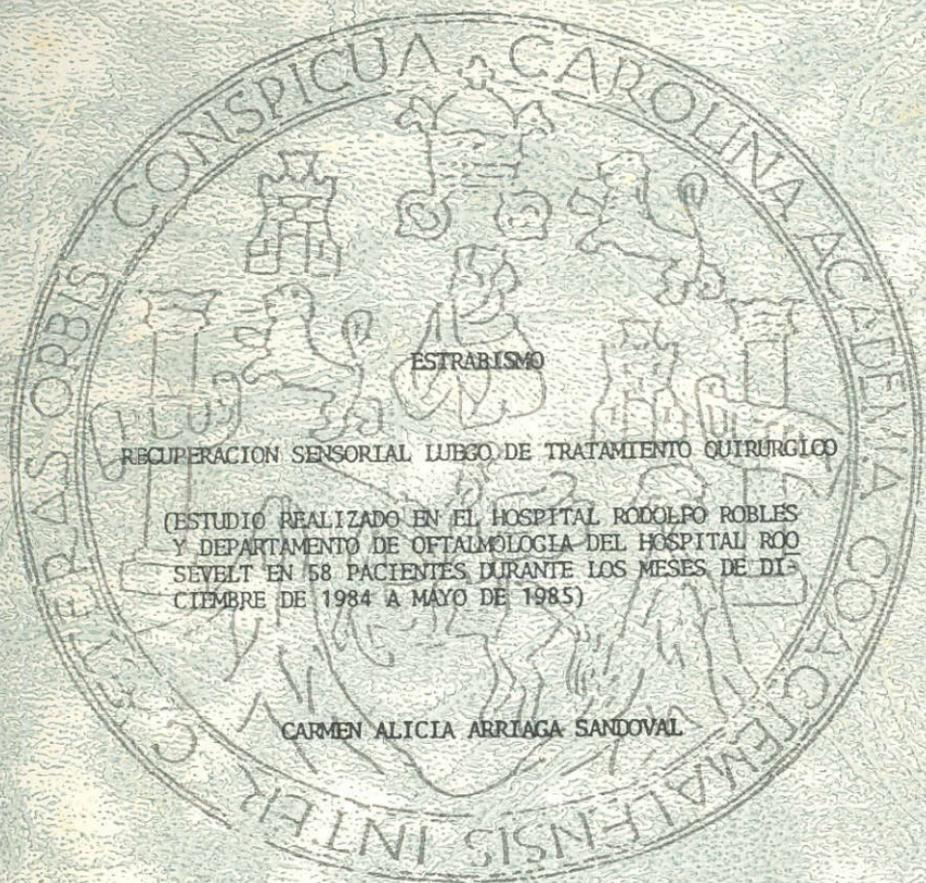


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS



ESTRABISMO

RECUPERACION SENSORIAL LUEGO DE TRATAMIENTO QUIRURGICO

(ESTUDIO REALIZADO EN EL HOSPITAL RODOLFO ROBLES  
Y DEPARTAMENTO DE OFTALMOLOGIA DEL HOSPITAL ROO  
SEVELT EN 58 PACIENTES DURANTE LOS MESES DE DI-  
CIEMBRE DE 1984 A MAYO DE 1985)

CARMEN ALICIA ARRIAGA SANDOVAL

## C O N T E N I D O

I.	Introducción.....	1
II.	Definición y Análisis del Problema.....	2
III.	Revisión Bibliográfica.....	3
IV.	Material y Métodos.....	21
V.	Resultados.....	24
VI.	Análisis y Discusión.....	28
VII.	Conclusiones.....	31
VIII.	Recomendaciones.....	32
IX.	Resumen.....	33
X.	Referencias Bibliográficas.....	34
XI.	Apéndices.....	35

## INTRODUCCION

La fusión ocular es el proceso sensorial por el cual se logra visión única de dos imágenes similares percibidas en lugares correspondientes de cada retina. El Estrabismo puede afectar en mayor o menor grado esta fusión, pudiendo permanecer afectada, aún luego de la corrección del mismo. Por ello los pacientes que padecen de estrabismo deben ser examinados para determinar la causa y el grado de afección sensorial.-

En el presente trabajo se midió por medio de pruebas (Hirschberg, - Krinsky, Cover Test, Luz de Worth y Amblioscopia), la recuperación sensorial de pacientes intervenidos quirúrgicamente, para corrección de Estrabismo, determinando así el grado de fusión y la calidad de visión alcanzada.-

Para la realización del estudio se revisaron los registros clínicos del Hospital Rodolfo Robles y del Departamento de Oftalmología del Hospital Roosevelt, tomando los pacientes que tuvieran como mínimo 6 meses de post-operados, que no tuvieran ninguna patología asociada y que su evaluación preoperatoria fuera completa en relación al estado sensorial; se evaluó posteriormente a estos pacientes mediante las pruebas mencionadas, efectuando luego el estudio comparativo pre y post-operatorio.-

No se contaba hasta la fecha con un estudio que nos permitiera conocer el grado de fusión alcanzado luego de tratamiento quirúrgico del Estrabismo.

## DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

La actividad sensorial ocular está determinada por la fusión neuromuscular de ambos ojos, la retina y el nervio óptico.-

El Estrabismo, la desviación de uno o ambos ojos de su dirección normal, ocasiona que los ejes visuales no puedan ser dirigidos a un mismo punto evitando que las imágenes vistas por cada uno de ellos lleguen a fusionarse.-

Si el Estrabismo no se corrige tempranamente la capacidad de fusión puede llegar a perderse totalmente y volverse irreversible en mayor o menor grado.-

Con la idea anterior y tomando en cuenta el valor que tiene la evaluación del estado sensorial ocular, tanto pre como post-operatorio en la corrección del Estrabismo, este trabajo determina el grado de mejoría obtenida por los pacientes que, con este diagnóstico se sometieron a tratamiento quirúrgico, ya que de este resultado depende la calidad de visión que tendrán dichos pacientes.-

## REVISION BIBLIOGRAFICA

La presente revisión incluye aspectos referentes a Fisiología, Patología, Diagnóstico y tratamiento de la Fusión Sensorial Ocular; no se incluyen resultados de estudios previos, ya que no se cuenta con ellos en nuestro país.-

### FUNCION SENSORIAL:

La visión binocular es un estado de visión simultánea de ambos ojos, ninguno de los cuales debe necesariamente ser normal, y ocurre cuando un individuo fija su atención visual sobre un objeto. En la visión binocular normal, la imagen del objeto que se mira cae sobre las dos foveas, los impulsos viajan a lo largo de las vías ópticas hacia la corteza occipital donde es percibida una sola imagen. A esto se le llama Fusión. La Estereopsis es la percepción binocular de la profundidad de las diferentes dimensiones del mundo exterior y se logra mediante una correcta fusión de las imágenes. (1)

En la práctica clínica la meta de la terapia actualmente no está tan dirigida a lograr las ventajas de percepción de profundidad binocular normal (esteropsis), como hacia aliviar o quitar las desventajas que resultan cuando la visión llega a trastornarse, por ejemplo: Visión doble o pérdida de la acuidad visual ( ambliopia, supresión).

(15).-

La Fusión se logra por medio de:

## FUNCION MOTORA Y FUNCION SENSORIAL

### FUNCION MOTORA:

Se refiere al movimiento de vergencia necesitado para lograr el alineamiento de los ojos, mediante el buen funcionamiento de la musculatura extraocular.-

### FUSION:

Es el proceso por el cual la visión única se logra de dos imágenes similares percibidas en lugares correspondientes de cada retina.-

La percepción visual y el nivel de esteropsis en el hombre está basado en la decusación de las vías visuales en el quiasma. Para que haya estereopsis se necesita que los ojos estén colocados de tal manera que ambos campos visuales se sobrepongan, todo esto asociado a una región altamente especializada en la retina. (mácula).-

Según sea la efectividad de este sistema se logran los siguientes grados de fusión:

### GRADO I:

(Percepción macular simultánea). Se presentan a la mácula objetos de prueba distintos (un pájaro de un lado y una jaula del otro), si la persona ve ambos objetos (puede ver el pájaro en la jaula) está

presentando un grado de Fusión I. Si no se ve uno de los objetos, existe supresión en el ojo del lado correspondiente.-

#### GRADO II:

(Fusión bajo presión con cierta amplitud), se usan pares de objetos de prueba que individualmente les falte algún detalle pero que cuando se superponen forman una imagen completa. Si estos se perciben como una sola imagen y se mantiene la fusión mediante prismas existirá un grado de Fusión II.-

#### GRADO III:

(Estereopsis). Los objetos de prueba son diseñados de tal manera que se obtiene una impresión de profundidad si el observador tiene visión binocular normal.-

El sistema sensorial ocular sería de poca utilidad sin control preciso de los músculos extraoculares para dirigir ambos ojos hacia la imagen del objeto al que se está observando. Por otro lado la coordinación binocular de los movimientos de los ojos difícilmente puede tener posibilidades sin un control monocular preciso. La trama neuroanatómica formada por la decusación parcial de las fibras ópticas en el quiasma, donde las fibras de la retina temporal del ojo ipsilateral y las fibras nasales del ojo contralateral llegan a unirse en la cintilla óptica proyectando una imagen común en un lugar preciso de la corteza estriada. Esta trama provee las bases esenciales, para los mecanismos neuronales que producen la estereopsis. ( 10, 15, 16).-

## DESARROLLO DE LA VISION BINOCULAR:

El desarrollo anatómico inapropiado o el rompimiento de la fisiología del reflejo binocular puede resultar en estrabismo y quizás impida permanente la visión binocular. Existen varios factores que pueden influir en este aspecto, entre ellos tenemos:

### ANATOMICOS:

Aunque el eje visual de las órbitas es divergente al nacimiento, los ojos se encuentran colocados de tal manera que los ejes visuales son dirigidos al mismo objeto y este seguramente es dado por la posición, la forma de las órbitas, los ligamentos, músculos y tejido conectivo adyacente. La ventaja de la posición frontal de los ojos es la obtención de una clara imagen, la cual es obtenida por la estrecha unión de los ejes visuales paralelos sobre el campo visual. La desventaja es un amplio campo que no está al alcance de la vista, pero esto es compensado por un buen desarrollo foveal asociado al libre movimiento ocular. (13)

### FACTORES FISIOLÓGICOS:

El reflejo compensatorio es innato y permite mantener la fijación de los ojos sobre un objeto sin importar los movimientos de posición del cuello.

El reflejo orientacional está condicionado y permite la fijación ocular mantenida sobre un objeto en movimiento en el campo visual, desarrolla entre la primera y cuarta semana de edad y depende de la estimulación de los elementos retinianos correspondientes así como del control de los movimientos conjugados de ambos ojos. El reflejo de acomodación y convergencia mantiene el alineamiento ocular y foco sobre el objeto cerca del observador. El reflejo de fijación y vergencia es condicionado, está bien establecido a los seis meses de edad, permite la fijación sobre un objeto considerado a cierta distancia del observador y permite los movimientos de vergencia. El reflejo de acomodación desarrolla a los seis meses de edad y está bien establecido a los tres años. El reflejo fusional de vergencia es condicionado, ajusta las finas discrepancias entre los reflejos de acomodación y vergencia.

La interrupción de cualquiera de estos reflejos antes de su completo desarrollo puede interferir con la visión binocular, haciendo necesario el tratamiento inmediato de cualquier tipo de desviación que seguramente produzca su detención antes de que esta sea permanente.

#### FORMAS DE VISION BINOCULAR:

#### ELEMENTOS DE CORRESPONDENCIA RETINIANA (HOROPTER):

Normalmente la fovea y toda el área retiniana de cada ojo tiene un área retiniana correspondiente en el otro ojo. Todos los objetos dirigidos

imágenes sobre los elementos retinianos correspondientes y se dice que caen en el horopter. -

Espacio funcional de Panum's (área de visión simple binocular). Circundando el horopter, todos los puntos caen en el espacio funcional de Panum's y son vistos como únicos si caen en áreas retinianas correspondientes; si las imágenes caen por fuera de esta área se ven dobles, constituyendo la diplopía fisiológica. ( 11, 12 )

#### DIPLOPIA FISIOLÓGICA:

Ocurre en personas con visión binocular normal, cuando el objeto que se observa se encuentra fuera del área de Panum's. De esta manera cuando fijamos a una distancia un objeto, el objeto más cercano puede ser visto como doble. Igualmente cuando vemos un objeto cercano, el más lejano puede verse doble. Esto puede ser demostrado colocando dos objetos, uno lejano y otro en frente del rostro, cuando se fija el objeto cercano el otro parece doble y cuando se fija el lejano el cercano parece doble. ( 9, 10)

#### CONVERGENCIA ACOMODATIVA:

(RELACION DE CONVERGENCIA ACOMODATIVA; ACCOMODACION: AC/A NORMAL)

Es la convergencia necesaria para fijar objetos tanto de lejos como de cerca. -

La musculatura ciliar se contrae al recibir los impulsos de la vía mióneuronal. La respuesta acomodativa está graduada por cuanto impulso r

El grado de inervación destinado a los músculos ciliares está asociado con la comparable inervación de los músculos rectos y del esfínter pupilar. La combinación de estas tres separadas inervaciones motoras produce la respuesta de acomodación, convergencia y miosis conocida como la respuesta cinética a la cercanía. Normalmente la inervación procedente de los respectivos músculos suplementan esta función de acuerdo a un radio que permite clara visión y fijación aproximada. Ya que convergencia y miosis son respuestas también de otros sistemas reflejos, la respuesta particular de ellos a estímulos cercanos son designados como convergencia acomodativa y constricción pupilar a estímulos cercanos. Acomodación difiere de convergencia y de miosis en que esto ocurre sólo con la reacción cinética producida por estímulos cercanos.-

La acomodación y convergencia acomodativa (AC/A), componentes de la respuesta cinética de cerca están en perfecto equilibrio cuando cada uno produce el ajustamiento necesario para una visión clara y fusión sobre un amplio rango de distancia de fijación. Si estas actividades tienen una relación conveniente entonces el radio de convergencia es normal. Un AC/A anormal, está caracterizado ya sea por una deficiencia o un exceso de convergencia acomodativa asociado con cualquier unidad de acomodación; de este modo el resultante es o muy elevado o bajo.-

Uno de los parámetros para medir la convergencia acomodativa es la amplitud de convergencia. La amplitud es una medida de el total de diop-

tría prismática utilizado en el alineamiento que se produce entre la total relajación de la respuesta cinética de cerca y la máxima acomodación. (7)

DIOPTRIA: Es la unidad de potencia refringente dada por una lente que tiene la distancia focal de 1 metro.-

PRISMA: Unidad de desviación prismática; deflexión de un rayo de luz de 1 cm. sobre un plano tangente situado a 1 cm. de distancia.-

#### ANORMALIDADES DE LA VISION BINOCULAR:

El Estrabismo es la desviación de uno o ambos ojos de suerte que los ejes visuales no pueden dirigirse a un mismo punto.-

Al inicio del estrabismo un paciente con visión binocular normal puede experimentar confusión visual o diplopía.-

#### CONFUSION VISUAL:

La confusión visual ocurre cuando diferentes imágenes estimulan las foveas. Las foveas retienen una dirección visual común y las imágenes son vistas como superpuestas.-

#### DIPLOPIA:

La Diplopía resulta cuando los elementos retinianos no correspondientes de la fovea de un ojo y el área no foveal del otro son estimulados.

dos por el mismo objeto. Estas áreas tienen diferentes direcciones visuales y las imágenes son vistas como dobles. La Diplopía es en extremo molesta y muchas veces es queja persistente de los pacientes.-

#### SUPRESION:

La corteza visual es capaz de suprimir las imágenes molestas que se producen en la Diplopía. Inicialmente la supresión tiene una forma facultativa que está presente sólo en condición binocular. Más tarde la supresión se establece y está presente aún en condición monocular. Esto lleva a una disminución en la agudeza visual y puede describirse como ambliopía estrábica.-

En pacientes con exotropía el escotoma de supresión es regional. En el ojo desviado está afectada la fovea más el área que está siendo estimulada por la imagen del objeto en consideración.-

Si la supresión es profunda estos dos escotomas regionales pueden llegar a unirse.-

En pacientes con exotropía el escotoma de supresión tiende a ser menos denso, es temporal y hemiretiniano. La supresión ocurre rápidamente en niños y viene siendo obligatoria muy pronto después del inicio de la desviación. En la visión adulta falta la capacidad de suprimir.

(3)

La relación binocular normal depende tanto de la función motora como sensorial. Si la fusión es suprimida al cubrir un ojo, una pequeña desviación del otro puede manifestarse y ser medida. Esta desviación latente se llama Foria. Una desviación que es manifestada - parte o todo el tiempo es llamada Tropa o Estrabismo.-

El Estrabismo puede ser un padecimiento hereditario con carácter autosómico dominante, de manera que una historia familiar positiva presta bastante ayuda para el diagnóstico así como pronóstico y tratamiento. La edad es factor único más importante en el pronóstico ya que a más temprana edad en que se diagnostique y trate o mayor edad de apareamiento mayores son las probabilidades de lograr una mejor visión. La aparición puede ser gradual, brusca, intermitente o asociada a enfermedad general.

(2)

#### CAMBIOS SENSORIALES EN EL ESTRABISMO:

Hasta la edad de 6 ó 7 años, el patrón sensorial de los ojos no está fijado totalmente y el ojo es capaz de ajustarse a nuevos alineamientos mecánicos. Si un ojo se desvía, la imagen de un objeto observado por el ojo que no se desvía, cae sobre una zona retiniana extrafoveal del ojo que se desvía. Si el estado sensorial es normal se produciría Diplopía. La fovea del ojo que se desvía será también dirigida hacia otro objeto del espacio, y este segundo objeto será percibido como si fuera superpuesto sobre la imagen del objeto del ojo no desviado. Esto produce confusión.

de imágenes se presenta rápidamente la supresión, la cual como ya fué explicado, no es más que el desarrollo de un escotoma (mancha oscura- más o menos extensa, inmovil, que cubre una porción del campo visual y objeto que se mira, resultado de la insensibilidad de una porción - en la retina), que comprende la mácula, así como también el punto sobre el cual cae la imagen que se mira. Este existe solamente bajo condiciones binoculares en algunos casos, o en forma monocular en otros, y es una forma de aliviar la Diplopía y la confusión causada por el ojo desviado. Con el ojo no desviado cubierto no existe pérdida de la vi sión apreciable o escotoma demostrable. Sin tratamiento el Estrabismo monocular que presenta supresión rápidamente se transforma en ambliopía. En este caso existe una pérdida definitiva de la agudeza visual- que puede llegar solamente a contar dedos o percibir movimiento de las- manos. (15, 16)

#### CORRESPONDENCIA RETINIANA ANORMAL:

Un área extrafoveal del ojo que se desvía puede adaptarse para pro- ducir una nueva sensación de la dirección "de frente hacia adelante". La fovea del ojo que fija y algo del área extrafoveal del ojo que se desvía experimentarían entonces una dirección visual común. A esto se le llama Correspondencia Retiniana Anormal y representa un intento de visión binocular en presencia de Estrabismo.-

#### FIJACION EXCENTRICA:

En algunos de los ojos con ambliopía se emplea un área extrafoveal

para la fijación, aún cuando el ojo dominante esté cubierto (condición monocular). A esto se le llama fijación excéntrica. La fijación excéntrica de grado importante puede ser rápidamente identificada ocluyendo el ojo dominante y dirigiendo la atención del paciente a una fuente de luz colocada directamente frente a él. Un ojo con fijación excéntrica de grado importante se dirigirá hacia el punto de la fuente luminosa, pero su fijación no será con la mácula sino fuera de ella.-

#### VALORACION SENSORIAL EN EL ESTRABISMO:

Una historia cuidadosa, como ya se indicó, es de gran valor. Se cuenta con pruebas objetivas para la valoración del estado sensorial - en el Estrabismo así como también para medir grados de desviación, aquí se mencionan algunas de ellas:

##### 1. METODO DE LA LUZ DE WORTH:

El test de la Luz de Worth, puede ser utilizado para detectar su presión, escotomas y correspondencia retiniana anormal (ARC), aún en niños pequeños. Utiliza filtros (lentes) de color rojo y verde colocados uno en cada ojo. El paciente observa por estos filtros una lámpara que posee 4 luces, una roja, una blanca y dos verdes, a una distancia de seis metros o menos. Las posibles respuestas de los pacientes para el número de luces observadas son las siguientes:

a. CUATRO LUCES:

Una respuesta binocular que puede ocurrir en pacientes con ojos en buena posición y correspondencia retiniana normal o con una desviación manifiesta y una correspondencia retiniana anormal según sea la distancia del observador. Los pacientes con desviación manifiesta y correspondencia retiniana anormal, perciben las cuatro luces de mejor manera de cerca que de lejos.-

b. TRES LUCES VERDES O DOS LUCES ROJAS:

Indica supresión de un ojo o del otro. Si el paciente tiene una desviación alternante, el paciente puede ver tres luces, luego dos con una base alternante.-

c. CINCO LUCES:

Tres verdes y dos rojas: indica respuesta de Diplopía.-

2. METODO DE PRISMA COVER:

El paciente mira una pequeña fuente luminosa a la altura de los ojos a una distancia de seis metros, se ocluye uno de los ojos alternativamente observando los movimientos de fijación sobre la luz y se mide el grado de desviación colocando el prisma adecuado sobre el ojo. Para una desviación hacia adentro o esodesviación, se coloca el prisma con la base hacia afuera, con tal poder que cuando el ocluidor se pase de un ojo al otro, el ojo que este cubierto no se mueva más para obtener la fijación sobre el objeto luminoso.-

3. METODO DE AMBLIOSCOPIO MAJOR:

Es un dispositivo de prueba para valorar el estado sensorial de los ojos. Consiste esencialmente en dos tubos ajustables que presentan una imagen iluminada para cada ojo por separado, mediante un sistema de espejos. Los tubos se pueden mover en sentido horizontal y vertical y están calibrados. La fuente luminosa ilumina las imágenes por separado, alternativamente o juntas. Se colocan pares de transparencias mediante las cuales se podrá determinar el grado de fusión que posee el paciente. (I, II o III)

4. METODO DE HIRSCHBERG:

El paciente debe mirar a una luz colocada a una distancia de -- 32.5 centímetros, notándose la desviación de la reflexión de la luz del ojo desviado. Si se calcula 15 dioptrías por cada mm. de desviación se puede estimar el ángulo de desviación.-

5. METODO DE KRIMSKY:

El paciente mira a una luz a cualquier distancia. Para medir el ángulo de desviación se anotará la fuerza del prisma colocado -- frente al ojo que fija, capaz de centrar la reflexión corneal del ojo desviado. (8)

## PRINCIPIOS Y OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO DEL ESTRABISMO:

Existen tres objetivos principales en el tratamiento del Estrabismo:

1. Alcanzar buena agudeza visual en ambos ojos, esto se logra ocluyendo el ojo sano para forzar al paciente (niño), a usar el ojo que se desvía.-
2. Buena apariencia estética, los ojos pueden enderezarse por medio de cirugía, anteojos o por combinación de ambos.-
3. Visión Binocular, (fusión, esteropsis), esta depende también de la cirugía, la pleóptica, ortóptica y a menudo no es alcanzada.-

Es muy difícil obtener fusión normal, a menos que el niño haya desarrollado su poder de visión binocular antes del principio del Estrabismo, este es el objetivo ideal del tratamiento, pero se logra en menos de la mitad de las veces. A menudo resulta satisfactorio en la terapéutica del Estrabismo lograr alinear los dos ojos y que posean buena visión, pero sin buena fusión. La ausencia de fusión afecta la percepción de profundidad y la estimación de la distancia.-

## TRATAMIENTO REFRACTIVO:

Está dirigido a mejorar la agudeza visual, disminuir la convergen-

cia y es efectivo en el 10% de los casos.-

El valor de la pleóptica como instrumento terapéutico práctico no ha demostrado hasta la fecha su efectividad preconizada. Es más usado en Europa que en los Estados Unidos. Se han diseñado una gran variedad de técnicas, todas usadas para romper la fijación excéntrica y establecer la fijación foveal. Una técnica utilizada con frecuencia está basada en la estimulación de la fovea inactiva, mientras se elimina el punto de fijación excéntrica por el deslumbramiento y el bloqueo de las áreas retinianas apropiadas. El área parafoveal entera, hasta un límite de 30°, es deslumbrar con la luz de un oftalmoscopio que tiene un protector central oscuro para proteger a la mácula del deslumbramiento. Después de quitar la luz, la mácula se mantiene como imagen positiva subsiguiente. Poco después se hace aparente una post-imagen negativa al paciente. El paciente aprende después que la post-imagen está en la posición de frente y recta y de esta manera la visión foveal puede ser reorientada gradualmente hacia la posición recta y de frente.-

#### TRATAMIENTO ORTOPTICO CON EL AMBLIOSCOPIO:

El tratamiento ortóptico puede ayudar en forma substancial al tratamiento del Estrabismo antes o después de la intervención quirúrgica mejorando la calidad de fusión. Se debe hacer un intento para eliminar la supresión estimulando la fovea del ojo supresor o romper la correspondencia retiniana anormal, estimulando las máculas simultáneamente con objet

vos de prueba de fusión grado II.-

Si se presenta o se desarrolla fusión grado II, puede ser mejorada usando objetivos de grado III y variando el ángulo mientras se mantiene la fusión. Los ejercicios ortópticos son útiles en la esotropía acomodativa, asociándoles al uso de anteojos en ocasiones para lograr reducir el poder de los mismos o bien eliminarlos del todo. (15)

#### TRATAMIENTO QUIRURGICO:

Existen basicamente dos métodos quirúrgicos para la corrección del Estrabismo, reforzar un músculo o debilitar un músculo. En el caso de los músculos horizontales, la operación de reforzamiento se hace habitualmente por medio del acortamiento (resección) y el debilitamiento por la retro-implantación (recesión). Otros procedimientos son el plegamiento y el avanzamiento para reforzar, así como varios tipos de tenotomías para debilitamiento.-

El tipo de Estrabismo influye sobre el tipo de intervención quirúrgica hasta cierto grado. En el caso de Estrabismo monocular con un ojo ambliope, la mayoría de los cirujanos prefieren operar sobre el ojo desviado. Es preferible en los pacientes con esotropía alterna, la resección de ambos rectos internos. En las desviaciones de más de 45 dioptrías puede ser necesario operar sobre tres o aún sobre cuatro músculos, (no recomendado en un solo ojo por isquemia del seg-

mento anterior). (2, 12)

Qualquiera que sea el tratamiento aplicado debe ser recibido lo más tempranamente posible para obtener mejor resultado.-

La cirugía del Estrabismo es empírica y no se pueden predecir sus resultados. Se debe advertir que será, en ocasiones, necesario practicar dos o más operaciones antes de lograr resultados satisfactorios. Una de las mejores oportunidades para mejorar la fusión se presenta antes y después de la cirugía del Estrabismo, ya que el estado sensorial se hace temporalmente más flexible por el mismo tipo de cirugía. Es indispensable una evaluación cuidadosa antes y después del tratamiento, luego de la cicatrización, para evaluar y comprobar la mejoría, en lo que al estado sensorial se refiere ya que es el aspecto más difícil de mejorar. El pronóstico de recuperación depende básicamente del tiempo de evolución y del tipo de desviación presentada.

(13, 15)

## MATERIAL Y METODOS

### DETERMINACION DE LA POBLACION Y MANERA EN QUE SE ESTUDIO

La población en la que se efectuó la evaluación fueron los pacientes que con diagnóstico de Estrabismo, fueron sometidos a tratamiento quirúrgico en el Hospital Rodolfo Robles y Departamento de Oftalmología Hospital Roosevelt.-

Se tomó como muestra 58 pacientes que incluye: hombres, mujeres y niños; los cuales tenían como característica en común el diagnóstico de estrabismo (exotropía), ninguna patología asociada, un mínimo de 6 meses pre-operatorio y una evaluación pre-operatoria completa en el aspecto sensorial, ya que el resto no llenaba los requisitos indispensables.-

Para ello se revisaron los registros clínicos, tanto de adultos como de niños recopilando así los nombres y registros médicos de dichos pacientes. Luego se revisó cada una de las papeletas, tomando de ellas los datos cuestionados en la ficha No. 1 (anexo). Todos los pacientes seleccionados para el estudio, fueron citados para practicarles la evaluación sensorial que llenó los datos requeridos en la ficha No. 2 (anexo), determinando así su estado sensorial ocular luego del tratamiento.-

Con este propósito se les aplicaron las siguientes pruebas: Hirschberg, Krinsky, Prisma Cover, Luz de Worth y Amblioscopia).

Se tomaron en cuenta las siguientes variables como parámetros del estudio:

- Grado de Fusión Pre-operatorio
- Grado de Fusión Post-operatorio
- Influencia de factores asociados, relacionados con el Estrabismo sobre la recuperación sensorial, (grado de desviación residual y ambliopía)

Los instrumentos de medición de las variables fueron los diferentes tests utilizados para la aplicación de cada una de las pruebas mencionadas. Filtros: color rojo y verde; Lámpara de 4 luces (dos verdes, una roja y una blanca); los filtros fueron colocados al paciente, quien si poseía grado - GI/ de fusión o correspondencia retiniana anormal indicó ver las cuatro luces. Amblioscopia de Major: el cual fué aplicado a la totalidad de adultos y niños mayores, para valorar el estado sensorial de los ojos, aparato que consiste esencialmente de dos tubos ajustables que presentan una imagen iluminada para cada ojo por separado, mediante un sistema de espejos. Los tubos se pueden mover en sentido horizontal o vertical y están calibrados; la fuente luminosa ilumina las imágenes por separado, alternativamente o juntas. Se colocan pares de transparencias, una para cada ojo, al final de cada tubo y lo observado por el paciente nos da el grado de fusión que posee.-

Hirschberg: el paciente debe mirar una luz colocada a una distancia de más o menos 32 centímetros, notándose la desviación de la reflexión de

la luz en el ojo desviado, con lo cual se estima el ángulo de desviación.-

Krimsky: el paciente mira una luz a cualquier distancia. Se mide el ángulo de desviación anotando la fuerza del prisma colocado enfrente del ojo que fija, capaz de centrar la reflexión corneal del ojo desviado.-

Cover Test: el paciente mira una fuente luminosa a la altura de los ojos, a una distancia de 6 metros, se ocluye uno de los ojos alternativamente observando los movimientos de fijación sobre la luz y se mide el grado colocando el prisma adecuado enfrente de un ojo.-

# RESULTADOS

## CUADRO No. 1

### DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO DE PACIENTES EVALUADOS POST-TRATAMIENTO QUIRURGICO DE ESTRABISMO.

#### NUMERO DE PACIENTES

<u>EDAD</u>	<u>MASCULINO</u>	<u>FEMENINO</u>	<u>TOTAL</u>
menores de 2 años	6	4	10
a menores de 4 años	4	6	10
a menores de 6 años	2	3	5
a menores de 8 años	6	11	17
a menores de 10 años	3	6	9
0 a menores de 12 años	1	2	3
2 a menores de 14 años	2	-	2
4 a menores de 16 años	1	-	1
6 a menores de 18 años	-	-	-
8 a menores de 20 años	-	-	-
0 a más años	-	1	1
<b>T O T A L:</b>	<b>25</b>	<b>33</b>	<b>58</b>

TE: FICHA NUMERO 1.

CUADRO No. 2

ANGULO DE DESVIACION OCULAR POST-OPERATORIO

<u>MIOPTRIAS</u>	<u>No. DE PACIENTES</u>	<u>%</u>
0 a 5	2	3
5 a 10	26	45
1 a 15	30	52
<hr/>		
TOTAL:	58	100

ENTE: FICHA NUMERO 2

CUADRO No. 3

GRADO DE FUSION POST-OPERATORIO

<u>GRADO</u>	<u>No. DE PACIENTES</u>	<u>%</u>
Sin fusión	12	20.7
Grado I	22	38
Grado II	23	39.6
Grado III	1	1.7
<hr/>		
TOTAL:	58	100%

ENTE: FICHA NUMERO 2

C U A D R O No. 4

POST-OPERATORIO

GRADO DE FUSION EN RELACION CON TIEMPO DE EVOLUCION

DEL ESTRABISMO

	<u>ANTES DE 1 AÑO</u>	<u>1 AÑO O MAS</u>
Sin fusión	0	12
Grado I	0	22
Grado II	18	5
Grado III	1	0
<hr/>		
T O T A L:	19	39

FUENTE: FICHA NUMERO 2

## ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

El presente estudio realizado en el Hospital Rodolfo Robles y el Departamento de Oftalmología del Hospital Roosevelt, evaluó 58 - pacientes que con diagnóstico de Estrabismo fueron sometidos a tratamiento quirúrgico.-

Como se puede observar en el cuadro número 1, la mayoría de - pacientes fué del sexo femenino, pero no significa que dicho grupo sea el más afectado por el Estrabismo, ya que no existe relación entre esta entidad y el sexo.-

En el mismo cuadro se observa que la mayoría de pacientes pertenecen al grupo pediátrico, (51 pacientes de 0 a 10 años), esto conuerda con la literatura consultada que refiere que más o menos el cincuenta por ciento de los casos aparecen en el primer año de vida - y que el ochenta por ciento durante los dos primeros años.-

El cuadro número 2, muestra el ángulo de desviación ocular, luego de la intervención quirúrgica, lo que significa la desviación residual con que quedaron los pacientes, encontrando el mayor porcentaje - (52%) con una desviación de 11 a 15 dioptrías, y un 45% de 6 a 10 dioptrías; cosmeticamente se considera aceptable el resultado de la operación, una desviación de 10 o menos dioptrías para una buena recupera-

ción sensorial, pero las reservas fusionales pueden funcionar con una residual de hasta 15 Dioptrías, por lo que estos pacientes (30 con desviación de 11 a 15 Dioptrías) pueden mejorar aún su calidad de visión.-

El cuadro número 3, muestra el grado de fusión obtenido por los pacientes luego del tratamiento, encontrando en la mayoría un grado de fusión II- (23 pacientes, 39.6%), 22 pacientes obtuvieron un grado de fusión I (38%), 12 pacientes no presentaron fusión (20.7%) y solamente un paciente (1.7%) mostró grado III, Stereopsis.-

De los pacientes evaluados únicamente 19 recibieron tratamiento antes de un año de evolución del problema y el resto, 39 pacientes lo recibieron luego de un año o más de padecer el mismo. El cuadro número 4, relaciona el grado de fusión obtenido por los pacientes luego del tratamiento con el tiempo de evolución de la enfermedad.-

Se encontró que los 19 pacientes que recibieron tratamiento antes de un año de evolución, obtuvieron los grados de fusión II y III, mientras que los 39 que fueron sometidos a tratamiento luego de un año no alcanzaron fusión o únicamente lograron grado I. Esto demuestra la relación estrecha entre el tiempo de evolución del Estrabismo y el mejor resultado del tratamiento en lo que a función sensorial se refiere.-

Los pacientes fueron evaluados un tiempo promedio de 6 meses a un año, luego de haber recibido tratamiento quirúrgico.-

De el total de pacientes evaluados, solamente uno fué sometido a una segunda intervención quirúrgica, alcanzando con ello quince -  
Dioptías de desviación, por lo que fué incluido en el estudio.-

## CONCLUSIONES

- 1.- En el presente estudio el 48% de pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico para corrección de Estrabismo, alcanzaron una recuperación cosmeticamente aceptable.-
  
- 2.- De los pacientes evaluados la mayoría (58.7%) no alcanzó una recuperación sensorial adecuada.-
  
- 3.- Los pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico antes de un año de evolución, obtuvieron mejor resultado sensorial que los que fueron operados luego de un año o más de padecer de Estrabismo.-

### RECOMENDACIONES

- 1.- Continuar el seguimiento de estos pacientes, luego del tratamiento quirúrgico.-
  
- 2.- Encaminar esfuerzos a mejorar la condición sensorial de estos pacientes para mejorar su calidad de visión.-
  
- 3.- Dar tratamiento lo más tempranamente posible, luego de la detección del Estrabismo.-

## RESUMEN

### ESTRABISMO, RECUPERACION SENSORIAL LUEGO DE TRATAMIENTO QUIRURGICO

Estudio realizado en el Hospital Rodolfo Robles y Departamento de Oftalmología del Hospital Roosevelt.-

El presente estudio tuvo como objetivo principalmente determinar el grado de recuperación sensorial, obtenido por los pacientes que, con diagnóstico de Estrabismo recibieron tratamiento quirúrgico. Para realizarlo se determinó la condición sensorial de dichos pacientes preoperatoriamente mediante revisión de registros clínicos, la condición sensorial actual, mediante pruebas específicas de desviación y evaluación sensorial ocular.-

Los resultados revelaron que: un 38% de los pacientes alcanzaron un grado de fusión I, 39.6% un grado de fusión II, y 1.7% un grado de fusión III; 20.7% de pacientes no llegaron a fusionar. La mayoría de pacientes fueron del grupo pediátrico y del sexo femenino.-

De la totalidad de pacientes, 19 recibieron tratamiento antes de un año de evolución del Estrabismo y fueron los que alcanzaron un mejor grado de fusión (II y III) en relación al resto que recibió tratamiento luego de un año de padecerlo.- CONCLUSION: los pacientes que recibieron tratamiento más tempranamente, obtuvieron mejor resultado en cuanto a la recuperación sensorial.-

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Adler's, F.H. Binocular vision. In his: Physiology of the eye. Saint Louis, Mosby, 1975. 835p. (pp.558-610)
- Adler's, F.H. Textbook of ophthalmology 7ed. Philadelphia, Saunders, 1962. 560p. (pp.122-128)
- Calhoun, J.H. Sensory adaptation in strabismus. In: Mauley, D.R. Symposium on horizontal ocular deviation. Saint Louis, Mosby 1971. 235p. (pp.72-80)
- Guyton, A.C. Fisiología médica. 5ed. México, Interamericana, 1977. - 1159p. (pp.782-821)
- Harley, R.D. Extraocular muscles and their defects. In: Kwitko, M.L. Surgery of the infant eye. New York, Appleton, 1979. 525p. (pp.99-108)
- Hurt, J. et al. Comprehensive review of orthoptics and ocular motility; theory, therapy, and surgery. 2nd. ed. Saint Louis, Mosby 1977. 258p. (pp. 70-80)
- Katz, N.N. et al An infant scleral depressor. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1982 Jan-Feb; 19(1):50-1
- Langston, D.P. Manual of ocular diagnostic and therapy. Boston, Little Brown, 1983. 479p. (pp.362-368)
- Nelson, L.B. Pediatric ophthalmology. Philadelphia, Saunders, 1984. 268p. (pp.62-68)
- Newell, F.W. Ophthalmology: principles and concepts. 2nd. ed. Saint Louis, Mosby, 1969. 527p. (pp. 422-430)
- Parks, M.M. Growth of the eye and development of vision. In: Lieberman, S.D. The pediatrician's ophthalmology. Saint Louis, Mosby, 1978. 352p. (pp.15-76)
- Parks, M.M. y D.S. Fryendly. Tratament of eccentric fixation in children under four years of age. Saint Louis, Amer, 1966. 472p. (pp.395-399)
- Saunders, R.A. A speculum of small infants. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 1981 Sept-Oct; 18(1):57-8
- Schottelius, Ph.D. y D.D. Schottelius. Textbook of physiology. 18th.ed. -- Saint Louis, Mosby, 1978. 624p. (pp.195-202)
- Vaughan, D. y T. Asbury. Oftalmología general. 5ed. México, Manual Moderno, 1980. 450p. (pp.225-232)
- Walsh, F.B. y W. Fletcher. Clinical neurophthalmology. 3rd. ed. Baltimore, Williams & Williams, 1969. V. I (pp.135-139)

RECUPERACION SENSORIAL LUEGO DE TRATAMIENTO QUIRURGICO

FICHA No. 1

(Preoperatoria)

Nombre: \_\_\_\_\_ Reg. Med: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Motivo de Consulta: \_\_\_\_\_

Fecha de Consulta: \_\_\_\_\_ Tiempo de evolución: \_\_\_\_\_

Antecedentes (relacionados al problema): \_\_\_\_\_

Examen: Agudeza Visual: OD: \_\_\_\_\_ OS: \_\_\_\_\_ CC: \_\_\_\_\_

Inspección General: (postura) \_\_\_\_\_

Ducciones: \_\_\_\_\_ Versiones: \_\_\_\_\_ Nistagmos: \_\_\_\_\_

Desviación: Foria: \_\_\_\_\_ Tropia: \_\_\_\_\_

MEDICION POR:

Hirschberg \_\_\_\_\_ Krinsky \_\_\_\_\_ Prisma Cover \_\_\_\_\_ Amblioscopio \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Verticales: \_\_\_\_\_ Oblicuos: \_\_\_\_\_

Patrón: A \_\_\_\_\_ V \_\_\_\_\_ Refracción: OD: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ OS: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Fijación: \_\_\_\_\_ Worth: \_\_\_\_\_ Fusión: \_\_\_\_\_

Ambliopía: \_\_\_\_\_ Alternancia: \_\_\_\_\_ Comitancia: \_\_\_\_\_

Intermitencia: \_\_\_\_\_ Preferencia a fijar: \_\_\_\_\_

Diagnóstico: \_\_\_\_\_

Fin de tratamiento quirúrgico: Funcional: \_\_\_\_\_

Cosmético: \_\_\_\_\_

ESTRABISMO

RECUPERACION SENSORIAL LUEGO DE TRATAMIENTO QUIRURGICO

FICHA No. 2

(Post-Operatorio)

Nombre: \_\_\_\_\_ Reg. Med: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Fecha de intervención: \_\_\_\_\_ Fecha de evaluación: \_\_\_\_\_

Tipo de Operación: \_\_\_\_\_

Examen Agudeza Visual: OD: \_\_\_\_\_ OS: \_\_\_\_\_

Inspección General: (postura): \_\_\_\_\_

Ducciones: \_\_\_\_\_ Versiones: \_\_\_\_\_ Nistagmos: \_\_\_\_\_

Foria: \_\_\_\_\_ Tropia: \_\_\_\_\_

MEDICION POR:

Hirschberg                      Krinsky                      Prisma Cover                      Amblioscopio

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Patrón:                      A                      B

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ijación: \_\_\_\_\_ Worth: \_\_\_\_\_ Fusión: \_\_\_\_\_

lternancia: \_\_\_\_\_ Comitancia: \_\_\_\_\_ Intermitencia: \_\_\_\_\_

FORME:

*R. Salazar*

Dr.

ASESOR.

SATISFECHO:

*Arturo Roberto Quevedo*

Dr.

Dr. ARTURO ROBERTO QUEVEDO  
REVISOR  
MEDICO Y CIRUJANO  
COLEGIADO No. 1108

OBADO:



DIRECTOR DEL CICS



*René Moreno Cambata*  
Dr. RENÉ MORENO MORENO CAMBATA  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS.  
U.S.A.C.

Guatemala, 3 de Septiembre de 19