmus
Mulvihill ¹⁰ (103)	Refractiva	90	10	Wirt
Berk ¹¹ (147)	Refractiva	67	32	TNO
Uretmen ¹² (64)	Refractiva	50	3.1	TNO
Birch ¹⁷ (79)	General	46	39	Randot
Serrano (205)	General	24	76	Lang
	Refractiva	30	70	

* Algún grado de estereopsis.

ANEXO 1. TABLA DISCRIMINADA DE LA CATEGORIZACION DE VARIABLES INCLUIDAS EN EL ESTUDIO DE ETA.

NOMBRE	RÓTULO	DEFINICIÓN	NIVEL	VALORES ASIGNADOS
Nombre	Nombre		Nominal	
Género	Género	Tipología del sexo, llámese masculino o femenino.	Nominal	1: Masculino 2: Femenino
Edad de diagnóstico ETA	EdadDx	Años cumplidos del paciente expresados en meses al momento del diagnóstico de la ETA .	Razón	Valores discretos > 1
Edad de aparición de ETA	EdadApaETA	Años cumplidos del paciente expresados en meses al momento de la aparición de la ETA .	Razón	Valores discretos > 1
Historia familiar positiva de estrabismo	Antestrabismo	Antecedente familiar en primer o segundo grado de algún tipo de estrabismo diagnosticado y manejado por oftalmólogo.	Nominal	1: Si 2: No
Historia familiar positiva de ambliopía	Antambliopía	Antecedente familiar en primer o segundo grado de ambliopía diagnosticado y manejado por oftalmólogo.	Nominal	1: Si 2: No
Historia familiar positiva de hipermetropía	Anthipermetropía	Antecedente familiar en primer o segundo grado de hipermetropía diagnosticado y manejado por oftalmólogo.	Nominal	1: Si 2: No
Antecedente personal de ETI	AntETI	Antecedente personal de endotropía infantil diagnosticada y manejada por oftalmopediatra titular del estudio.	Nominal	1: Si 2: No
Cantidad de ETI	ETIDP	Cantidad de endodesviación medida en visión remota y utilizada para definir cirugía de endotropía infantil.	Razón	Valores discretos > 10 DP
Defecto refractivo al diagnóstico de ETI OD	ETIRxOD	Defecto refractivo como equivalente esférico medido bajo ciclopejía al momento del diagnóstico de endotropía infantil.	Razón	Valores discretos de - 20 a + 20
Defecto refractivo al diagnóstico de ETI OI	ETI.RxOI	Defecto refractivo como equivalente esférico medido bajo ciclopejía al momento del diagnóstico de endotropía infantil.	Razón	Valores discretos de - 20 a + 20
Edad de cirugía ETI	EdadQxETI	Años cumplidos del paciente expresados en meses al momento de la cirugía realizada para corrección de endotropía infantil.	Razón	Valores discretos > 1
Tipo de cirugía ETI	TipoQxETI	Tipo de cirugía realizada para corrección de la endotropía infantil.	Nominal	1: RBRM 2: RBRM + RsRL 3: Retroceso – Resección monocular 4: RBRM + RsBRL 5: Qx. Rectos horizontales + OIs 6: Qx. Rectos horizontales + OSs 7: Qx. Rectos horizontales + RSS 8: RRM monocular
Resultado quirúrgico ETI	ResQxETI	Resultado de alineación ocular en POP inmediato de cirugía para endotropía infantil	Nominal	1: Satisfactorio 2: Hipocorrección 3: Hipercorrección
Tiempo entre ETI y ETA	TiempoETIETA	Tiempo en meses transcurrido entre la corrección de la endotropía infantil y el diagnóstico de endotropía acomodativa.	Razón	Valores discretos de 1 a 120
Tiempo de endodesviación sin tratamiento	TiempoETANoTto	Tiempo transcurrido en meses con endodesviación adquirida sin tratamiento refractivo.	Razón	Valores discretos de 1 a 120
Tiempo sin endodesviación con	TiempoETASiTo	Tiempo transcurrido en meses desde el control de la ETA de forma definitiva	Razón	Valores discretos de 0 a 120

tratamiento		con uso de corrección refractiva o hasta su descompensación.		
Conformidad del tratamiento refractivo	Conformidad	Grado subjetivo de uso del tratamiento refractivo, conforme lo indicado en ETA.	Ordinal	1: Excelente (Uso Rx. 100% del tiempo) 2: Bueno (Uso Rx. la mayoría del tiempo) 3: Regular (Uso ocasional de Rx.) 4: Malo (Utilizó en algún momento Rx. pero discontinuó) 5: Nulo (Nunca ha usado Rx. a pesar de su formulación)
Agudeza Visual OD Inicial	AVCCODinicial	Capacidad de percibir ondas luminosas reflejadas por los objetos, medido objetivamente como la distancia a la cual el ojo evaluado ve lo que un ojo normal debe ver en visión remota. Medida con corrección refractiva de forma monocular en el momento del diagnóstico de la endotropía acomodativa.	Ordinal	1: No valorable 2: 20/20 a 20/60 3: < 20/60 a 20/200 4: < 20/200 a 20/400 5: < 20/400
Agudeza Visual OI Inicial	AVCCOIinicial	Capacidad de percibir ondas luminosas reflejadas por los objetos, medido objetivamente como la distancia a la cual el ojo evaluado ve lo que un ojo normal debe ver en visión remota. Medida con corrección refractiva de forma monocular en el momento del diagnóstico de la endotropía acomodativa.	Ordinal	1: No valorable 2: 20/20 a 20/60 3: < 20/60 a 20/200 4: < 20/200 a 20/400 5: < 20/400
Agudeza Visual OD Final	AVCCODfinal	Capacidad de percibir ondas luminosas reflejadas por los objetos, medido objetivamente como la distancia a la cual el ojo evaluado ve lo que un ojo normal debe ver en visión remota. Medida con corrección refractiva de forma monocular en el último examen realizado al paciente.	Ordinal	1: No valorable 2: 20/20 a 20/60 3: < 20/60 a 20/200 4: < 20/200 a 20/400 5: < 20/400
Agudeza Visual OI Final	AVCCOIfinal	Capacidad de percibir ondas luminosas reflejadas por los objetos, medido objetivamente como la distancia a la cual el ojo evaluado ve lo que un ojo normal debe ver en visión remota. Medida con corrección refractiva de forma monocular en el último examen realizado al paciente.	Ordinal	1: No valorable 2: 20/20 a 20/60 3: < 20/60 a 20/200 4: < 20/200 a 20/400 5: < 20/400
Defecto refractivo al diagnóstico de ETA OD	ETARxODinicial	Defecto refractivo como equivalente esférico medido bajo cicloplejia al momento del diagnóstico de endotropía acomodativa.	Razón	Valores discretos de - 20 a + 20
Defecto refractivo al diagnóstico de ETA OI	ETARxOIinicial	Defecto refractivo como equivalente esférico medido bajo cicloplejia al momento del diagnóstico de endotropía acomodativa.	Razón	Valores discretos de - 20 a + 20
Defecto refractivo OD Final	ETARxODfinal	Defecto refractivo como equivalente esférico medido bajo cicloplejia en el último examen realizado al paciente.	Razón	Valores discretos de - 20 a + 20
Defecto refractivo OI Final	ETARxOIfinal	Defecto refractivo como equivalente esférico medido bajo cicloplejia en el último examen realizado al paciente.	Razón	Valores discretos de - 20 a + 20
Presencia de anisometropía	Anisometropía	Diferencia refractiva mayor o igual a 1.00 D de un ojo con respecto al otro, observada en la refracción ciclopléica al momento del diagnóstico de endotropía acomodativa.	Nominal	1: Si 2: No
Cantidad de anisometropía	CantidadAniso	Cantidad de la diferencia refractiva de un ojo con respecto al otro, observada en la refracción ciclopléica al momento del diagnóstico de endotropía acomodativa.	Razón	Valores discretos > 0
Estereopsis Inicial	Estereoinicial	Acto binocular que permite la percepción simple en profundidad. Diferencia mínima que puede ser discriminada entre dos objetos en el espacio, considerando la distancia sagital entre ambos. Medida de forma binocular por	Ordinal	1: No valorable 2: 0550 3: 0600

		test de Lang I, al momento del diagnóstico de endotropía acomodativa.		4: 1200 5: Ausente
Estereopsis Final	Estereofinal	Acto binocular que permite la percepción simple en profundidad. Diferencia mínima que puede ser discriminada entre dos objetos en el espacio, considerando la distancia sagital entre ambos. Medida de forma binocular por test de Lang I, en el último examen realizado al paciente.	Ordinal	1: No valorable 2: 0550 3: 0600 4: 1200 5: Ausente
Fusión Inicial	Fusióninicial	Fenómeno por el cual un objeto estímulo es percibido único, a pesar de provocar dos excitaciones, una en cada ojo. Medido mediante luces de Worth en visión próxima, al momento del diagnóstico de endotropía acomodativa.	Nominal	1: No valorable 2: Fusiona 3: Ausente 4: Diplopia 5: Suprime OD 6: Suprime OI 7: Suprime alternando 8: Incongruente
Fusión Final	Fusiónfinal	Fenómeno por el cual un objeto estímulo es percibido único, a pesar de provocar dos excitaciones, una en cada ojo. Medido mediante luces de Worth en visión próxima, en el último examen realizado al paciente.	Nominal	1: No valorable 2: Fusiona 3: Ausente 4: Diplopia 5: Suprime OD 6: Suprime OI 7: Suprime alternando 8: Incongruente
Tipo de ETA	TipoETA	Valoración del tipo de endotropía acomodativa según la respuesta al tratamiento refractivo o según la función de la acomodación – convergencia. Valoración realizada al momento del diagnóstico.	Nominal	1: ETA refractiva 2: ETA con CA/A alta 3: ET parcialmente acomodativa
Cantidad de ETA SC VP Inicial	ETASCVPinicial	Estimación de la cantidad de endodesviación en dioptrías prismáticas, evaluado sin corrección refractiva, en visión próxima al momento del diagnóstico.	Razón	Valores discretos de 0 a 100 DP
Cantidad de ETA SC VR Inicial	ETASCVRinicial	Estimación de la cantidad de endodesviación en dioptrías prismáticas, evaluado sin corrección refractiva, en visión remota al momento del diagnóstico.	Razón	Valores discretos de 0 a 100 DP
Cantidad de endodesviación CC VP Control	ETCCVPcontrol	Estimación de la cantidad de endodesviación en dioptrías prismáticas, evaluado a los tres meses del diagnóstico, con corrección refractiva, en visión próxima.	Razón	Valores discretos de 0 a 100 DP
Cantidad de endodesviación CC VR Control	ETCCVRcontrol	Estimación de la cantidad de endodesviación en dioptrías prismáticas, evaluado a los tres meses del diagnóstico, con corrección refractiva, en visión remota.	Razón	Valores discretos de 0 a 100 DP
Presencia de otros estrabismos	OtrosEst	Presencia de otros tipos de estrabismo asociados a la endotropía acomodativa observados al momento del diagnóstico o en los controles posteriores.	Nominal	1: No 2: Anisotropía en A 3: Anisotropía en V 4: Otros patrones de anisotropía 5: Desviaciones verticales puras 6: DVD 7: DHD

Presencia de Nistagmus	Nistagmus	Observación de movimientos nistágmicos asociados a la endotropia acomodativa.	Nominal	8: Anisotropía + DVD 1: No 2: Nistagmus latente 3: Nistagmus congénito primario 4: Nistagmus mirada extrema 5: Nistagmus periódico alternante 6: Espasmus nutans 7: Otros
Descompensación de ETA	Descompensación	Descompensación de la endotropia acomodativa luego de encontrarse corregida totalmente por la corrección refractiva.	Nominal	1: Si 2: No
Necesidad de Tratamiento quirúrgico	TratamientoQx	Necesidad de realización de procedimiento quirúrgico para la endotropia acomodativa.	Nominal	1: Si 2: No
Edad de cirugía ETA	EdadQxETA	Años cumplidos del paciente expresados en meses al momento de la cirugía realizada para corrección de endotropia acomodativa.	Razón	Valores discretos > 1
Tiempo entre Diagnóstico de ETA y cirugía	TiempoETAQx	Tiempo en meses transcurrido entre el diagnóstico de endotropia acomodativa y la realización de cirugía.	Razón	Valores discretos de 1 a 120
Valor de endodesviación tomado para cirugía de ETA	ValorQxETA	Cantidad de endodesviación en dioptrías prismáticas utilizada para el cálculo de la cirugía.	Razón	Valores discretos de 11 a 100 DP
Tipo de cirugía ETA	TipoQxETA	Tipo de cirugía realizada para corrección de la endotropia acomodativa.	Nominal	1: RBRM 2: RBRM + RsRL 3: Retroceso – Resección monocular 4: RBRM + RsBRL 5: Qx. Rectos horizontales + OIs 6: Qx. Rectos horizontales + OSs 7: Qx. Rectos horizontales + RSs 8: RRM monocular
Resultado quirúrgico ETA	ResQxETA	Resultado de alineación ocular en POP inmediato de cirugía para endotropia acomodativa.	Nominal	1: Satisfactorio 2: Hipocorrección 3: Hipercorrección
Número de cirugías realizadas	NoCirugías	Cantidad de procedimientos quirúrgicos realizados para corrección de endotropia acomodativa en el paciente.	Ordinal	1: 0 2: 1 3: 2 4: 3 5: 4
Causa de reoperación1	CRreoperación1	Definición de la causa de la primera reoperación realizada al paciente con endotropia acomodativa.	Nominal	1: Hipocorrección 2: Hipercorrección 3: Anisotropías 4: DVD 5: Otras
Edad de reoperación1 ETA	EdadQxReop1	Años cumplidos del paciente expresados en meses al momento de la primera reoperación realizada al paciente con endotropia acomodativa.	Razón	Valores discretos > 1
Tiempo entre cirugía de ETA y reoperación1	TiempoQxETAREop1	Tiempo en meses transcurrido entre la realización de cirugía para endotropia acomodativa y la necesidad de reoperación.	Razón	Valores discretos de 1 a 120
Causa de reoperación2	CRreoperación2	Definición de la causa de la segunda reoperación realizada al paciente con endotropia acomodativa.	Nominal	1: Hipocorrección 2: Hipercorrección

				3: Anisotropias 4: DVD 5: Otras
Edad de reoperación2 ETA	EdadQxReop2	Años cumplidos del paciente expresados en meses al momento de la segunda reoperación realizada al paciente con endotropia acomodativa.	Razón	Valores discretos > 1
Tiempo entre reoperación 1 y reoperación2	TiempoQxR1R2	Tiempo en meses transcurrido entre la primera reoperación y la realización de la segunda reoperación.	Razón	Valores discretos de 1 a 120
Causa de reoperación3	CRreoperación3	Definición de la causa de la tercera reoperación realizada al paciente con endotropia acomodativa.	Nominal	1: Hipocorrección 2: Hipercorrección 3: Anisotropias 4: DVD 5: Otras
Edad de reoperación3 ETA	EdadQxReop3	Años cumplidos del paciente expresados en meses al momento de la tercera reoperación realizada al paciente con endotropia acomodativa.	Razón	Valores discretos > 1
Tiempo entre reoperación2 y reoperación3	TiempoQxR2R3	Tiempo en meses transcurrido entre la segunda reoperación y la realización de la tercera reoperación.	Razón	Valores discretos de 1 a 120
Resultado motor final	Resultadofinal	Tipo de resultado motor con corrección, obtenido con el tratamiento quirúrgico para la endotropia acomodativa.	Nominal	1:Satisfactorio 2: Endotropia residual 3: Exotropia consecutiva 4: Endotropia
Tratamiento de ambliopía	Ambliopía	Realización de algún tipo de tratamiento (oclusivo o farmacológico) para ambliopía en el trascurso del seguimiento del paciente.	Nominal	1: Si 2: No
Hipocorrección refractiva	Hipocorrección	Hipocorrección de la fórmula refractiva ordenada al paciente durante la evolución de la endotropia acomodativa.	Nominal	1: Si 2: No
Tiempo de seguimiento	Seguimiento	Tiempo de seguimiento en meses realizado al paciente desde el diagnóstico de endotropia acomodativa hasta el último control.	Razón	Valores discretos de 1 a 120

