

11234



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

41

FACULTAD DE MEDICINA

SECRETARIA DE SALUD

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

**“COMPORTAMIENTO DE LA RELACION DE
CONVERGENCIA ACOMODATIVA SOBRE
ACOMODACION (CA/A) EN LA ENDOTROPIA
ACOMODATIVA SECUNDARIA A HIPERMETROPIA”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LA ESPECIALIDAD EN OFTALMOLOGIA
P R E S E N T A :
DRA. VERONICA MARINA GIL REYES

ASESOR: DRA. MARIA ESTELA ARROYO YLLANES



FEBRERO 1999

2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

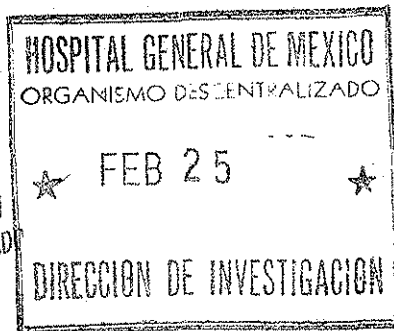
DR. MANUEL MASCOTT CASTRO
JEFE DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGIA

DR. JUAN IGNACIO BABAYÁN MENA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE
OFTALMOLOGÍA

DRA. MARIA ESTELA ARROYO YLLANES
ASESOR DE TESIS



SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M



A el Dr. Babayán por su apoyo,
amistad y sabiduría

A la Dra. Maria Estela Arroyo, por
hacerme parte de su proyecto y
creer en mí, ser guía y empuje de los
residentes de oftalmología.

A el equipo de médicos del Servicio
del Oftalmología, por haberme acogido
con agrado y haber sido amigos y parte
de mi formación.

A DIOS POR PERMITIRME UN LOGRO MAS

A mi padre, consejero, motor y motivo
para seguir adelante, principal columna.

Ami madre, amiga, confidente, empuje, apoyo,
compañera inseparable de las horas de alegría
y de angustia.

A mis hermanos: Salvador y Monica, traves
de mis logros, amigos eternos.

A mis sobrinas Mariana e Itzel, fuente de
Inspiración.

A Toño siempre amigo, consejero, confidente
en las buenas y las malas.

A el Dr. Fernando Castañon, maestro incondicional
sin otro interés, más que el de formar y ser amigo.

A Renata García, AMIGA y apoyo desde el
primer día.

A mis compañeros y amigos de generación
JORGE, VELIA, IVONNE, MARCELA Y LILIANA
por ser parte de mí.

INDICE

I.	INTRODUCCION	1 - 4
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
III.	JUSTIFICACION	5
IV.	HIPOTESIS	6
V.	OBJETIVOS	6
VI.	METODOLOGIA	7 - 8
VII.	PROCEDIMIENTO	9
VIII.	ANALISIS DE RESULTADOS	10
IX.	ASPECTOS ETICOS Y DE BIOSEGURIDAD	10
X.	RESULTADOS	11
XI.	TABLAS DE RESULTADOS	11 A-11 B
XII.	DISCUSION	12 - 13
XIII.	CONCLUSIONES	14
XIV.	BIBLIOGRAFIA	15 -16

COMPORTAMIENTO DE LA RELACION DE CONVERGENCIA ACOMODATIVA SOBRE ACOMODACION (CA/A) EN LA ENDOTROPIA ACOMODATIVA SECUNDARIA A HIPERMETROPIA.

Dra. Verónica Marina Gil Reyes. Médico Residente de tercer año. Servicio de Oftalmología, Hospital General de México

Dra. María Estela Arroyo Yllanes. Médico adjunto del Servicio de Oftalmología, Hospital General de México.

Dr. José Fernando Pérez Pérez. Médico Auxiliar del Servicio de Oftalmología. Hospital General de México

INTRODUCCION

La relación entre endotropía e hipermetropía se estableció desde que Donders hizo su contribución en 1864, donde aseveraba que el estrabismo podía estar ausente en aquellos con una hipermetropía importante y especuló que el motivo era que estos pacientes no hacían un esfuerzo de acomodación suficiente como para aclarar las imágenes en la retina, sugirió que si estos pacientes empleaban el esfuerzo acomodativo de acuerdo al monto de la hipermetropía podrían desencadenar una endodesviación (1)

Madox propuso que la convergencia tenía cuatro diferentes elementos:

1)Tónico, 2)Acomodativa, 3)Voluntaria, 4)Fusional; unió la acomodativa con la voluntaria y la llamó convergencia acomodativa (2).

Los estrabismos horizontales (endo o exodesviaciones) pueden explicarse patogénicamente como una alteración del mecanismo supranuclear de las vergencias: convergencia y divergencia. En términos generales podríamos decir que una endotropía estará determinada por el exceso de convergencia y una exotropía por el exceso de divergencia.

La convergencia es un reflejo determinado por la contracción de los músculos rectos internos. La convergencia total está constituida por la participación de: a) Convergencia tónica, b) convergencia fusional, c) convergencia voluntaria d) convergencia proximal y e) convergencia acomodativa (3,4,5).

a) La convergencia tónica es un reflejo postural y corresponde a la contracción parcial y permanente (tono muscular) de los rectos internos, desencadenada por la estimulación cortical.

b) La convergencia fusional es un reflejo optomotor, corrector de la disparidad bitemporal de las imágenes retinianas que compensa a la exoforia. Se ejerce en cualquier dirección o distancia de la mirada cuando los ejes visuales no pueden intersectar sobre un objeto de atención y se estimulan fotoreceptores retinianos temporales se desencadena un movimiento

involuntario de los ejes visuales hacia adentro (convergencia) y los ojos son llevados a intersectar el objeto de atención sobre la fovea. Para que estos reflejos se presenten es necesario que exista integridad óptica, anatómica y fisiológica que permita la fusión de la visión binocular.

c) La convergencia voluntaria es la convergencia desencadenada a nivel cortical por el deseo de "cruzar" los ojos.

d) La convergencia proximal corresponde a la convergencia inducida por el conocimiento de la cercanía de un objeto.

e) La convergencia acomodativa: siempre que se contrae el músculo ciliar y se desencadena la acomodación, al mismo tiempo se contraen los rectos internos y el esfínter de la pupila desencadenando convergencia y miosis pupilar. La convergencia inducida por la acomodación es la convergencia acomodativa.

La acomodación es un reflejo determinado por la contracción del músculo ciliar que modifica el poder dióptrico del cristalino y es inducida por la percepción de una imagen borrosa. La acomodación se mide en dioptrías de acomodación y expresa el estado de refracción del cristalino en relación a la distancia del punto de fijación. Así pues, la acomodación medida en dioptrías es inversamente proporcional a la distancia del punto de fijación medida en metros. La acomodación depende por lo tanto de dos factores: de la distancia de fijación y el estado refractivo del sujeto. En el emétrope una dioptría de acomodación indica que sus ojos están enfocando a un metro y esto desencadena una dioptría de convergencia, que significa que los ejes visuales intersectan a 1 metro; si fija a un tercio de metro acomoda tres dioptrías y fijando al infinito no existe acomodación. En el sujeto con equivalente esférico hipermetrópico no corregido, la acomodación corresponde a la suma aritmética del grado de hipermetropía con el grado de acomodación del emétrope. Así por ejemplo, si el paciente tiene una hipermetropía de 5.00 dioptrías y el objeto de atención está colocado a 1/3 de metro, acomoda 8 dioptrías (las 3 del emétrope más las 5 de su hipermetropía). (3,4,5)

En el sujeto con equivalente esférico miópico no corregido la acomodación corresponde a la resta aritmética del grado de miopía con el grado de acomodación del emétrope. Por ejemplo, si el sujeto tiene una miopía de 2.00 dioptrías y el objeto de fijación está colocado a un tercio de metro, acomoda 1 dioptría (las 3 del emétrope menos las 2 de su miopía) (3,4,5).

Por consiguiente la acomodación y la convergencia están íntimamente ligadas, una depende de la otra y no pueden ser separadas. A cada estímulo que produce acomodación (A), medida en dioptrías de acomodación, se desencadenará un cantidad de convergencia acomodativa (CA) que puede ser medida en dioptrías prismáticas o en metros ángulo.

En la clínica se puede cuantificar la convergencia total, la convergencia fusional y la relación de convergencia acomodativa sobre acomodación.

La convergencia total medida en dioptrías prismáticas es igual a la inversa de la distancia del punto de atención medida en metros, multiplicada por la distancia interpupilar medida en centímetros. Ejemplo, distancia de fijación 1/3 metro, distancia interpupilar 6 cm. Convergencia total $3 \times 6 = 18^\Delta$ de convergencia total. (3)

En la clínica la convergencia fusional se cuantifica aumentando progresivamente el valor de los prismas colocados base externa para romper la fusión e inducir una exodesviación y

diplopia, posteriormente se disminuye progresivamente el valor de los prismas hasta reobtener fusión. La amplitud de convergencia fusional se anota en un quebrado donde el numerador indica el valor del prisma cuando se pierde la fusión y el denominador el valor del prisma de cuando se readquiere la fusión. Los valores medios de la amplitud de convergencia fusional en el paciente sin desviación ocular son de 15/12 de lejos y 23/18 de cerca. (1,2)

Existen diversos métodos para cuantificar la relación de convergencia acomodativa sobre acomodación (CA/A), en la clínica el método habitualmente empleado es el del Gradiente, que se basa en la manipulación de la acomodación empleando lentes positivos de cerca (que producen hipoacomodación) o de lejos con lentes negativos (hiperacomodación), generalmente se realiza en la posición primaria de cerca (1/3 metro) y se emplean lentes de +3.00 D. Se determina primero la magnitud de la desviación con prismas, se colocan los lentes de +3.00 y se cuantifica de nuevo con prismas el cambio en la magnitud de la desviación, se divide esta diferencia entre 3 (valor de los lentes empleados) y se obtiene el valor de CA/A $1^{\wedge}ID$. Los valores medios de CA/A son de 3.5/1 (3,6,7)

Con fines de un mejor entendimiento podríamos decir que una parte de la convergencia está determinada por la acomodación y es diferente para cada sujeto según el estado de refracción ocular.

La endodesviación acomodativa puede definirse como la desviación convergente de los ejes visuales determinada por la activación del reflejo de acomodación y puede ser determinada etiopatogénicamente por: 1) Relación de CA/A anormal alta, 2) Hipermetropía y 3) La combinación de ambos factores.

Clínicamente la endotropía acomodativa secundaria a hipermetropía se caracteriza porque la magnitud de la desviación es igual de lejos que de cerca, (con diferencia menor a 10^{\wedge})

Cuando la desviación es mayor de cerca es secundaria a la presencia de una relación de CA/A alta.

Encontramos que el período de aparición de la endotropía acomodativa es alrededor de los 2 años de edad (15), representa el 2% de todos los estrabismos, y es causada por un exceso de convergencia acomodativa (20), la cuál se compensa mediante una corrección hipermetrópica adecuada (15). Si en estos pacientes se llegara a presentar un componente no acomodativo, se realizará la corrección quirúrgica de éste, y posteriormente se tratará el componente acomodativo mediante el uso de su graduación, esto para obtener que el paciente consiga fusión y si esta llegara a fallar, si un ángulo de desviación cosmético aceptable (15).

El tratamiento de la endotropía acomodativa secundaria a hipermetropía se inicia con el uso de la graduación hipermetrópica ciclopléjica total en pacientes menores de 7 años. En los mayores de esta edad se indica la mayor graduación tolerada con la que alcance la mejor visión. La razón de esto es que la graduación hipermetrópica máxima disminuye en alguna forma la capacidad visual. Se revalora el caso a los tres meses de la utilización de los lentes; se considera una buena respuesta al tratamiento si se encuentra al paciente en ortoposición o con una desviación residual menor a 10^{\wedge} . Si permanece una desviación residual mayor a 10^{\wedge} se considera que el caso tiene agregada una desviación posicional (secundaria a la alteración de la convergencia tónica) por el caso se cataloga como estrabismo mixto

acomodativo-posicional o parcialmente acomodativo. Si no existe modificación en la magnitud de la desviación con el uso de la corrección óptica se denomina endotropía no acomodativa o posicional. En los casos de endotropía parcialmente acomodativa se opera sobre la desviación residual y el paciente continúa usando la corrección hipertrópica. (3,4,5)

Existe controversia en el comportamiento de la relación de CA/A. Para muchos autores es ingénita e inmutable, (1,2,7,8) para otros puede disminuir con el paso de la edad (9,10,11,12) aunque este cambio no es importante y para otros esta relación puede modificarse como un mecanismo corrector de las ametropías y de la desviación ocular (13,14,15). La relación de CA/A puede modificarse sin lugar a dudas mediante la cirugía sobre los músculos rectos internos y con el uso de fármacos anticolinesterasa como el yoduro de fosfolina. (3,8,16,17,18,19)

Hemos observado en el Clínica de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo del Servicio de Oftalmología del Hospital General de México que en algunos pacientes se demuestran cambio en la relación de CA/A, manifestada por un franco aumento en la magnitud de la desviación residual de cerca después del uso de la corrección hipertrópica. Esta observación concuerda con lo reportado por Parks (13,14), quien habla que los pacientes con hipermetropía no corregida o endodesviación no tratada presentan una disminución de la relación de CA/A, lo que minimiza el esfuerzo de acomodación o para mantener la fusión. Una vez corregida la hipermetropía con la graduación óptica, la relación de CA/A regresa a sus valores originales.

De ser cierto este hecho, la desviación dependiente de la hipermetropía se corrige con el uso de la graduación pero se manifestará una relación de CA/A primariamente anormal alta.

Con el objeto de estudiar si existe cambio de la relación de CA/A después del uso de la corrección hipertrópica, se decidió realizar este estudio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existe controversia respecto al comportamiento la relación de CA/A, una postura menciona que la relación no cambia con el uso de la corrección óptica y sólo puede ser modificada con el uso de fármacos o cirugía. La segunda menciona que puede modificarse para disminuir el esfuerzo de acomodación o minimizar una desviación.

Se pretende cuantificar la relación de CA/A en pacientes hipermétropes y con endodesviación acomodativa, manejarles la utilización de su corrección hipermetrópica y valorar si existe cambio en la magnitud de esta relación.

JUSTIFICACION

Clásicamente la mayoría de los autores sostienen que la relación de CA/A es inmutable. De no ser así y la relación de CA/A se modifique según las necesidades de visión o de fusión, la relación de CA/A se encontrará secundariamente baja en los pacientes con endotropía acomodativa que no han sido tratados con corrección óptica y una vez que inicien el uso de la corrección hipermetrópica, la relación regresará a las cifras primarias y por lo tanto puede encontrarse anormalmente alta lo que lleva a la persistencia de la desviación horizontal, fundamentalmente de cerca. Esto necesariamente modifica la terapéutica ya que además de la corrección de la hipermetropía será necesario el uso de fármacos, bifocales o cirugía para modificar esta relación.

Estos hechos sólo han sido planteados en forma teórica, no existe ningún estudio clínico en la literatura a nuestro alcance que mencione esto.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existe controversia respecto al comportamiento la relación de CA/A, una postura menciona que la relación no cambia con el uso de la corrección óptica y sólo puede ser modificada con el uso de fármacos o cirugía. La segunda menciona que puede modificarse para disminuir el esfuerzo de acomodación o minimizar una desviación.

Se pretende cuantificar la relación de CA/A en pacientes hipermétropes y con endodesviación acomodativa, manejarles la utilización de su corrección hipermetrópica y valorar si existe cambio en la magnitud de esta relación.

JUSTIFICACION

Clásicamente la mayoría de los autores sostienen que la relación de CA/A es inmutable. De no ser así y la relación de CA/A se modifique según las necesidades de visión o de fusión, la relación de CA/A se encontrará secundariamente baja en los pacientes con endotropía acomodativa que no han sido tratados con corrección óptica y una vez que inicien el uso de la corrección hipermetrópica, la relación regresará a las cifras primarias y por lo tanto puede encontrarse anormalmente alta lo que lleva a la persistencia de la desviación horizontal, fundamentalmente de cerca. Esto necesariamente modifica la terapéutica ya que además de la corrección de la hipermetropía será necesario el uso de fármacos, bifocales o cirugía para modificar esta relación.

Estos hechos sólo han sido planteados en forma teórica, no existe ningún estudio clínico en la literatura a nuestro alcance que mencione esto.

HIPOTEISIS

1) Hipótesis: Después del uso de la graduación hipertrópica total la relación de CA/A se modifica al menos en 2 unidades de convergencia acomodativa.

2) Hipótesis de nulidad: La relación de CA/A no se modifica después del uso de la graduación hipertrópica total.

OBJETIVOS:

Determinar si existe cambio en la relación de la CA/A en pacientes con endotropia acomodativa secundaria a hipermetropía después del uso de la corrección hipertrópica óptima.

HIPOTEISIS

1) Hipótesis: Después del uso de la graduación hipertrópica total la relación de CA/A se modifica al menos en 2 unidades de convergencia acomodativa.

2) Hipótesis de nulidad: La relación de CA/A no se modifica después del uso de la graduación hipertrópica total.

OBJETIVOS:

Determinar si existe cambio en la relación de la CA/A en pacientes con endotropia acomodativa secundaria a hipermetropía después del uso de la corrección hipertrópica óptima.

METODOLOGIA

Población y muestra

Se estudiaron, de enero de 1996 a diciembre de 1998, 40 pacientes vistos en el Servicio de Oftalmología del Hospital general de México que presentaban endotropía acomodativa secundaria a hipermetropía, de ambos sexos y edad entre 1 y 18 años, que no habían utilizado graduación hipermetrópica, ni yoduro de fosfolina y sin antecedente de cirugía de estrabismo,

Criterios de Inclusión.

1. Pacientes con endotropía acomodativa secundaria a hipermetropía, en quienes la magnitud de la desviación es igual de lejos que de cerca, menores de 40 años, que no hayan utilizado graduación hipermetrópica, ni yoduro de fosfolina y sin antecedentes de cirugía de estrabismo y que desean cooperar con el estudio.

Criterios de Exclusión

1. Pacientes con endotropía acomodativa secundaria a relación de convergencia acomodativa sobre acomodación alta, en quienes la magnitud de la desviación es mucho mayor de cerca que de lejos.

Criterios de Eliminación

1. Pacientes que no usen en forma adecuada la graduación hipermetrópica durante el periodo del estudio.
2. Pacientes que no acudan a nueva revisión durante el periodo del estudio.
3. Pacientes que sean sometidos a cirugía oftalmológica en el periodo del estudio.

DEFINICION DE LAS VARIABLES

- 1) Endotropia acomodativa secundaria a hipermetropía con relación de CA/A normal definida como aquella desviación convergente de los ejes visuales desencadenada por la activación del reflejo de acomodación secundario a hipermetropía con igual magnitud de lejos y cerca.
- 2) Endotropia totalmente acomodativa con relación de CA/A alta, definida como una endotropia que, con su máxima corrección de hipermetropía, corrige la totalidad de la desviación de lejos, pero es necesaria una adición de +3.00 para corregir la totalidad de la desviación de cerca.
- 3) Edad en años
- 4) Distancia interpupilar medida en centímetros.
- 5) Magnitud de la desviación en dioptrías prismáticas, medida en la posición primaria de la mirada de cerca (33 cm) y de lejos (6 mts) mediante pantalleo alterno y prismas.
- 6) Relación de CA/A expresada en Δ/D , determinada mediante el método del gradiente.
- 7) Refracción ciclopléjica hipermetrópica determinada mediante retinoscopia en dioptrías de refracción. (Para análisis estadístico se toma en equivalente esférico).
- 8) Sexo femenino y Masculino

PROCEDIMIENTO

El estudio se realizó en la Clínica de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo del Servicio de Oftalmología del Hospital General de México. Los pacientes con diagnóstico de endotropía secundaria a hipermetropía, se refirieron por los médicos oftalmólogos (residentes o adscritos) de la Consulta Externa del Servicio de Oftalmología. Se evaluaron por los participantes del protocolo quienes practicaron un interrogatorio dirigido sobre antecedentes relacionados a los criterios de inclusión y exclusión, se practicó examen ocular consistente en toma de agudeza visual con cartilla de Snellen, biomicroscopía con lámpara de hendidura Topcon SL1E, valorando el segmento anterior y el posterior.

- Exploración estrabológica para determinar la presencia de endodesviación acomodativa secundaria a hipermetropía.

- Cuantificación de la desviación mediante pantalleo alterno y prismas en la posición primaria de la mirada de cerca (1/3 metro y lejos (6 mts).

- Determinación de la hipermetropía mediante refracción ciclopléjica:

- a) En niños menores de 3 años se instiló atropina al 1% en solución oftálmica en el fondo de saco conjuntival, una gota en ambos ojos cada 12 horas por 3 días y se realizó la retinoscopia al cuarto día.

- b) En niños mayores de 3 años se aplicó ciclopentolato al 1% en solución oftálmica, aplicando una gota en ambos ojos cada 10 minutos en dos aplicaciones y se realizó la retinoscopia a los 50 minutos después de la primera aplicación.

- Determinación de la relación de CA/A mediante el método del gradiente: Se cuantificó la magnitud de la desviación en la posición primaria de cerca, se colocaron lentes de +3.00 dioptrías y se midió nuevamente la desviación y la diferencia obtenida entre ambas mediciones se dividió entre tres.

- Se indica la prescripción óptica ciclopléjica total en niños menores de 7 años y en los mayores de esta edad la graduación máxima tolerada con la que alcance la mejor visión.

- Utilización de la graduación por tres meses.

- Determinación de la relación de CA/A después del uso de la graduación hipermetrópica.

- Evaluación del cambio en la relación de CA/A entre la medida inicial y la medida posterior al uso de la graduación hipermetrópica.

- Para la evaluación de los datos se utilizó la prueba estadística U de Mann – Whitney con un nivel de significancia de 0.05.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Con los datos obtenidos se hicieron tablas y porcentajes de las características clínicas de los 26 pacientes finales del estudio. No es un estudio comparativo.

ASPECTOS ETICOS Y DE BIOSEGURIDAD

Se anexa la carta de consentimiento informando los objetivos, riesgos, expectativas para la realización de este estudio

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Con los datos obtenidos se hicieron tablas y porcentajes de las características clínicas de los 26 pacientes finales del estudio. No es un estudio comparativo.

ASPECTOS ETICOS Y DE BIOSEGURIDAD

Se anexa la carta de consentimiento informando los objetivos, riesgos, expectativas para la realización de este estudio



HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO ORGANISMO DESCENTRALIZADO

AUTORIZACIÓN DE TRATAMIENTO MEDICO, QUIRÚRGICO, ANESTÉSICO Y NECROPSIA.

POR LA PRESENTE, AUTORIZO PLENAMENTE Y SIN RESERVAS A LOS MÉDICOS DEL
SERVICIO DE _____

PARA QUE LLEVEN A CABO EL TRATAMIENTO MEDICO; QUIRÚRGICO, ANESTÉSICO Y LA
NECROPSIA (EN CASO DE FALLECIMIENTO) DEL PACIENTE

MÉXICO D.F. A _____ DE _____ DE 19__

NOMBRE Y FIRMA DEL ENFERMO

NOMBRE Y FIRMA DEL FAMILIAR
RESPONSABLE

NOMBRE Y FIRMA
DEL TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA
DEL TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO

COMPORTAMIENTO DE LA RELACION DE CA/A EN ENDOTROPIA

ACOMODATIVA SECUNDARIA A HIPERMETROPIA

No. CASO _____

NOMBRE _____ No. EXPEDIENTE _____

SEXO _____ EDAD _____

EXPLORACION INICIAL

DISTANCIA INTERPUPILAR _____

CICLOPLEJIA: OD _____ OI _____

MEDICION DE LA DESVIACION: CERCA _____ LEJOS _____

RELACION DE CA/A: _____

EXPLORACION FINAL:

CICLOPLEJIA: OD _____ OI _____

MEDICION DE LA DESVIACION:

SIN LENTES: CERCA _____ LEJOS _____

CON LENTES: CERCA _____ LEJOS _____

RELACION DE CA/A: _____

TITULO DEL TRABAJO: COMPORTAMIENTO DE LA RELACION DE CONVERGENCIA ACOMODATIVA SOBRE ACOMODACION (CA/A) EN ENDOTROPIA ACOMODATIVA SECUNDARIA A HIPERMETROPIA.

Los investigadores han contestado todas la preguntas que le he hecho sobre el estudio. Entiendo que puedo preguntar por cualquier información sobre la naturaleza y propósito de la investigación, posibles alternativas terapéuticas y las posibles complicaciones y he tenido la oportunidad de discutir con el médico sobre todo lo anterior. Toda la información oral y escrita que he recibido sobre el estudio se encuentra en un idioma que entiendo, he leído totalmente la información y doy mi consentimiento voluntario para participar en este estudio.

Yo _____ doy mi consentimiento voluntario para participar en este estudio.

FIRMA DEL PACIENTE

Como padre, tutor, familiar u otra representación legal del paciente cuyo nombre aparece al calce, he leído y comprendido la información sobre el presente estudio y he discutido el consentimiento del estudio con el paciente dentro de los límites de su entendimiento. Dada la incapacidad legal del paciente para firmar este consentimiento, accedo a firmar en su nombre este consentimiento.

NOMBRE Y FIRMA

FECHA

RELACION CON EL PACIENTE _____

NOMBRE Y FIRMA DEL INVESTIGADOR

TESTIGO

TESTIGO

CARTA DE CONSENTIMIENTO

México, D.F. a de de 1995

A QUIEN CORRESPONDA:

Yo, _____, declaro que por voluntad propia deseo participar en el estudio de investigación clínica

COMPORTAMIENTO DE LA RELACION DE CONVERGENCIA ACOMODATIVA SOBRE ACOMODACION (CA/A) EN ENDOTROPIA ACOMODATIVA SECUNDARIA A HIPERMETROPIA

Para ello, declaro que con anterioridad me han explicado detalladamente todos los estudios de exploración clínica que me habrán de practicar y se me ha informado acerca del medicamento que se me aplicará y de los posibles riesgos y beneficios que conlleva participar en dicho estudio.

Por medio de la presente autorizó al personal médico y de enfermería del Hospital General de México, S.S. para que me practiquen los exámenes clínicos, de laboratorio y gabinete necesarios y se me administren los medicamentos que se consideren pertinentes.

Queda establecido que recibiré respuesta a cualquier pregunta y aclaración relacionada con la investigación y mi tratamiento.

Queda establecido que estoy en completa libertad para retirar la presente autorización en el momento que lo desee y sin que por ello se afecte la atención y el tratamiento que reciba por parte del Servicio.

ATENEMENTE

PACIENTE	TESTIGO	TESTIGO
Nombre _____	_____	_____
Firma _____	_____	_____
Domicilio _____	_____	_____
_____	_____	_____

Parentesco o relación con el paciente

RESULTADO

De los cuarenta pacientes incluidos, se eliminaron catorce, quedando un universo de veintiséis pacientes con endotropía asociada a hipermetropía. De estos pacientes, 14 (54%) fueron del sexo femenino y 12 (46%) masculino. El recorrido de edad de los pacientes fue de los 12 meses a los 18 años, con un promedio de 6.2 años.

La tabla 1 muestra, desglosada, la magnitud de la endotropía en las diferentes fases del estudio. Se demostró diferencia significativa en las diferentes mediciones, endotropía inicial de cerca - endotropía inicial de lejos $p=0.02$; y en la endotropía final de cerca - endotropía final de lejos $p=0.89$, endotropía de cerca con corrección - endotropía con corrección de lejos $p=0.13$ no fueron diferencias significativas.

La relación de CA/A inicial igual a 3/1 se encontró 18 pacientes, mayor a esta en 7 pacientes y menor en 1, el promedio de la CA/A inicial fue de 3.34/1 (+1.05 DS). La relación de CA/A final se mantuvo sin cambios en 4 pacientes, en 7 pacientes disminuyó y en 15 pacientes aumentó, la cifra promedio fue de 4.42/1 (+2.06 DS), la diferencia entre ambas medidas tuvo una $p=0.02$.

El grado de hipermetropía inicial del ojo fijador en equivalente esférico, presentó un recorrido de +1.50 a +10.00; con una media de 3.43 (+1.95 DS) y final con un recorrido de +1.50 a +7.00; con una media de 3.42 (+1.66 DS). No se encontraron cambios significativos en ambas medidas ($p=0.44$).

De acuerdo al comportamiento clínico de la CA/A, basado en la modificación de la magnitud de la desviación con el uso de la refracción hipertrópica, en 18 pacientes permaneció sin cambios, en 7 pacientes se incrementó y en 1 disminuyó. No existió una correlación exacta entre la modificación cuantitativa mediante el método del gradiente y la observación clínica, como se puede observar en la tabla 2.

En el diagnóstico del tipo de endotropía encontramos que se presentaron 2 casos de endotropía totalmente acomodativa (ETA), 5 con endotropía no acomodativa (ETNA) y 19 con endotropía parcialmente acomodativa (ETPA) Tabla 2

(ver tablas 1 y 2)

TABLA No.1 CORRELACION DE LA DESVIACION OCULAR EN DIOPTRIAS PRISMATICAS DURANTE LOS DIFERENTES TIEMPOS DEL ESTUDIO, MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR POR CADA GRUPO.						
No. de caso	ET inicial cerca	ET inicial lejos	ET final cerca	ET final lejos	ET final cerca con corrección	ET final lejos con corrección
1	35	35	10	10	15	15
2	35	25	40	35	25	18
3	35	60	60	50	15	0
4	60	45	45	45	40	40
5	45	45	45	55	16	0
6	45	25	40	40	40	40
7	25	40	40	25	20	20
8	40	60	45	45	35	40
9	60	40	45	45	35	18
10	40	30	35	25	25	18
11	30	70	65	65	45	45
12	60	40	45	40	25	10
13	45	30	30	30	16	16
14	30	35	30	30	25	18
15	35	20	8	5	8	5
16	40	45	50	50	25	0
17	60	45	45	45	14	10
18	45	38	18	22	50	50
19	40	45	35	50	35	50
20	45	45	32	25	22	8
21	45	35	14	14	4	4
22	35	45	25	25	8	8
23	45	20	20	22	0	2
24	20	45	32	35	20	15
25	45	40	45	45	40	25
26	40	25	25	25	12	10
MEDIA	41.07	39.53	35.92	34.73	23.26	19.03
DS	10.77	12.08	14.31	14.66	12.61	16.49

TABLA No. 2 CORRELACION DE LOS DATOS OBTENIDOS DURANTE EL ESTUDIO, EN RELACION A MAGNITUD DE DESVIACION EN DIOPTRIAS PRISMATICAS, ANTES - DESPUES, EQUIVALENTE ESFERICO DEL OJO FIJADOR, DIFERENCIA CUANTITATIVA DE CAVA AL INICIO Y FINAL DEL ESTUDIO, ASI COMO COMPORTAMIENTO CLINICO DE LA MISMA										
Número de caso	ET inicial de lęjos	ET final lęjos con correcci3n	ET final cerca con correcci3n	Equivalente esf3rico ojo fijador	CVA inicial	CVA final	Diagnostico cualitativo	Diferencia de CAA por medida	Diferencia de CAVA por clęnica	Diferencia entre CAVA medida y CVA por clęnica
1	35	15	15	+4,87	3/1	2/1	ETPA	No se modific3	No se modific3	
2	25	18	25	+2,00	3/1	4/1	ETPA	No se modific3	No se modific3	
3	60	0	15	+6,25	3/1	5/1	ETA	Aument3	Aument3	
4	45	40	40	+1,75	3/1	2/1	ETNA	No se modific3	No se modific3	
5	45	0	16	+7,00	3/1	5/1	ETA	Aument3	Aument3	
6	25	40	40	+1,50	2/1	3/1	ETNA	No se modific3	No se modific3	
7	40	20	20	+6,00	3/1	4/1	ETPA	No se modific3	No se modific3	
8	60	40	35	+3,50	3/1	2/1	ETPA	No se modific3	No se modific3	
9	40	18	35	+3,50	3/1	3/1	ETPA	No se modific3	Aument3	Existe diferencia
10	30	18	25	+3,50	3/1	5/1	ETPA	Aument3	No se modific3	Existe diferencia
11	70	45	45	+2,75	3/1	3/1	ETPA	No se modific3	No se modific3	
12	40	10	25	+4,00	3/1	5/1	ETPA	Aument3	Aument3	
13	30	16	16	+2,00	3/1	4/1	ETPA	No se modific3	No se modific3	
14	35	18	25	+2,75	4/1	8/1	ETPA	Aument3	No se modific3	Existe diferencia
15	20	5	8	+2,25	6/1	1/1	ETPA	Disminuy3	No se modific3	Existe diferencia
16	45	0	25	+2,50	5/1	8/1	ETPA	Aument3	Aument3	
17	45	10	14	+6,50	3/1	8/1	ETPA	Aument3	No se modific3	Existe diferencia
18	38	50	50	+5,00	5/1	7/1	ETNA	Aument3	No se modific3	Existe diferencia
19	45	50	35	+4,00	3/1	7/1	ETNA	Aument3	Disminuy3	Existe diferencia
20	45	8	22	+5,50	5/1	3/1	ETPA	Disminuy3	Aument3	Existe diferencia
21	35	4	4	+5,00	5/1	3/1	ETPA	No se modific3	No se modific3	
22	45	8	8	+3,00	3/1	3/1	ETPA	No se modific3	No se modific3	
23	20	2	0	+2,37	3/1	6,6/1	ETPA	Aument3	No se modific3	Existe diferencia
24	25	15	20	+2,75	3/1	5,6/1	RTNA	Aument3	No se modific3	Existe diferencia
25	40	25	40	+10,00	3/1	3/1	ETPA	No se modific3	Aument3	Existe diferencia
26	25	10	12	+3,25	3/1	4/1	ETPA	No se modific3	No se modific3	

ETA = Endotropia totalmente acomodativa
ETPA = Endotropia parcialmente acomodativa
ETNA = Endotropia no acomodativa

DISCUSION

Uno de los primeros investigadores de la relación entre acomodación y convergencia fue Donders quien escribió: El estado de acomodación de los ojos se corresponde a una convergencia definitiva de la línea visual; y pensaba que esta conexión no era absoluta y casual, sino con un cierto grado de independencia (6). De acuerdo a Donders una hipermetropía sin corregir puede causar una endotropía por un exceso de acomodación.

La endotropía relacionada a hipermetropía se observa en un 2% de todos los estrabismos; se inicia habitualmente entre los 3 y 5 años de edad, en forma intermitente para volverse después constante.

La endotropía parcialmente acomodativa es, dentro de las desviaciones acomodativas, la más frecuente. En la mayoría de los pacientes, la desviación es probablemente congénita con un elemento refractivo sobrepuesto que aparece con el crecimiento pero, en otros, se desarrolla un elemento no acomodativo después del alineamiento de los ojos con lentes uni o bifocales.(21)

En los pacientes de nuestro estudio, observamos que al utilizar la corrección hipertrópica, lograron una corrección de la desviación y así mismo un aumento de la relación de CA/A final en 11 pacientes (42.30%), 13 pacientes en los que no varió (50%), y disminuyó en 2 (7.69%), obteniendo un promedio final de 4.39/1. Así pues la observación concuerda con lo observado por Parks (13, 24) quien menciona que una vez corregida la hipermetropía, la relación de CA/A regresa a sus valores normales o puede existir un franco aumento de la magnitud de desviación residual de cerca. Analizando nuestros resultados es claro que la relación de CA/A se modificó de la magnitud inicial ($p=0.02$)

En el manejo de los pacientes en los que se sospecha endotropía acomodativa el uso de la corrección hipertrópica puede desenmascarar una relación de CA/A alta y manifestar después de un tiempo del uso de los lentes una desviación residual mayor de cerca. En esta serie aunque se modificó la relación de CA/A en 15 de los 26 pacientes sólo en 5 casos la magnitud de la desviación de cerca fue lo suficientemente significativa clínicamente para cambiar al diagnóstico a endotropía parcialmente acomodativa mixta; hipertrópica y por relación de CA/A alto. Esto tiene importancia ya que el esquema de tratamiento es diferente en uno y otro caso como podrían ser el yoduro de fosfolina, el uso de bifocales o la indicación de la corrección quirúrgica (24).

Encontramos discrepancia entre las medidas cuantitativas y el comportamiento clínico de la desviación; esto ha sido motivo de grandes controversias, pues hay quien basa su manejo única y exclusivamente en la medición cuantitativa de la CA/A; sin embargo en este estudio se muestra que la respuesta clínica puede ser diferente y aún con una medida de CA/A de 3/1 en la clínica, manifiesta una desviación grande de cerca; es por ello que es conveniente valorar todos estos factores en conjunto y no tomar una medida aislada como única determinante de la conducta terapéutica a seguir.

Aunque no es el objetivo de este trabajo es importante mencionar que el valor de la hipermetropía no es lo significativo sino la respuesta al uso de los lentes ya que aunque se tenían hipermetropías hasta de +10.00,

CONCLUSIONES

1. La relación de CA/A sí se modifica después del uso de la corrección hipermetrópica óptima.
2. No existe una correlación exacta entre el valor cuantitativo de la relación de CA/A y el comportamiento clínico de la misma.

REFERENCIAS.

- 1.- Von Noorden, G.K.; Avilla, C.W.: Accommodative Convergence in Hyperopia. *Am J Ophthalmol* 1990; 110:287-92.
- 2.- Blutwing-Morgan, M.W.: Relationship between accommodation and convergence. *Arch. Ophthalmol* 1952; 47:145.
- 3.- Espinosa - Olvera, Y.: Endodesviaciones acomodativas. En: Monografía del estrabismo acomodativo. Centro Mexicano de Estrabismo y Hospital General de México, S.S. 1971.
- 4.- Prieto-Díaz, J.; Souza-Días. C.: Estrabismo. De. Jims, Buenos Aires, Argentina. 1996. Parte II Cap. 1:186-90.
- 5.- Von Noorden, G.K.: *Binocular Vision and Ocular Motility*. The C.V. Mosby Co. 1985. 15:280-84.
- 6.- Sloan, L.; Seers, M.; Jablonski, M.: Convergence-Accommodation relationship. *Arch Ophthalmol* 1960; 63:283.
- 7.- Alpern, M.; Kincaid, W.M.; Lubeck, M.J.: Vergence and Accommodation. Proposed definition of AC/C ratio. *Am J Ophthalmol* 1959; 48:141.
- 8.- Helveston, E.: Accommodative Esotropia. In: *Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. Raven Pres De. 1986; p. 111-18.
- 9.- Apern, M.; Larson, B.F.: Vergence and Accommodation. IV. Effect of luminance quantity on the AC/C ratio. *Am J Ophthalmol* 1960; 49:1140-49.
- 10.- Morgan, M.w.; Peters, H.b.: Accommodative convergence in presbyopia. *Am J Optom* 1951; 28:3-9.
- 11.- Fry, G.A.: Effect o age on AC/C ratio. *Am J Optom* 1959; 36:299.
- 12.-Breinin, H.M.; Chin, N.B.: Accommodation, convergence and aging. *Doc Ophthalmol* 1973; 34:109.
- 13.- Parks, M.M.: Abnormal Accommodative Convergence in Squint. *Arch Ophthalmol* 1958; 59:364.

- 14.- Parks, M.M.: Etiologic and compensatory factors of concomitant horizontal deviations in children. In: *Strabismus. Symposium of the New Orleans Academy of Ophthalmology.* The C.V. Mosby Co. 1962, p. 11-44.
- 15.- Shipmann, S.; Weseley, A.C.; Cohen, K.R.: Accommodative esotropia in Adults. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1993; 30:368-71.
- 16.- Rosenbaum, A.L.; Jampolsky, A.; Scott, A.B.: Bimedial Recession in High AC/A ratio esotropia. *Arch Ophthalmol* 1974; 91:251-53.
- 17.- Procianoy, E.; Marinho-Justo, D.: Results of Unilateral Medial Rectus Recession in High AC/A Ratio Esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1991; 28(4):212-14.
- 18.- Ludwing, I.H.; Parks, M.M.: Long Term Results of Bifocal Therapy for Accommodative Esotropia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1989; 26:264-70.
- 19.- Dickey, C.F.; Scott, W.E.: The deterioration of Accommodative Esotropia: Frequency, Characteristics and Predictive Factors. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1988; 25: 172-75.
- 20.- Romero-Apis, D.: *Estrabismo.* Auroch, México, 1998. Cap 5:186-92.
- 21.- Valdez-Kim V.; Arroyo-Yllanes M.: Comportamiento del estrabismo en hipermetropía menor a +3.00 dioptrías. *Rev Mex Oftalmol*, Julio-Agosto 1993;67(4):127-132.
- 22.- Swan, K.C: Accomodative Esotropia Long Range Follow-up. *Ophthalmology* 1983; 90(10):1141-1145.
- 23.- Von Noorden, G.: *Esodeviations.* En: *Binocular Vision and Ocular Motility.* The C.V. Mosby Company, 1985. p. 227-303.
- 24.- Babayán-Mena J.I.: Resultados Comparativos del Tratamiento de las Esotropias Acomodativas en el Uso de la Fosfolina y de corrección Óptica. *An. Soc. Mex. Oftal.*, 1970; p. 1-7.