

**Pontificia Universidad Católica del Ecuador**  
**Sede Ambato**

**ESCUELA DE TECNOLOGIA**  
**MEDICA EN OPTOMETRIA**

**MONOGRAFIA DE GRADO**

PREVIA A LA OBTENCION DEL TITULO DE TECNOLOGO MEDICO  
EN OPTOMETRIA

**TEMA:**

---

**“AMBLIOPIA EN NIÑOS ESCOLARES DEL CANTON  
PILLARO PROVINCIA DEL TUNGURAHUA”**

---

**Por:**

**Héctor Geovanny Jácome Mosquera**

**AMBATO - ECUADOR**

**1998**



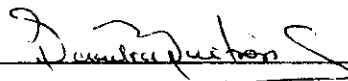
**HOJA DE CALIFICACIONES**

**REVISADO POR:**

**Dra. Sandra Buitrón**

**DIRECTORA DE LA MONOGRAFIA**

**APROBADO POR LOS MIEMBROS DE LA  
COMISION CALIFICADORA DE LA MONOGRAFIA**

  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Quito, 18 de julio de 1998

Dr.

Lincolnd Sánchez

DIRECTOR DE LA FACULTAD DE OPTOMETRIA.

PUCESA.

Ambato.

Estimado Dr. Sánchez.

Por medio de la presente quiero hacerle la entrega del trabajo de la Monografía titulada "Ambliopía en niños escolares del Cantón Pillaro, Provincia del Tungurahua", elaborada por Héctor Geovanny Jácome Mosquera para obtener el Título de "TECNOLOGO MEDICO OPTOMETRISTA".

Considero éste trabajo de gran valor académico y práctico ya que contribuye a un mayor conocimiento sobre los problemas que pueden encontrarse en la niñez y los medios que tienen para valorar y tratarlo.

Es un aporte valioso para la Optometría ya que les va a inducir a una mejor exploración de la agudeza visual en los infantes, esperando que poco a poco se logre un control oportuno de éstas alteraciones.

Atentamente,

  
Sandra Buitrón

OPTOMETRA

UNIVERSIDAD DE LA SALLE

## **DEDICATORIA**

A mis queridos padres y hermanos quienes con amor, sacrificio y esfuerzo siempre han sabido estar a mi lado en todo momento.

## AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todo el Personal de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, a la Profesora Asesora de la Monografía Dra. Sandra Buitrón, al Dr. Lincoln Sánchez Director del Programa de Optometría de la PUCESA y a las Escuelas del Cantón Pillaro quienes hicieron posible realizar ésta Investigación.

## INTRODUCCION

Hablar de la Ambliopía es hacer referencia a una de las alteraciones que afectan la agudeza visual de la niñez escolar, y que nos obliga a nosotros como Optometristas a brindar ayuda a éste problema gracias a nuestra capacitación.

Este tema de Investigación se ha realizado en casi todos los países del mundo, por lo que es importante para nosotros como Optometristas ecuatorianos, tener nuestros propios datos estadísticos sobre la Ambliopía.

Para el análisis de éste estudio se ha tomado a la niñez del Cantón Pillaro, ubicada en Institutos educativos de cinco colegios de clase media baja y baja para determinar el porcentaje y las alteraciones asociadas a la ambliopía, recopilando datos e información completos de cada niño desarrolladas en una ficha clínica con todos los datos que nos interesa para éste estudio, ficha que será encontrada en los anexos.

Es dentro de éste contexto que se hará referencia a la historia misma de ésta anomalía para determinar por qué se produce, cómo se origina y así buscar las soluciones más correctas y precisas para ayudar al paciente ambliope que tanto lo necesita.

Esta Investigación servirá para que los padres y maestros controlen a tiempo a los niños que presentan ésta deficiencia que afectará su vida educativa, también servirá

como documento con proximidad científica, para la investigación de los compañeros que estén aún en formación Optométrica y a los que han egresado de la PUCESA.



# INDICE



## INDICE

<b><u>CONTENIDO:</u></b>	<b><u>PAG. No.</u></b>
Agradecimiento	iii
Dedicatoria	iv
Introducción	v
CAPITULO I	I
1.1 Anatomía de Retina, Mácula y Fóvea	4
1.2 Proceso Visual	4
1.3 Función en el recién nacido	5
CAPITULO II	
2.1 Agudeza Visual	8
2.2 Métodos de Medición de la agudeza visual	9
2.3 Técnicas de Diagnóstico	11
2.4 Métodos y Técnicas para calcular la Agudeza Visual según la edad	19
2.5 Causas que pueden alterar la Visión	20
2.6 Las Anomalías Anatómicas mínimas que pueden provocar baja Agudeza Visual	21
2.7 Visión Subnormal	22
2.8 Etimología	23
CAPITULO III	
3.1 Ambliopía Funcional	31
3.2 Frecuencia de la Ambliopía	32
3.3 Supresión	34

3.4 El no uso	35
3.5 Filosofía del ojo Ambliope	37
3.6 Ambliopía Ex-anopsia	40
3.7 Fijación excéntrica	46
3.8 Agudeza visual	47
CAPITULO IV	
4.1 Tratamiento de la Ambliopía	50
4.2 Pleóptica y Ortóptica	50
4.3 Atropinización	52
4.4 Oclusión	52
4.5 Tipos de Parches	54
4.6 Lentes	55
4.7 Corrección óptica	56
4.8 Nutrición y alimentación	57
CAPITULO V	
5.1 Conclusiones	59
5.2 Recomendaciones	61
5.3 Bibliografía	63
5.4 Índice	66
5.5 Anexos	
5.6 Glosario	

## **CAPITULO 1**

**1.1 Anatomía de Retina, Mácula y Fovea**

**1.2 Proceso Visual.**

**1.3 Función en el recién nacido.**

## **1.1 ANATOMIA DE RETINA, MACULA Y FOVEA**

### **1.1.1 LA RETINA**

Es la membrana interior del ojo formada por la expansión del nervio óptico, en la que se perciben las impresiones luminosas y se representan las imágenes de los objetos (1).

La retina es la capa más interna del globo ocular, constituye la capa nerviosa encargada de recibir los estímulos visuales y convertirlos en impulsos eléctricos que se transmitan hacia el cerebro, para que éste reciba las sensaciones de la visión. La retina tapiza por dentro a la coroides desde un punto de vista macroscópico; sin embargo sus capas se continúan microscópicamente formando las capas epiteliales que cubren la parte más interna del cuerpo ciliar y la parte posterior del iris. La retina se divide topográficamente en la zona periférica que es la que está en la región de la Ora Serrata en donde se inicia macroscópicamente la retina; una zona ecuatorial o intermedia; y finalmente una zona posterior denominada por algunos, “región central”, por cuanto corresponde al área central del polo posterior del globo ocular.

En esta última región se encuentran dos estructuras de gran importancia, exactamente en el centro, una depresión denominada la Fóvea o también la Mácula lútea o “mancha amarilla”, ya que post-mortem fue observada de éste color por los antiguos estudiosos, es el punto en el cual se hace la visión con mayor claridad por las razones que expondremos más adelante; la segunda estructura de importancia es la papila, situada un poco por dentro de la capa anterior a la salida de las fibras nerviosas que van desde

las células retinales constituye el nervio óptico para dirigirse al cerebro, en la vista anteroposterior del globo ocular, esta estructura parece como un disco de color blanco rojizo del centro del cual salen la arteria y la vena central de la retina.

La retina histológicamente tiene diez capas:

Primero una capa de epitelio pigmentario; segunda una capa que corresponde a los cuerpos de las células llamadas fotorreceptoras, que son: los conos y los bastones, los cuales se sabe que están íntimamente conectados con el epitelio pigmentario; tercero una capa denominada limitante externa que separa los cuerpos de las células mencionadas de sus núcleos; cuarto una capa nuclear llamada nuclear externa, que corresponde a los núcleos de las células mencionadas (conos y bastones); Quinta una capa en donde las dendritas de éstas células se unen a las dendritas de las células de la capa siguiente y se denomina plexiforme externa; sexta otra capa nuclear corresponde a los núcleos de las células intermedias que se unen a las anteriores, (llamadas células bipolares), capa denominada nuclear interna; séptima una capa llamada plexiforme interna en donde las otras dendritas de las células bipolares se unen a las otras dendritas de las células nerviosas que constituirán la capa siguiente; octava otra capa de núcleos que corresponde a las células nerviosas propiamente dichas, denominada células ganglionares; noveno una capa de fibras nerviosas constituidas por los axones de las células ganglionares que se dirigen hacia la pupila para constituir el nervio óptico; y décimo una capa denominada limitante interna que separa la retina del vítreo. Véase fig. 2

### 1.1.2

### MACULA

La mácula es una estructura oval de unos 5 mm de diámetro que se encuentra en el polo posterior. Histológicamente, corresponde a la región de la retina que contiene pigmento xantófilo y varias capas de células ganglionares. Dentro de la mácula se encuentran varias áreas de importancia clínica: La fovea, la foveola y la zona foveal avascular.(2)

La mácula está en oposición directa a la pupila y está diseñada para ver detalles en el centro del campo visual. De conformidad, para continuar la base teológica de la explicación, la naturaleza ha alejado las capas de células bipolares y ganglionares de la fovea para permitir un acceso más directo de los rayos de luz a los conos foveales; las correspondientes células bipolares y ganglionares están “apiladas alrededor de la fovea.  
(3)

Los bastones, sobre todo en la periferia retiniana, responden a grados de iluminación mucho más bajos que los conos que se concentran en el área macular

### 1.1.3

### FOVEA

La fovea es una depresión de la superficie interna de la retina situada en el centro de la mácula. Su diámetro es igual al diámetro medio de la papila óptica (1,5 mm). Al examen oftalmoscópico, se identifica por el reflejo luminoso oval que producen en la región parafoveal el aumento de grosor de la retina y la membrana limitante interna.

La foveola forma el suelo central de la fovea y mide 0,35 mm de diámetro. Es la zona más delgada de la retina y carece de células ganglionares, su grosor sólo lo forma

los conos y sus núcleos. La pequeña depresión de la zona central de la foveola corresponde al reflejo foveolar, que se observa en el examen oftalmoscópico en la mayoría de los ojos normales. La pérdida del reflejo alveolar es un signo precoz de lesión.(2)

La zona vascular foveal (ZAF) se localiza en el interior de la fovea, pero por fuera de la foveola. Su diámetro es variable y su localización puede determinarse con precisión tan sólo mediante la angiografía fluoresceínica.

El epitelio pigmentario de la retina (ERP) está formado por una única capa de células exagonales cuyos vértices presentan prolongaciones vellosas que se extienden hacia los segmentos externos de los fotorreceptores.

Las células del ERP en la fovea son más altas, más delgadas y contienen más melanosomas y más grandes que en cualquier otra parte del fondo del ojo. La adherencia existente entre el ERP y la membrana Bruchs.

El espacio virtual entre la retina neurosensorial y el ERP se denomina espacio subretiniano el ERP cumple dos funciones importantes para el mantenimiento de la integridad (p. ej. sequedad) del espacio subretiniano: (1) forma parte de la barrera hemato-retiniana externa (2) bombea de forma activa iones y agua fuera del espacio subretiniano.

Sistema por el cual el ser se pone en contacto con el medio ambiente por medio de la energía luminosa.

El proceso visual comienza por la refracción de la luz que atraviesa los siguientes medios transparentes: córnea, iris, humor acuoso, cristalino y humor vítreo.

El ojo funciona como una cámara fotográfica. Véase Fig. 1

La imagen atraviesa la córnea, penetra por la pupila y llega al cristalino. En el cristalino se invierte la imagen y atraviesa el humor vítreo llegando a la retina. Los conos y bastoncitos de la retina reciben la imagen y la llevan al nervio óptico, el cual transmite la imagen al cerebro, en ese momento vemos los objetos o cosas que nos rodean.(4)

### 1.3

### FUNCIÓN EN EL RECIEN NACIDO

Se dispone de un cierto número de métodos para comprobar de forma cuantitativa la visión de los bebés. Estas técnicas se basan en potenciales evocados visuales, el nistagmo optocinético o las miradas preferentes del niño hacia el estímulo visual en forma de patrón. Cada técnica explota un enfoque diferente para medir la agudeza, pero las tres técnicas coinciden bastante en que la agudeza es de sólo 20/400 aproximadamente en el momento de nacer. La agudeza visual mejora muy de prisa hasta un nivel de 20/20 en los primeros años de vida. Este rápido refinamiento de la agudeza visual discurre paralelo a la maduración de los mecanismos que controlan la acomodación, la visión estereoscópica, los movimientos suaves de seguimiento y también los movimientos oculares sacádicos.

El continuo desarrollo de la función visual después del nacimiento se acompaña de cambios anatómicos fundamentales que tienen lugar simultáneamente a todos los niveles de las vías visuales centrales. La mácula humana está inmadura en el momento de nacer. La fovea está todavía cubierta por múltiples capas celulares y sólo escasamente tapizada de conos. Durante el primer año de vida, los fotorreceptores se distribuyen en la retina y la densidad máxima de conos en la fovea se multiplica por cinco para llegar a la concentración que se encuentra en la retina adulta.

En los recién nacidos la sustancia blanca de las vías visuales está sólo escasamente revestida de mielina. Durante los dos primeros años después del nacimiento las vainas de mielina crecen rápidamente. La mielinización continúa a un ritmo menor a lo largo de la primera década de la vida.

En el momento de nacer las neuronas del cuerpo geniculado lateral tienen sólo un 60% de su tamaño adulto medio. Su volumen aumenta gradualmente hasta los dos años. En la corteza estriada la precisión de las conexiones sinápticas continúa durante muchos años después del nacimiento. La densidad de las espinas dendríticas y de la sinapsis alcanza el máximo a los 8 meses de edad.

Posteriormente, el nivel descendiente en un 40% durante un periodo de varios años hasta llegar al nivel adulto final.

## **CAPITULO II**

2.1 Agudeza visual

2.2 Métodos de medición de la Agudeza visual.

2.3 Técnicas de diagnóstico.

2.4 Métodos y técnicas para calcular la agudeza visual según edad.

2.5 Causas que pueden alterar la visión.

2.6 Las anomalías anatómicas mínimas que pueden provocar baja agudeza visual.

2.7 Visión subnormal

2.8 Etiología de la visión subnormal.

Designa la capacidad que tiene un individuo para percibir formas. Esta capacidad se expresa en una proporción matemática en donde interviene, por un lado, el tamaño del objeto y, por otro la distancia a lo que éste puede ser visto, o bien a un porcentaje expresado en decimales con relación a visión normal.

La AV lejana señala la capacidad funcional del área macular. La AV cercana expresa, además, la capacidad de acomodación del globo ocular. Cualquier situación que altere la transparencia de los medios oculares (ametropías, leucomas, cataratas, etc.) La función macular (lesiones de diversa índole) o las vías visuales correspondientes a ésta área (traumatismos, neoplasias, tóxicos, etc.) hará disminuir o perder la AV. En el caso de la agudeza cercana, es menester agregar la reducción fisiológica en el poder de acomodación, lo que ocurre a partir del cuarto o quinto decenio de la vida (presbicia).

La agudeza visual (AV) se mide tanto en lejos como cerca, existen muchas cartillas impresas, con varios renglones de letras o figuras (para analfabetos) de diversos tamaños que corresponden, cuando se analizan a una distancia determinada, a las diferentes agudezas visuales, basta colocar la cartilla a la distancia indicada (casi siempre 6m.) y pedir al paciente que lea, primero el ojo derecho y luego con el izquierdo, los distintos renglones, el último renglón que el paciente puede leer sin errores, corresponde a la agudeza visual (AV) del individuo. Esta exploración se lleva a cabo en condiciones adecuadas de iluminación.

En caso de que el paciente no distinga las figuras de mayor tamaño, la AV se mide según la capacidad de contar dedos a una distancia expresada en metros. Puede ocurrir que la AV del paciente sea aún menor: se designará entonces como capacidad de distinguir bultos a determinada distancia y, si ello no fuera posible, se registrará como percepción de movimientos.

La AV, puede ser aún menor cuando el paciente sólo es capaz de percibir y proyectar luz, es decir reconocer el sitio en el espacio de donde proviene. Por último el paciente puede percibir la luz, pero no indicar de donde proviene. Así esta agudeza se llama percepción de luz sin proyección.

En caso de no contar con cartillas expresamente diseñadas para determinar la AV puede utilizarse cualquier impreso colocado a la distancia adecuada, lo que permitirá valorar la visión del paciente con relación a la del explorador. Aquí, la valoración de la visión sólo podrá expresarse comparativamente.

## **2.2 METODOS DE MEDICION DE LA AGUDEZA VISUAL**

Al realizar el examen de la agudeza visual (determinación del visus) se ofrecen ante los ojos una serie de optotipos (números, letras, aros de Landolt, ganchos de de Pfluger o dibujos infantiles elaborados de tal manera que los detalles aparecen con un ángulo de un mismo arco a cierta distancia ya prevista (principio de Snellen).

Para obtener resultados comparables, las condiciones de la prueba deben ser las mismas: Una iluminación correcta sin deslumbramiento; optotipos lo más contrastados posible (negro sobre fondo blanco), operación separada de ambos ojos tapando cuidadosamente el que no sea examinado; análisis de la agudeza visual de lejos a una distancia de 5 m (o 6 m.) como mínimo y de la agudeza de cerca a la distancia habitual de lectura de 30 a 40 cm. Si el sujeto lleva gafas, análisis con una corrección para visión de lejos y cerca.

La función visual sin corrección se denomina también visión natural.

La agudeza visual es la cifra que se obtiene con una o más letras de corrección óptima.

La agudeza visual de lejos se expresa en forma de un cociente, en cuyo numerador se indica la distancia de la exploración (distancia real) y en cuyo denominador se coloca la distancia a la que se reconoce del optotipo con plena agudeza (distancia teórica), dado que sus detalles aparecen con un ángulo de un minuto de arco. En las tablas de exploración más frecuentes se indica esta distancia teórica en el margen de cada serie de optotipos en la letra pequeña. Si el sujeto explorado reconoce todos los números a una distancia de 5 m., apareciendo sus contornos en las condiciones del poder separado mínimo a 5 m., entonces su agudeza visual es de  $5/5$  (= 1; agudeza total); pero si sólo ve la cifra superior de la tabla en cuyo margen se lee en letra pequeña 50 m. (=distancia teórica) entonces la agudeza visual se encuentra disminuida  $5/50$  (=1/10 o 0,1). Si el sujeto ni siquiera lee esto, se continua la exploración a una distancia de 1 m. Si tampoco ahora es capaz de reconocer la cifra superior de la tabla en cuyo margen se lee la letra

pequeña 50 m. (=distancia teórica) entonces la agudeza visual se encuentra disminuida; 5/50 (=1/10 o 0,1). Si el sujeto no puede ni siquiera leer esto, se continúa la exploración a la distancia de 1 m, si tampoco ahora es capaz de reconocer la cifra más grande (visus menor de 1/50), entonces debe observarse si es capaz de reconocer la cifra más grande (visus menor de 1/50), entonces debe observarse si es capaz de contar dedos o percibir los movimientos de la mano a cierta distancia del ojo (p. ej. contar dedos a 50 cm) o mover las manos a 1 m. si tampoco ve los dedos o los movimientos de las manos ante sus ojos, se observa si percibe la incidencia de la luz sobre el ojo en un cuarto oscuro y si puede indicar su orientación (percepción de reflejo luminoso con proyección correcta o falsa localización de la luz). Si no se reconoce la luz clara, entonces se trata de una ceguera total del ojo explorado. (amaurosis).

El examen de la agudeza visual de cerca se efectúa con tablas que contienen textos numerados de diferente tamaño. Habitualmente se utilizan las pruebas de lectura de Niden y Birkhauser y como resultado de la exploración seleccionada (p. ej. Niden I a 30 cm. o Birkhauser 3 a 40 cm.)

## 2.3

### TECNICAS DE DIAGNOSTICO

El método definitivo para probar la forma de agudeza es evaluar la habilidad del paciente para discernir en vías de aumento pequeños símbolos sin embargo, hay muchas instancias en las cuales una técnica que clasifica la fijación refleja es sustituida, permitiendo al examinador establecer inferencias en cuanto a si la forma de agudeza es satisfactoria desde la respuesta del paciente; éste es un método indirecto de la medición de la agudeza.

**2.3.1 PRUEBA DIRECTA.-** Esencialmente la técnica para directamente probar la visión se asegura mostrando una serie de símbolos de varias medidas a una distancia fijada desde el ojo del paciente y determinando la medida más pequeña que el paciente puede identificar.(5)

**2.3.2 PRUEBA TIPO SNELLEN.-** Las letras Snellen y las E's ignoradas son normas para medir la agudeza visual. Ellas están clasificadas de acuerdo al ángulo que están proyectadas en el punto nodal del ojo. estas se encuentran disponibles para ambas distancias y prueba cercana e incluye símbolos para probar ambas ignoradas y no ignoradas (literatas e iliteratas). Véase Fig. 6, 7, 11, 13 (5)

Los niños inteligentes y bien ajustados de aproximadamente 4 años de edad están usualmente deseando tratar de ejecutar un nivel que permita hacer una evaluación subjetiva de la agudeza. Ocasionalmente hay un niño excepcional en el que la agudeza puede exitosamente ser determinada entre los 3 y 4 años de edad, si el paciente está en el nivel que permite la evaluación subjetiva de la agudeza pero no es ilustrativa, el examinador debe usar símbolos iliteratos E, por los literatos.

La habilidad de discernir un grupo de símbolos como contrastados para un símbolo aislado varia de acuerdo al grado de ambliopía; en efecto, un mínimo ojo ambliópico puede identificar símbolos aislados casi también como el ojo no ambliópico, pero una diferencia significativa de visión entre las 2 es evidente en la observación de grupos de símbolos. Por eso una línea de símbolos deben ser siempre ofrecidos al paciente antes de que un sólo símbolo.

Otra diferencia consistente entre el ojo con menor ambliopía y el ojo normal es la habilidad de contar símbolos aunque los símbolos son identificables debido a su medida pequeña, el ojo normal rápidamente y con exactitud cuenta las líneas de ellas; sin embargo, el ojo ambliópico lentamente y sin exactitud cuentan las líneas de símbolos que son suficientemente grandes para ser identificados. Por ejemplo, la mejor agudeza del buen ojo es de 1.0 pero los siete símbolos pequeños de la línea del 1.5 son con exactitud contados rápidamente y con poco esfuerzo. La mejor agudeza del ojo ambliópico es de 0.6, y aun con considerable esfuerzo y gran pausa de este ojo es probable que pueda obtener un conteo incorrecto de símbolos de la línea 0.6, la 0.5, o aún la línea 0.4.

Otra distinción entre los ojos normales y ambliópicos fue indicado por Von Noorden y Burian (5) Ellos demostraron que cuando la intensidad de iluminación ingresa un ojo es disminuido por un filtro de densidad neutral colocado delante de este, la agudeza del ojo se rebaja de acuerdo a la densidad del filtro, el mismo filtro de densidad que baja la agudeza en el ojo normal por 3 o 4 líneas tiene poco o ningún efecto en la agudeza visual del ojo ambliópico. Esto es como si el ojo ambliópico estuviese en un estado de adaptación de oscuridad relativa comparado con el ojo compañero y la reducción de la iluminación que ingresa no influye su forma de percepción. Por ejemplo si la mejor agudeza es de 1.0 en el ojo derecho y de 0.4 en el ojo izquierdo, la mejor agudeza en cada uno es de 0.4 a través de un filtro de densidad neutral de un cierto valor, puesto que la agudeza del ojo más pobre no baja proporcionalmente con la agudeza del mejor ojo. La ambliopía es funcional (ambliopía ex-anopsia antes que orgánica).

**2.3.3 ANILLO LANDOLT.-** Los símbolos al igual que las letras Snellen y las E's iliteratas Snellen están disponibles; el anillo de Randolt es de interés particular, éste centro de observación es un anillo con un sector menos parecida a la letra C. La abertura en el anillo está orientado en varias direcciones, y el paciente identifica el centro de obserbvación especificando que la parte del anillo está perdida. la belleza de este centro de observación es su uniformidad en cuanto a estar contrastada con el alfabeto; éste atributo es compartido con la E iliterata Snellen. Véase Fig. 12

**2.3.4 LOS GRAFICOS.-** Los gráficos son otro símbolo disponible para los iliteratos. Estos están intentando proyectar ángulos en el punto nodal, equivalente a los símbolos Snellen de medida comparable; sin embargo, sus formas variadas no permiten la misma exactitud. El método gráfico debe ser reservado por aquellos pacientes incapaces de ser probados con el método iliterato E Snellen. Sin embargo, usualmente el niño que ejecuta bien en los gráficos también lo hacen bien con las E's iliteratas Snellen. El material gráfico es un problema para algunos niños o por que ellos no tienen experiencia personal, con el artículo graficado, o por que ellos son incapaces de rellamar al sustantivo. Véase Fig. 5, 8, 9, 10, 14

Estos factores están sin existencia en la prueba iliterata Snellen.

**2.3.5 PRUEBA INDIRECTA.-** Para probar la fijación refleja algunas conclusiones pueden ser hechas con relación a la agudeza visual. La fijación refleja es investigada, por una técnica que evalua la habilidad de alinear el ojo para que el objeto de atención sea proyectada en el área retinal que tiene el máximo poder de resolución.

**2.3.6 VISUSCOPIA.-** Una técnica objetiva más refinada para estudiar la fijación refleja es observar la posición retinal del objeto proyectado, visto por el paciente dentro de un rayo de luz oftalmoscópico.

El instrumento fabricado para este propósito es llamado el Visuscopio; un satisfactorio visuscopio casero puede ser hecho de casi cualquier oftalmoscopio es dirigido a través de la pupila dilatada, y el paciente fija el objetivo delineado por el sistema de iluminación del instrumento. Es preferible mantener la intensidad de iluminación reducida y también usar el filtro infrarojo. El oftalmoscopista juzga la exactitud de la fijación foveal, el alivio con la cual es establecido, y la rapidez con la cual ésta sigue el movimiento del objetivo. La gruesa inhabilidad para fijar fovealmente es fácilmente averiguada.

La fijación excéntrica puede obviamente estar al mismo punto lejano de la fovea, y durante éste intento de fijación abortiva el ojo o constantemente vaga aproximadamente en una circunstancia o está relativamente inmóvil. En cuanto a si la excentricidad de fijación es paramacular o peor, los juzgamientos pueden ser hechos con confianza. Sin embargo, los errores de fijación de tan pequeña magnitud que el objetivo se mueve cerca del área macular produce incerteza en la mente del examinador.

Hay una pregunta en cuanto a si el paciente está haciendo seriamente el esfuerzo para fijar fovealmente o si él es incapaz de fijación exacta; en gran parte; esta pregunta es contestada comparando la forma de fijación con aquella del ojo opuesto.

Otra dificultad con esta técnica es el hecho que algunos pacientes con excelente agudeza probada y fijación visuscóptica firme, persistentemente mantienen el objetivo ligeramente desplazado del centro de la fovea.

Estos factores hacen difícil de juzgar cualquier ojo dado, sin conocimiento de la agudeza visual, como tener absoluta habilidad de fijación sostenida o como tener alguna deficiencia en la fijación la que es ligeramente menor que la foveal; por esto, esta técnica admirablemente confirma ampliamente la fijación excéntrica pero falta la sensibilidad para absolutamente confirmar la perfecta fijación foveal.

La visuscopía demanda que el paciente comprenda las direcciones a fijar y seguir el objetivo más que el tenga la motivación para copear seriamente. Esta no es una prueba de visión aplicable a los infantes, niños y los con defectos mentales; generalmente, hasta que el paciente coopere permitiendo que su visión sea medida por el método Snellen para los iliteratos, el es un candidato diferente para visuscopía.

**2.3.7 CEPILLOS DE HAIDINGER.-** Puesto que el fenómeno entóptico de los cepillos de Haidinger es apreciado sólo por una área macular con un centro localizado en la fovea, un sistema excelente está disponible para chequear la fijación foveal la visión polarizada de luz azul a través de un prisma Nicol rotativo, el paciente con función macular ve negro, los cepillos giratorios de Haidinger, se parecen a un propulsor giratorio de aeroplano, la explicación de éste fenómeno entóptico está probablemente relacionada al doble Luten de la mácula, aunque fue previamente pensado que sería la causa para la acción de polarización del ordenamiento paralelo de las fibras radiales. Henle en la fovea. Los cepillos son presentados separadamente para cada ojo

aproximadamente a 40 cm. usando el coordinador, y el paciente es interrogado respecto al reconocimiento de un impulsor giratorio de aeroplano, los cepillos varían en medida de acuerdo a la distancia de observación desde la fuente: para la mejor distancia y la más grande están los cepillos, y viceversa. El paciente puede ser pedido que toque el centro (mejor expresado por la palabra cubo) del impulsor giratorio con un estilete.

Esto no presenta ningún problema si la fijación refleja foveal es normal; si está faltante, un grave error es sorprendentemente evidente para el paciente por el hecho de que la punta del estilete pierde consistentemente el cubo. Esto es debido al hecho de que la proyección retinal de la punta del estilete está localizado en un punto extrafoveal, mientras que el cubo de los cepillos de Haidinger está localizado en la fovea. el cubo del impulsor es visto en el punto en el que el centro de fijación intercepta la superficie de observación, la cual es desplazada de la punta del estilete fijado extrafovealmente. La fijación excéntrica nasal típicamente encontrada en la esotropía, está asociada con una desubicación nasal del impulsor del cubo en relación con la punta del estilete, mientras que la fijación temporal excéntrica, más comúnmente encontrada en la exotropía, causa una posición errónea del impulsor temporalmente.

Las discrepancias verticales entre el impulsor del cubo y la punta del estilete mezcladas con la horizontal no son inusuales.

Una vez que el error entra en la punta del estilete y el impulsor del cubo es reconocido, el reflejo inmediato es corregir el error; consecuentemente un rápido ajuste es hecho en la posición del estilete. Sin embargo, el resultado de éste movimiento causa frustración e incredulidad: no hay problema de como el estilete es movido, el cubo del

impulsor se mueve; coordinadamente esto se debe al hecho que el punto retinal excéntrico continúa por ver que la punta del estilete no tenga problema donde sea movido y por eso el eje de fijación se mueve coordinadamente con un cambio proporcional en la localización de los cepillos.

Para usar una técnica que compare el ojo y la mano en coordinación, una tapa transparente con un aereoplano dibujado éste puede ser colocado sobre el plato polarizado iluminado del coordinador. El paciente toca la punta del estilete sobre un punto central del motor de un aeroplano le coincide con el punto donde el impulsor del cubo debe estar localizado, usando la mano se fortalece la fijación rechaza que el paciente haga reflexivamente un reposicionamiento correctivo del ojo con fijación excéntricamente. Esto asiste al examinador al cuestionar al paciente en detalle acerca de la localización de los cepillos en relación al punto de fijación excéntrica.

Los pacientes con grandes grados de fijación excéntrica son incapaces de apreciar los cepillos porque el eje de fijación pierde el plato de prueba iluminado del instrumento. Acercando la cara del paciente al plato y así deduciendo la distancia de visión puede prevenir el ángulo de excentricidad, de la inferencia con el paciente que está viendo los cepillos; esta técnica resuelve el problema en algo pero no es todo.

El paciente debe fijar el instrumento con su buen ojo primero para saber que él está investigando con el ojo ambliópico.

Los cepillos de Haidinger que prueban por fijación foveal requieren un buen tratamiento de madurez un niño debe ser un observador agudo con un momento de buena

atención y debe ser capaz de claramente verbalizar sus experiencias. La prueba es rara vez útil en pacientes menores de 7 años de edad.

## **2.4 METODO Y TECNICAS PARA EVALUAR LA AGUDEZA VISUAL SEGUN LA EDAD**

1. De 0 a 8 meses; utilizamos potenciales visuales evocados y percepción luminosa.
2. Desde los 9 meses hasta el año y medio; empleamos el método de potenciales visuales evocados y percepción luminosa, dulces de wood.(10)
3. Del año y medio a los 3 años usamos percepción luminosa, reflejos oculares, dulces de wood, y en algunos casos utilizamos optotipos de dibujos o figuras cuando vemos que el niño es inteligente y puede cooperar, Test Cardiff.
4. De los 3 años hasta los 5 años utilizamos percepción luminosa optotipos de dibujos o figuras que llamen la atención del niño también puede emplearse el optotipo direccional o Landolt.
5. Desde los 5 años hasta los 8 años empleamos Direccional de Snellen, optotipos de números, optotipos de letras, La cartilla Bailey-Lovie.
6. De los 8 años a los 12 se usan los optotipos de letras de Snellen.

## **2.5 CAUSAS QUE PUEDEN ALTERAR LA VISION**

Las causas que alteran la agudeza visual son:

1. Defectos de refracción ocular (hipermetropía, miopía, astigmatismo se corrigen perfectamente con gafas adecuadas.) (9)
2. Opacidades de los medios transparentes (córnea, humor acuoso, cristalino, cuerpo vitreo, iris). Aquí tenemos cicatrices corneales, queratocono colobomas, catarata congénita.
3. Enfermedades del aparato receptor de la imagen visual (coroides y retina) Aquí tenemos anomalías congénitas, degeneraciones tapetoretinianas, aquí está presente la toxoplasmosis.
4. Enfermedades del aparato de conducción nerviosa (nervio óptico y vía óptica) atrofias ópticas.
5. Albinismo.
6. Visión subnormal.
7. Defecto funcional.

De todas estas alteraciones en éste capítulo vamos a diferenciar lo que es visión subnormal y que es ambliopía.

## 2.6 LAS ANOMALIAS ANATOMICAS QUE PUEDEN PROVOCAR BAJA AV

Ciertos autores (7) creen que la ambliopía puede ser si no provocada al menos facilitada su aparición por lesiones o anomalías anatómicas entre las que se pueden citar:

- Las fosetas papilares colobomatosas y las escavaciones fisiológicas anormalmente profundas.
- El síndrome diversión papilar de Bonamour con: inversión papilar, atrofia corioidea en el cuadrante nasal, deformación de la papila astigmatismo oblicuo y complejo.
- Las semillas papilares y el anillo pigmentado peripapilar.
- Las arterias cilioretinianas.

Es posible pronunciarse, teniendo en cuenta que estas lesiones son presentadas con una espina irritativa que desencadena una ambliopía.

La prueba terapéutica pierde así parte de su valor.

Es preciso decir finalmente que no es imposible que las lesiones histológicas de la mácula intervengan en ciertos casos, por ejemplo en los enfermos en los que el tratamiento ha sido hecho en excelentes condiciones y dando un resultado completamente

negativo. Cuppers parece admitir ésta hipótesis insistimos mucho; sin embargo, sobre el hecho de que estos casos son muy raros y que no es cuestión de volver nuevamente a la teoría de Poulard.

## **2.7 VISION SUBNORMAL**

Es aquel paciente cuya mejor Rx óptica convencional, no le alcanza a obtener niveles óptimos de visión y por lo tanto necesitan tratamiento.(6)

Cuando sólo se presenta visión escasa en un ojo, el paciente no es considerado con visión subnormal (V.S.N.), para que así sea el paciente con visión subnormal (V.S.N.) será aquel que posee una A.V. inferior a 20/70 en el mejor de sus ojos.

Paciente con visión subnormal (V.S.N.) es aquel que tiene un remanente de visión que se va a explorar para mejorar la agudeza visual (A.V.) utilizando alguna ayuda visual óptica o no óptica.

### **Definiciones sobre visión subnormal:**

1.- La ley declara como ciego legal a aquella persona cuya A.V. con la mejor correlación no es superior a 20/200.

La causa es patológica.

2.- Toda causa de VSN es debida a un proceso patológico, siendo incapaz de desarrollar funciones que sí pueden ser desarrolladas por una persona normal, independientemente de su A.V.

3.) Es aquella persona que tiene A.V. por debajo de la normal, aunque lleve la mejor corrección, lo que la incapacita con respecto a las demás personas.(6)

- El paciente puede tener A.V. de 20/200 pero su campo visual se encuentra reducida y debe ser menor a 20% en ambos ojos (A.O.)
- La adición (add) debe ser mayor de 3.00 dpt.
- Otros autores consideran que son pacientes con ambliopía no orgánica binocular.

## **2.8 ETIMOLOGIA DE LA VISION SUBNORMAL.**

- Interrupción del recorrido de los rayos de luz que normalmente llegan al ojo impidiendo su llegada normal a la retina por ejemplo: Opacidades.
- Deterioro del órgano con relación a su estado normal impidiendo la llegada de los rayos a la retina por ejemplo: Queratocono.
- Irregularidad o deterioro de alguna de las medidas originando distorsión de la imagen retiniana Ejemplo Afaquia aniridia.
- Problemas en las vías ópticas impidiendo que llegue el estímulo completamente al cerebro.

**Según la causa.**

- **Retinitis pigmentaria:** Degeneración del pigmento, con disminución de la A.V. y del Campo visual (C.V.) concéntrico, pérdida de la visión periférica, ceguera nocturna.

Se prescriben ayudas ópticas con prismas.

- **Retinopatía diabética.**

Disminuye la A.V. se presentan hemorragias o desprendimientos de retina asociada a problemas renales y vasculares. Mal pronóstico. Se trata con insulina y dieta.

- **Toxoplasmosis** ocasionada por un microorganismo retinotrópico que ocasiona lesiones principalmente maculares origina escotomas y disminución del campo visual. Buen pronóstico.

- **Degeneraciones seniles maculares.**

- **Miopias degenerativas.**

Se presenta en defectos miópicos altos. Se trata con lentes de contacto Rx telescopios.

- **Atrofia primaria del nervio óptico** produce escotomas que originan disminución del campo visual cuadrantopsia, hemianopsia.

### **Etiologías congénitas.**

- **Acromatopsias.**

Ceguera total al color, mal formación de los conos alteración de la vena central de la retina A.V. 20/200 C.V. disminuido asociada a nistagmus.

- **Albinismo.**

Ausencia total o parcial de pigmento subdesarrollo macular A.V. 20/100 a 20/200 nistagmus, fotofobia y defectos refractivos con astigmatismos altos, se trata con lente de contacto con filtro absorbente.

- **Aniridia.**

Ausencia total o parcial de iris, asociada a distrofias corneales y/o hipertensión disminución de la A.V. por falta de desarrollo de la retina central.

- **Catarata.**

- **Senil debido a alteración en el metabolismo.**

- **Traumática**

- **Congénita**

- **Coloboma.**

Asociada a defectos del iris cuerpo ciliar, cristalino, coroides y retina A.V. disminuida, nistagmus, estrabismos, microftalmía y fotofobia.

**Por lesión o traumas.**

Que pueden desencadenar alteraciones en el ojo o en la vía óptica patologías específicas causantes de V.S.N.

**1.) En córnea**

- Irregularidades
- Queratocono.

- Queratoglobo
- Cicatrices principalmente centrales
- Ulceración.

### **Opacidades en la córnea**

Son de mayor implicación las centrales.

- Leucoma.
- Nébula.
- Mácula

### **2.) En cámara anterior**

- Glaucoma.
- Ifema.
- Ipopion.

### **3.) En cristalino.**

- Cataratas.
- Luxación y subluxación.
- coloboma.

### **4.) En el iris.**

- Coloboma.
- Iritis.
- Aniridia.

#### **5.) En vítreo.**

- Hemorragias
- Cuerpos flotantes.
- Cualquier proceso que cause opacidades
- Alteración en la densidad.
- Desprendimiento de la retina.

#### **6.) En retina.**

- Retinopatía diabética.
- Retinitis pigmentaria
- Desprendimientos de retina
- Degeneraciones maculares
- Toxoplasmosis
- Oclusiones de vasos.
- Agujeros maculares.

#### **7.) En nervio óptico.**

- Atrofias.
- Procesos inflamatorios
- Neuritis del nervio primario

#### **8.) Otras causas.**

- Malformaciones oculares congénitas.
- Ambliopía orgánica.

#### **9.) Obstrucción Congénita del Conducto Nasolagrimal (Factor de riesgo para la Ambliopía).**

- La obstrucción congénita del conducto nasolagrimal, alteración común que afecta hasta el 20% de los niños recién nacidos, se resuelve normalmente de manera espontánea durante los primeros 12 meses de vida. Debido a la obstrucción puede reducir la obstrucción durante el período sensible para la ambliopía, se puede esperar que los desórdenes de la función binocular sean más comunes en este grupo de pacientes. (11)

### **TERAPEUTICA DE LA VISION SUBNORMAL**

Al tratar al paciente con V.S.N. se trabaja con el mejor ojo y se le da la mínima magnificación para proporcionar confort visual al paciente.

El limitado visual desde el punto de vista educacional es el que tiene A.V. entre 20/70 y 20/200 con corrección.

Un paciente con A.V. de 20/1200 se le dará rehabilitación que puede ser:

- Rehabilitación vocacional se realizará un examen previo de A.V., VB movilidad ocular, Test clínico que puede determinar la opción de trabajo de estos pacientes.
- Rehabilitación funcional da a conocer las capacidades del paciente para leer, desplazarse en sitio conocido o desconocido. Pule los aspectos delimitados.
- Ayudas visuales para V.S.

Existen diferentes tipos de ayudas visuales, los cuales pueden ser clasificados en los siguientes cinco grupos:

- 1.- Gafas estenopecas y lentes de contacto.
- 2.- Lupas.
- 3.- Gafas amplificadoras.
- 4.- Telelupas.
5. Aplanamientos triples.
6. Gafas telescópicas

## **CAPITULO III**

**3.1 Ambliopía funcional**

**3.2 Frecuencia de la ambliopía funcional.**

**3.3 Supresión**

**3.4 El no uso**

**3.5 Fisiopatología del ojo Ambliope**

**3.6 Ambliopía Ex-anopsia.**

**3.7 Fijación excéntrica.**

**3.8 Agudeza Visual.**

Se entiende por ambliopía funcional una agudeza visual baja que no está justificada por una lesión orgánica. Es decir que en el caso que aquí nos ocupa, los medios transparentes y el fondo de ojo son normales.

Es preciso decir, sin embargo, que Bangerter estima que una ambliopía en el sentido de que nosotros acabamos de darle puede añadirse a la baja visual debido a una lesión orgánica visible y que, como consecuencia, incluso en estos casos, en tratamiento de la ambliopía puede conducir a una mejoría. Estos casos se salen del fin de éste capítulo en el que nos ocuparemos únicamente de la ambliopía sin lesión, que es lo que se llama “ambliopía funcional” o “ambliopía ex-anopsia”; en la que se sobreentiende que se admite que ésta ambliopía es debida a la falta de uso del ojo en cuestión. En la mayoría de los casos está asociada a un estrabismo la ambliopía estrábica es la más frecuente, con mucho de las ambliopías ex-anopsia.

No es necesario insistir sobre la importancia clínica y terapéutica de la ambliopía en el estrabismo mientras la misma exista, no hay ninguna esperanza de recuperación de la visión binocular, y su iluminación constituye una etapa primordial en el tratamiento de los estrabismos.

Esta ambliopía funcional estrábica no siempre ha sido admitida sin reservas se sabe también que ciertos autores clásicos (Poulard, por ejemplo) estaban de acuerdo en la importancia de las lesiones histológicas de la mácula, estimando que en particular que las hemorragias del recién nacido podían ser las responsables. Estas lesiones no han sido

jamás encontradas en el examen anatomopatológico, nadie piensa seriamente que la ambliopía es siempre de origen orgánico “el ojo bizquea porque es ambliope” Esta forma de ambliopía es conocida desde hace mucho tiempo, y G. Buffon, el mismo estrábico y ambliope estimaba que la misma debía tener una gran importancia en los estrabismos.

Se puede decir que es desde este momento cuando el elemento sensorial del estrabismo es sospechado. A finales del siglo XIX, su importancia y su tratamiento son expuestos claramente por L.E. Javal, del que se sabe fue el padre de la reeducación de los estrabismos; la base de esta reeducación estaba constituida por el uso de gafas especiales y los ejercicios en el estereoscopio. Durante mucho tiempo el estudio de la ambliopía se quedó así, y su tratamiento se resumía en la oclusión del ojo bueno.

Ha sido preciso llegar a una época reciente para que éste problema sea reiniciado completamente, en particular, con la división funcional de la ambliopía en diferentes tipos según el modo de fijación es preciso insistir aquí sobre la importancia fundamental de los trabajos de los autores: Bangerter por una parte y Cuppers por otra.

### **3.2 FRECUENCIA DE LA AMBLIOPIA FUNCIONAL**

Una estadística de Downing (1945) citada por Duke-Elder (7) de las cifras siguientes, que deben ser meditadas si se quiere comprender bien todo el interés práctico de ésta cuestión, ya que más adelante nos servirá de comparación al estudio realizado en el Cantón Pillaro. El autor ha examinado a 60.000 reclutas de la armada americana, sobre éste número ha encontrado:

- 770 ambliopías con estrabismo convergente (1.28%).
- 295 ambliopías con estrabismo divergente (0,49%).
- 855 ambliopías sin estrabismo.

Entre estas ambliopías sin estrabismo, es probable que un cierto número presentasen en realidad un estrabismo ligero, en donde la prueba macular hubiera demostrado una correspondencia retinal anormal. No importa que el total de 1920 casos de ambliopía entre 60.000 un porcentaje de "3.2% sobre la población total de un país".

Esta proporción es muy probable ya que más de la mitad de los estrabismos son ambliopes y según los autores los estrabismos se encuentran del 3 al 4% de la población total de un país es necesario añadirle las ambliopías funcionales sin estrabismo evidente y los nistagnus. Se puede, pues, admitir que en un país de cien millones de habitantes, se encontrará probablemente al rededor de 3 millones de ambliopes se ve la importancia social de este problema.

La fijación refleja debe ser desarrollada y usada hasta que un niño alcance aproximadamente los 9 años de edad; o de lo contrario la ambliopía ocurrirá.

La ambliopía en infantes y niños ocurre comúnmente en el estrabismo a menos que la fijación sea alternada de ojo a ojo.

El ojo no usado del joven, el paciente con estrabismo no alterado está privado de fortificar la actividad neurofisiológica involucrada en la fijación; como resultado la función cortical de discriminación de la fovea es alterada. El grado de la alteración de la

fijación es determinado por la influencia de muchos factores. Sin embargo la ambliopía es un fenómeno de privación causado por el no uso de la fijación refleja. No está relacionado ni con las adaptaciones sensoriales ocurrientes en el estrabismo adquirido ni con la ausencia de la visión binocular encontrado en el estrabismo congénito. Es un problema monocular y no relacionado con la forma de ser de la visión binocular.

Burian (7) expone que las visiones clínicas de la ambliopía están siendo gobernadas por dos conceptos: la supresión y la falta de uso.

### **3.3 LA SUPRESION.**

La supresión es una inhibición cortical activa de las inervaciones retinales alcanzando el cerebro que favorece la forma de visión fotópica. Esta función es esencialmente macular; consecuentemente, la supresión cortical implicada afecta los mensajes inervacionales primariamente de las áreas retinales macular y paramacular.

La supresión cortical debe ser muy selectiva porque ésta (1) se desarrollo sólo en los niños, (2) las funciones durante la vista monocular (3) permite una ligera discriminación para funcionar normalmente, (4) afecta la forma de la visión, (5) y está confinada a las áreas macular y paramacular.

La supresión es una de las dos adaptaciones en la visión binocular que son discutidas en el capítulo titulado Adaptaciones sensoriales en el estrabismo. El término supresión, como fue usado allí, describe una inhibición cortical activa de la impresión visual que llega al cerebro desde la región de la retina del ojo desviado desde el área de

atención consciente. La supresión es también un proceso cortical que afecta una región limitada de la retina del un ojo; sin embargo, diferente al concepto de supresión usado para explicar la ambliopía, la supresión elimina la diplopia que existe sólo durante la visión binocular por convencer, el uso será referido como “supresión binocular” y el otro como “supresión monocular” puesto que la supresión monocular y binocular pueden existir solas, o ellas pueden coexistir. Ambas pueden ser parcialmente o totalmente superadas por el tratamiento, pero el tratamiento de la una no afecta necesariamente a la otra.

La supresión monocular de la ambliopía no reduce la función macular a cero. Aunque la forma de percepción de la mácula puede ser alterada.

La percepción macular de la luz y color permanece inalterada. Un escotoma macular absoluto registrable durante la perimetría binocular que se produce por la supresión binocular.

### 3.4

### EL NO USO

La explicación más posible para la ambliopía es que la alteración de la forma de la visión resulta de la falta de atención continua a las imágenes en cada fovea.

La atención exclusiva para un sistema cortical de la fovea y del desuso del otro o previene el igual desarrollo de la fijación refleja normal de ambos ojos o permite que uno de los dos sistemas de fijación refleja normal llegue a ser menos eficientes que el otro. El concepto no uso, mejor expresado por el término ambliopía ex-anopsia, tiene

mucho para recomendarlo. Aún si el proceso inhibitorial activo involucrado en la supresión del estímulo en la forma de la visión es aceptado como la explicación para la ambliopía, la condición esencial que inicia tal proceso neuropatofisiológico es el no uso del sistema cortical de la fovea de un ojo.

El concepto de desuso implica que para el área macular llegue a estar permanentemente establecido como la región retinal que provee una forma de visión fotoscópica superior, ésta debe ser usada para este propósito desde la infancia hasta los 9 años de edad. La descontaminación del uso de la fijación refleja después de los 9 años de edad no resulta en una disminución de su eficiencia, pero la interrupción del uso de éste reflejo a una edad más joven reduce la calidad del reflejo. Por eso, el concepto de no uso sugiere lo siguiente: (1) el sistema cortical foveal es posible cambiar durante los primeros nueve años de vida, requiriendo un continuo condicionamiento antes de llegar a ser un sistema estable y fijo; (2) la supresión monocular de un sistema cortical foveal no se requiere para producir ambliopía; y (3) consecuentemente la ambliopía es simplemente el resultado de que el niño no usa el sistema cortical foveal adecuadamente durante su período en que es posible cambiar.

La evidencia clínica y el laboratorio sostienen que el no uso es una explicación para la ambliopía. Simplemente cubriendo el ojo de un niño produce ambliopía en unas muy pocas semanas; en los infantes esto ocurre dentro de días. Por que se levantaría la corteza un sistema de inhibición activo y complicado cuando los síntomas no penosos son producidos por el ojo tapado del niño el desarrollo de la supresión binocular es una respuesta entendible para la molestia de la diplopia después del inicio del estrabismo en

un niño con sólo visión binocular. Es una recompensa para el paciente tener la corteza que elimina a la diplopia.

Cubriendo el ojo del niño (o sellando los ojos de un recién nacido, como fue ejecutado por Hubel y Wiesel ) para producir ambliopía que no es equivalente a estrabismo se produce la ambliopía porque los posteriores sucesos de luz e imagen continúan para proyectarse en el ojo desviado. Entonces es por esta razón que el concepto de supresión explica a la ambliopía en estrabismo que tienen que apelar.

Podría ser discutido que el estrabismo la confusión visual resulta de imágenes dissimilares que se proyectan sobre las dos foveas. Sin embargo, como se describe en el capítulo visión binocular simple, un escotoma foveal fisiológico aparece en el ojo desviado, tan pronto como el estrabismo se inicia puesto que la percepción simultánea de imágenes dissimilares que se proyectan sobre la fovea es fisiológicamente imposible con un mecanismo fisiológico que previene la confusión visual de la fovea, es difícil aceptar la necesidad para un elaborado sistema de supresión cortical a desarrollar un escotoma macular patológico para eliminar la confusión. Sin embargo, coincidiendo el hecho de que la supresión macular de la forma de visión fotoscópica es demostrable en el ojo ambliópico, a lo más éste sería un escotoma patológico relativo y no podría el simple desuso del sistema cortical foveal causar este descubrimiento.

### 3.5

### FISIOLOGIA DEL OJO AMBLIOPE

El estudio de la ambliopía ha demostrado que los fenómenos que abarcan éste término son mucho más complicados de lo que se creía antiguamente, cuando les parecía

que la ambliopía no era nada más que una agudeza visual baja. En realidad, es obligatoria la distinción entre dos clases de agudeza visual:

- La agudeza visual angular: el sujeto mira una figura que conoce (E anillo de Landolt). Debe simplemente reconocer una particularidad que pone en juego su poder de separación (mínima separable).

- La agudeza visual morfoscópica en la que se precisó distinguir dos subtipos:

Lectura de una letra aislada pero desconocida

Lectura de letras desconocidas y agrupadas. Es entonces la agudeza morfoscópica propiamente dicha, en la que las dificultades se encuentran al máximo. Pone en juego el poder de discriminación y el sentido de interpretación de la forma.

Estas dos clases de agudeza visual pueden ser muy diferentes en el ambliope quien no será considerado como curado hasta que la agudeza visual morfoscópica este normalizada.

La noción de agudeza visual es ya de por si complicada, pero hay además toda una serie de fenómenos patológicos que deben ser estudiados.

En particular, es preciso distinguir dos clases de ambliopía, según la forma en que el ojo ambliope toma la fijación. Esta última puede ser normal, es decir tomada por la foveola (ambliopía con fijación foveolar), o por el contrario haberse vuelto la

fijación a un punto excéntrico de la retina (ambliopía con fijación excéntrica). Se dice igualmente que la dirección visual principal (D.V.P.) corresponde ya sea a la mácula, ya sea a un punto excéntrico. Veremos más adelante que es preciso todavía establecer subgrupos en estos dos tipos principales.

Vamos a exponer todo lo más simple que podamos esta fisiopatología del ojo ambliope. Estas nociones, es preciso el confesarlo, no son nada fáciles de comprender (ni tampoco de exponer) y nos veremos obligados a anticiparnos sobre los capítulos del tratamiento; ya que muchos de los fenómenos observados en el ojo ambliope no han sido puestos en evidencia más que por la reeducación con los métodos activos.

Se puede definir dos estadios correspondientes a dos órdenes de alteraciones.

1. El estadio retinocortical, con:

- El escotoma de neutralización macular
- El cambio de localización especial de la retina, que es el elemento fundamental de la ambliopía con fijación excéntrica.
- La incoordinación sensomotriz.

2. El estadio cortical mucho menos conocido. Son las alteraciones de la inteligencia visual, las dificultades de separación de un grupo de cosas a ver. Este síndrome no es completo más que en la ambliopía con fijación excéntrica. Si la fijación es foveolar, el primer estadio se reduce al escotoma macular neutralización; el tratamiento será por tanto, mucho más rápido y mucho más fácil.

Esta división en dos estadios es un poco arbitraria. Pero es cómoda desde el punto de vista didáctico y más aún todavía para la conducta terapéutica.

- La curación en el estadio Y estará caracterizada por una agudeza visual 10/10 en las letras separadas.
- El estadio II estará caracterizado por la mejoría de la agudeza visual morfoscópica, media con la ayuda de los optotipos agrupados.

### **3.6 AMBLIOPIA EX-ANOPSIA**

Este término fue introducido en oftalmología por Worth, quien lo aplicaba en los casos de ambliopía estrábica. El citado autor pensaba que el ojo desviado en los casos de estrabismo no era utilizado, por lo cual se desarrollaba una ambliopía más o menos profunda por falta de uso.

En la actualidad la ambliopía ex-anopsia tiene una significación mucho más precisa que como en otras épocas ha sido considerada; por ello, seguidamente vamos a dar algunos detalles respecto a éste tipo de ambliopía.

Von Norden de Gressen (1996) ha hecho resaltar la diferencia entre la ambliopía ex-anopsia, agrupándolas de la manera siguiente. (8)

a) Ambliopías ex-anopsia verdaderas o de primera infancia

La edad en que se instaura éste tipo de ambliopía sería entre el momento del nacimiento y un año de edad, y estaría originada por un obstáculo a la formación de la imagen retiniana, como por ejemplo, la ptosis congénita, una farsografía o una catarata polar anterior, un anquiblefarón, etc. Si éste obstáculo no es eliminado muy rápidamente la ambliopía tiende a instaurarse. Estos casos de ambliopía ex-anopsia verdadera se caracteriza por una falta de estimulación macular y por una falta de desarrollo de las células visuales. La fijación excéntrica no existirá en estos casos, puesto que desde el punto de vista fisiológico la fijación no se establece hasta la edad de dos años. Estas características puntualizan mucho en lo que a las características de éste tipo de ambliopía se refiere un sello de ambliopía ex-anopsia es la más completa falta de recuperación de la agudeza visual, cualquiera que sea el tratamiento que se le ha aplicado al paciente.

b.) Ambliopía ex-anopsia que aparece entre 1 y 4 años.

Este tipo de ambliopía sería provocado por una oclusión del ojo bueno sin control y vigilancia o también por oclusión o vendaje de un ojo que padece una queratitis rebelde y que permanece cerrado durante un largo período de tiempo.

La característica de éste tipo de ambliopía es que al no existir una hiplasia de las células visuales ganglionares, como en el caso de la ambliopía ex-anopsia verdadera el pronóstico visual puede ser mucho más favorable.

La ambliopía ex-anopsia puede aparecer en las siguientes condiciones:

1.- Los estrabismos.- Es ésta la causa más frecuente.- La ambliopía estrábica es solamente la que ha sido estudiada con algunos detalles, y es la que nosotros describimos.

Alrededor de la mitad de los estrabismos presentan una ambliopía más o menos importante. Por regla general, es menos frecuente en los estrabismos apareciendo muy precozmente; aquí, en efecto, es donde se encuentran la mayor parte de los "alternantes perfectos". No obstante, todos los estrabismos precoces no son alternantes y si la ambliopía existe en estos casos, es muy difícil de vencer.

Sea como sea, estrabismo y ambliopía están muy frecuentemente asociados, y cualquiera que sea la edad del niño estrábico examinado, incluso si es muy pequeño, es necesario siempre pensar en la investigación de ésta ambliopía.

2. Las alteraciones de la refracción.- Si son bilaterales y más o menos simétricas, la ambliopía se desarrolla raramente.

Sin embargo, una hipermetropía fuerte bilateral (superior a 7 u 8 dioptrías no permite en general una agudeza visual verdaderamente normal.)

Chavasse cita la observación de un sujeto hipermetrope de 21 dioptrías en cada ojo bajo de atropina, con una agudeza visual de alrededor de 1/10 en cada lado. No existe ninguna lesión orgánica, ni estrabismo, y la visión binocular era normal.

Ocurre lo mismo en un astigmatismo bilateral importante. Por otra parte todo oftalmólogo sabe bien que la primera vez que se corrige en tal astigmatismo no se puede esperar el obtener una agudeza visual perfecta. En un niño de 7 a 8 años, por ejemplo un astigmatismo de más de 3 dioptrías, da una agudeza visual que, en la primera corrección no sobrepasa en general las 5 o 6/10. Mientras que algunos meses después, la agudeza visual mejora incluso sin cambiar los cristales (estas cifras no son evidentemente más que una indicación general).

Las miopías fuertes bilaterales tiene una agudeza visual más o menos baja, pero las lesiones corioretinianas son la regla, y es difícil decir exactamente donde termina la ambliopía orgánica y donde comienza la funcional.

### **Ambliopía Patológica.**

Son aquellas producidas por una alteración que se produce en los medios transparentes y estructuras de uno de los ojos, es decir una lesión que obliga a la disminución o baja de la agudeza visual.

Las patologías más frecuentes que se encontró en éste estudio son: Opacificaciones Corneales, Toxoplasmosis, cataratas congénitas, desprendimiento de retina. Todas éstas patologías han hecho que se produzca una ambliopía patológica en los niños que fueron objeto de estudio.

## **Anisometropía.**

Pero es ante todo en los anisométricos donde se encuentra la ambliopía exanopsta. Un caso llama la atención; la miopía fuerte unilateral, siendo el otro ojo prácticamente normal; 10 a 12 dioptrías y más en un lado, emetropía o miopía ligera en el otro. Es muy excepcional que el ojo fuertemente miope no sea ambliope. Las personas miopes, se sabe soportan bien una gran diferencia de potencia entre sus dos cristales; personalmente conoceremos un individuo que lleva 2 en un lado 16 en el otro (agudeza de este lado = 0/10). Pero el hecho es muy raro. Generalmente el ojo miope ha sido corregido bastante tarde y es ambliope. Por otra parte, el examen de un niño muy pequeño, revela ya esta ambliopía, igualmente ocurre en las anisometropías en las que el ojo más anétrope presenta una hipermetropía, simple o con astigmatismo, pero aquí en general la diferencia es muy débil. Lo más frecuente es: un ojo anétrope o hipermétrope de 1 a 2 dioptrías; el otro hipermétrope de 3 a 5 dioptrías con o sin astigmatismo de 2 a 3 dioptrías. Se ven, sin embargo, ambliopías con diferencias más débiles, y entonces puede uno preguntarse, como lo haremos más adelante, cual es el papel real de ésta ligera anisometría.

3. Las lesiones orgánicas curables patológicas.- Es éste un punto todavía mal esclarecido, pero cuya importancia práctica es grande. Consideramos aquí las lesiones orgánicas de los medios transparentes en la que se puede obtener la curación más o menos completa por el tratamiento. Las otras entran evidentemente en el cuadro de la ambliopía orgánica. Estas lesiones están frecuentemente en un estadio en donde sólo el tratamiento quirúrgico es el efectivo.

Las lesiones corneales; los queracotonos, las cicatrices corneales secuelas de queratitis o de úlceras, etc. sobre todo si son unilaterales provocan una ambliopía. Pero el papel de ésta última es difícil de precisar, ya que el tratamiento no puede ser más que una queratotomía o mejor un injerto de córnea.

En la mala visión ulterior, es difícil el precisar entre la ambliopía y el estado anatómico de la córnea. Es cierto, no obstante, que la ambliopía funcional juega un papel importante, testificado por la observación publicada por MAGNARD y HUGONNIER, donde después de un injerto de queratocono, la agudeza visual era de 1/30, a pesar de un estado anatómico espléndido. Tres semanas de eutiscopía condujeron a la agudeza visual a 5/10.

LAS CATARATAS: Es frecuente ver, después de una catarata traumática unilateral, en el adulto y sobre todo en el adolescente, un estrabismo divergente, y cuando la catarata es operada, éste ojo no tiene una buena agudeza visual, incluso en ausencia de cualquier otra lesión.

El caso más claro es de las cataratas congénitas: todos los autores están de acuerdo en los malos resultados funcionales que se obtienen en estos casos. Con frecuencia, la catarata congénita no es sólo la causa; las lesiones del fondo del ojo, así como el nistagmus no son raras. Pero incluso si el ojo es completamente normal, las agudezas superiores a 2/10 o 3/10 son más bien excepcionales.

Es cuando la catarata ha sido total o parcial desde el nacimiento o muy precoz. Si la catarata es entonces casi siempre zonular ha evolucionado lentamente y si la operación

ha podido ser retardada hasta la edad de 8 a 10 años, el resultado es incomparablemente mejor.

Un caso particular: la catarata unilateral total, precoz, es una forma bastante frecuente, y todos los autores están de acuerdo en admitir que en este caso, la ambliopía es siempre irreducible; la operación es inútil desde el punto de vista visual, no puede tener más que un fin estético.

#### 4. Los nistagmus.

Los nistagmus oculares (privación sensorial).- Se debe a una visión defectuosa; es un nistagmu horizontal y pendular.

Su gravedad depende del grado de pérdida visual y, a menudo, puede disminuir por la convergencia: En algunas ocasiones, puede adoptarse una postura anormal de la cabeza para reducir la amplitud del nistagmu. Está causado por la alteración grave de la visión central al inicio de la vida (P. ej. cataratas congénitas, hipoplasia de la mácula).

### 3.7 **FIJACION EXCENTRICA.**

Ni la supresión ni el concepto de no uso explican las dificultades de localización relativa encontradas en algunos pacientes cuya ambliopía es severa lo suficiente para causar fijación excéntrica. Cuando la capacidad de fijación de la fovea está tan alterada que cuando el paciente es forzado a confiar en este ojo, mejor forma la visión se obtiene usando la retina excéntrica para la fovea, la fijación excéntrica está presente.

Normalmente la fovea es el cero colocado derecho, como punto de referencia, sin embargo, éste es alterado en la fijación excéntrica, y el área extramuscular de la retina escogida para recibir el objeto de atención llega a ser el cero el punto de referencia, más que la razón de que un cambio ocurriría en el sistema Psico-óptico que controla esta función de localización relativa. Von Noorden (7) acredita a Bieslschowsky y Cuppers con la adopción que la vista que la fijación excéntrica desarrolla sobre la base de la correspondiente anomalía retinal (ARC) y que ésta es la fuente de la localización relativa alterada. Ellos creen que el reordenamiento de las direcciones visuales en ARC durante la observación binocular son llevadas a cabo en la observación monocular. Von Noorden refutó este concepto con el análisis visoscópico del modelo de fijación excéntrica encontrando poca correlación entre el ángulo de anomalías ARC y la región retinal habitualmente escogida para la fijación excéntrica.

Aunque muchas preguntas acerca de la fijación excéntrica permanecen sin respuesta, la evidencia está ampliamente en contra de lo está siendo relacionado con ARC. Sin embargo, un hecho sobresaliente al que se recurre a menudo, suficiente para hacerlo difícil para totalmente disminuir la correspondiente teoría; es que durante el tratamiento de la fijación excéntrica por pleóptica, la diplopía monocular dentro del ojo tratado o la trioplopía binocular puede transitoriamente aparecer.

### 3.8

### AGUDEZA VISUAL

La diferencia en la agudeza del ojo ambliópico para las letras aisladas y para las letras en línea seguida es ampliamente reconocida. El hecho que la agudeza baja de acuerdo al grado en que las letras están puestas juntas es el fenómeno amontonamiento.

No hay explicación satisfactoria para éste fenómeno, pero posiblemente es una ocurrencia retinal antes que cortical. Como la ambliopía responde al tratamiento, el fenómeno de amontonamiento, también se reduce o desaparece. Más es un indicador sensitivo de la ambliopía antes que índice agudeza obtenida en letras aisladas; Consecuentemente éste tiene importancia real en la terapéutica.

La agudeza visual del ojo ambliópico corresponde ásperamente a la agudeza del ojo normal en los niveles de luminancia escotópica y mesópica pero es reducido en el nivel fotópico. En efecto, Burian postula que el sistema cónico del ojo ambliópico actúa como si el estado escotópico estuviese mantenido durante la luminancia fotópica. Las grabaciones oculográficas han demostrado un incremento en la ligereza de fijación del ojo ambliópico en el estado fotópico. El electroretinograma y el electroencefalograma no han sido refinados lo suficiente para ser herramientas útiles en la investigación de la ambliopía.

## **CAPITULO IV**

4.1 Tratamiento de la ambliopía

4.2 Pleóptico y Ortóptica.

4.3 Atropinización

4.4 Oclusión

4.5 Parche.

4.6 Lentes

4.7 Corrección óptica.

4.8 Nutrición y Alimentación.

## 4.1 TRATAMIENTO DE LA AMBLIOPIA

## 4.2 PLEOPTICA Y ORTOPTICA

El método de vencer la ambliopía es una aproximación múltiple con unas técnicas ordenadas, esto se ha diseñado para motivar al niño a tratar más duro de mejorar su habilidad de fijación y para más rápidamente mejorar la agudeza visual en el ojo no escogido, el resultado final en la mayoría de los pacientes ambliópicos es el mismo si la menos agresiva terapia de oclusión simple es usada exclusivamente, o si los ejercicios pleópticos son usados, una fijación del ojo excéntricamente en algunos niños mayores ha sido restaurada a la fijación central usando la pleóptica después de la terapia de oclusión ha fracasado.

Esto ha requerido usualmente múltiples y laboriosos ejercicios, los cuales se constituyen alrededor de una técnica, diseñada por BANGERTER en Suiza, que deslumbra el área de la retina rodeando la mácula del ojo ambliópico con una luz fuerte de un instrumento llamado un pleoftóforo tan pronto como la luz intensa se apaga, la mácula supuestamente funciona mejor que la hipofunción circundante del área paramacular, una técnica similar conocida como eutiscopía, diseñada por Cuppers de Alemania, deslumbra el área retinal paramacular con luz intensa de un modificado oftalmoscopio que incorpora un disco opaco en el rayo de luz para proteger la mácula tan pronto como la luz deslumbrante es descontinuada, la atención del paciente es llamada a la imagen siguiente; el es instruido para que intente ver la mácula, la cual es identificada por su localización en el centro del círculo de la imagen posterior, el éxito limitado de estas técnicas eleva la pregunta práctica de que es valioso el gasto y el problema para el

paciente de fijación excéntrica quien ha perdido uso del ojo escogido, esto ciertamente es valioso junto a éste ejemplo, sin embargo, la pregunta del valor de la pleóptica permanece.

Los oftalmólogos en Norte América han examinado este tejido y rechaza a la pleóptica, como un método práctico de tratamiento de la ambliopía.

Los ortoptistas han usado los ejercicios de coordinación manual del ojo en el tratamiento de la ambliopía por muchos años, por ejemplo el paciente ambliópico que se somete al tratamiento usa un filtro rojo delante del ojo escogido, el paciente está para seleccionar el material modelado en el rojo y blanco; esto puede ser ejecutado sólo en el ojo escogido puesto que ambos el rojo y el blanco en el material preparado aparece rojo al rojo detrás del filtro rojo. Encordelando las burbujas rojas y blancas en secuencia o trazando las figuras rojas y blancas son procedimientos ortópticos básicos para la ambliopía.

Los ortoptistas también han usado el quiroscopio, que por su espejo angulado que permite sólo que el ojo escogido fije un gráfico que es trazado por el ojo ambliópico, la instrucción en estos ejercicios y los chequeos sobre su progreso son ejecutados durante visitas a la oficina en intervalos diseñados; sin embargo, el mayor trabajo es hecho en casa por el paciente, la oclusión del ojo normal se continuará mientras el paciente no está haciendo los ejercicios.

El principal contraste entre el acercamiento pleóptico de Suiza y Alemania es que los niños europeos son hospitalizados y sus sesiones de tratamiento son conducidas 2 veces al día por un equipo médico entrenado.

El acercamiento pleóptico además incluye la terapia con luz deslumbrante, entre las sesiones de tratamiento el ojo ambliópico es usualmente tapado antes que el ojo escogido, para prevenir al paciente la revisión al hábito de fijación normal. Una vez que la fijación central reemplaza a la fijación excéntrica, la oclusión es transferida al ojo preferido.

#### 4.3 ATROPINIZACIÓN

Esta es dirigida por el oftalmólogo. La atropina goteada en el ojo es efectivo sólo si la agudeza en el ojo ambliópico es de 20/50 (6/15 o mejor); de lo contrario, el paciente prefiere la imagen borrosa presentada en el ojo escogido.

También, lo mejor el grado de más y el error refractivo en el cilindro en el ojo escogido y lo mejor que esta trabaja. Una solución del 1% de atropina se gotea en el ojo escogido cada mañana si la oclusión a medio tiempo es deseada, se hace gotear con intervalos semanalmente esto es útil en el niño que recibe la miótica para controlar la esotropía, no usa lentes y tiene una ambliopía recurrente que ésta es controlada por la oclusión a medio tiempo, en ésta instancia la atropinización del ojo escogido y la terapia miótica del ojo no escogido es una combinación trabajable.

#### 4.4 OCLUSION

La terapia de la ambliopía está indicada para aplicarse entre los 6 meses y 9 años de edad si la fijación del un ojo es menor de aquella de la otra o si la agudeza es menor de 20/30 (6/9). La terapia está también aconsejada para prevenir la restauración de la ambliopía en un paciente que tiene igual fijación o buena agudeza visual después de la oclusión de la terapia si el paciente continua la fijación con el ojo preferido y no altera. La oclusión parcial es prescrita en el último caso; de lo contrario, la oclusión se usa durante todo el día. La oclusión total en las 24 horas del día nunca se usa, ya que ésta puede producir ambliopía incapaz de ser mejorada en un ojo normal. Al ojo tapado se le permite unos pocos minutos de uso cada día cuando el paciente se despierta y antes de que se acueste.

La oclusión por todo el día es una terapia muy segura y efectiva.

Cuando la oclusión es prescrita, esta se la demuestra siempre a los padres sobre el paciente. Los padres tienen que entender que la terapia de oclusión (de tapar) ES SU RESPONSABILIDAD. Si el niño se saca el parche, ellos deben tratar con este esfuerzo.

Los infantes o niños muy jóvenes quienes se sacan el parche que les tapa pueden ser discutidos de esto por medio de guantes; las sujeciones en el codo son usadas si todo lo demás fracasa. Al padre se le dice como hacer las sujeciones usando los depresores de lengua en los envolvedores de franela metalizados. Las sujeciones son atadas por sobre y debajo del codo, permitiendo el uso libre de las manos, muñecas y hombros, pero previniendo la flexión del codo para que los dedos no puedan agarrar el parche ocluser.

Usualmente las sujeciones del codo son requeridas por más de tres días antes que el niño acepte la oclusión.

En un paciente de 6 meses de edad la ambliopía puede ser vencida en 3 o 4 días; y el ojo tapado llega a ser ambliópico los padres deben ser informados de ésta posibilidad y hacerlos entender que éste es el propósito terapéutico. La ambliopía inducida puede ser fácilmente vencida en unos pocos días por reversión de la oclusión. Por la rapidez, con la cual la ambliopía es vencida en niños muy pequeños los niños menores de un año de edad son reexaminados dentro de una semana de iniciada la oclusión; si ellos están entre uno y dos años de edad ellos deberán ser reexaminados en dos semanas; y si ellos son mayores de dos años ellos regresan a ésta rutina en un mes después de iniciada la oclusión. Puesto que la fijación de preferencia es realizada en niños muy pequeños de un ojo a otro después de unos pocos días de oclusión, previa a la colocación del cerrador de cada mañana, la madre debe determinar cual ojo es preferido observando la imagen corneal reflejada en referencia al centro pupilar. Un fósforo encendido, un encendedor o una linterna eléctrica pueden ser la fuente del reflejo corneal.

#### 4.5 TIPOS DE PARCHES

Un parche que se adhiera a la piel alrededor de los párpados es el método de oclusión para la mayoría de niños. A algunos niños mayores les favorece un parche que sea atado o que sea retenido en posición con una cinta elástica que rodee el cráneo; sin embargo la remoción es fácilmente efectuada por el paciente por lo que este método

usualmente fracasa. Varios materiales adhesivos de oclusión (cierre) están disponibles para que se peguen en la piel, impidiendo así la remoción por parte del paciente.

Los dos productos más usados ampliamente en Norte América son los oclusores de ojos en Elastoplastia fabricados en tamaño regular, pequeño, y el parche de ojos Orthoptico Opticludía, fabricado en una sola media. Véase Fig. 16

Ocasionalmente un niño es alérgico al adhesivo en la elastoplastia, pero la Opticludía no es alérgica. La sudoración hace difícil para que el adhesivo se adhiera a la piel; la Opticludía es más exitosa que la Elastoplastia en la retención de la adhesión. La tintura de benjuí aplicada a la piel previo al parche de ojos ayuda a resolver el problema resultante de la sudoración, ésta también forma una base en la piel que previene la ulceración que ocurre en algunos niños. Un material adhesivo excelente es la cinta adhesiva en microporo, la cual no se afloja con la transpiración y no es alérgico; éste puede ser fácilmente adaptado en un oclusor cortando un pedazo de 5cm. de la tinta enrollada.

#### 4.6

#### LENTES

Los niños usualmente aceptan los lentes de oclusión se les adapta si la agudeza en el ojo ambliópico es mejor de 20/60 (6/18). Esta es una de las técnicas de oclusión que existe para los niños que usan anteojos y quienes tienen una agudeza de al menos 20/50 (6/15). Los anteojos son usados sobre la oclusión de la cara si la ambliopía es más severa. El cerrador Linner se adjunta a la parte posterior de las lentes del antejo y es colocado en un sitio, con el borde de goma suave contra el rostro sellando la entrada de

luz del ojo ocluido, no es mejor que cubrir simplemente los lentes con cinta. Véase Fig 15

4.7

## CORRECCION OPTICA

En lo que se refiere a una corrección óptica, es recomendable siempre que la primera prescripción de unos vidrios no se ordene exactamente los vidrios que compensen la ametropía, sino dejar una parte del defecto sin neutralizar, pero en éste caso debido a la alteración (ambliopía) es preciso corregir lo máximo que se pueda para de ésta manera obligar al ojo ambliópico a mejorar su agudeza visual, puesto que de ésta manera el paciente se encuentra más cómodo. Véase Fig. 4

Se debe dejar un cierto espacio del defecto especialmente cuando existe un astigmatismo mixto, donde las visitas sucesivas van permitiendo una más exacta corrección de la ametropía al hacerse la respuestas del pequeño más concretas.

También hay que señalar la necesidad de un cambio periódico de gafas en el niño, pues las monturas se van haciendo pequeñas en relación a la cara por efecto del crecimiento. Por otra parte, también los vidrios sufren los efectos de uso como son rayaduras que obligan a su cambio.

Para la práctica de la refracción en el niño resulta indispensable el retinoscopio de Franja, pues la edad preescolar es difícil cuando no imposible la práctica de la oftalmometría por otra parte, el pequeño muestra menos temor ante un aparato simple

como es el retinoscopio, que ante uno de mayor dimensión y ante el cual debe fijar la cabeza, como es el caso del oftalmómetro.

La retinoscopia en franja es una exploración fundamental en el niño, pues permite de una manera sencilla y exacta situar las secciones principales de un astigmatismo miopía, hipermetropía, aparte de su seguridad en el examen subjetivo.

#### 4.8 NUTRICION Y ALIMENTACION

En este trabajo también debemos mencionar la nutrición y alimentación ya que la investigación se realizó en instituciones educativas de clase media baja y baja donde la alimentación y la nutrición juega un papel primordial ya que la mayoría de los niños investigados presentan problemas de mala alimentación y desnutrición.

La nutrición y la alimentación debe tener en cuenta la edad del niño y el esfuerzo más o menos intenso que realiza a nivel escolar, la actividad física requiere más alimentación que el estado ocioso el trabajo y el estudio en el campo exigen una cantidad mayor de alimentos, mientras que el trabajo intelectual precisa una alimentación no abundante pero sí nutritiva. La dieta alimenticia del niño que desarrolla una actividad escolar normal debe incluir por término medio 20 gramos de nitrógeno y 300 gramos de carbono diario, que se consiguen manteniendo un régimen variado. La proporción de carne no puede exceder de 300 gramos por niño y por día, desaconsejándose el comer carne más de una vez por día, la leche, el queso y los huevos son buenos sustitutos de la carne, siendo incluso más ricos en nitrógeno que ésta última.

Los alimentos vegetales fibrosos son imprescindibles para el buen funcionamiento del aparato digestivo, y el rendimiento escolar de los niños.

## **CAPITULO V**

**5.1 Conclusiones.**

**5.2 Recomendaciones.**

**5.3 Bibliografía.**

**5.4 Índice.**

## CONCLUSIONES

1. Para concluir con este trabajo debemos manifestar que generalmente las anomalías que alteran la visión binocular tiene su principio desde temprana edad, es decir, desde la infancia, inclusive antes del nacimiento.

Según estadísticas, niños menores de 10 años tienen algún defecto de la visión. En la mayoría de los casos, se trata de defectos de refracción que afectan al aparato visual (miopía, hipermetropía, astigmatismo) los demás corresponden a ojos estrábicos o ambliópicos (disminución de la visión sin lesión orgánica del ojo).

2. De acuerdo a los libros leídos los % encontrados en nuestro estudio sobre las investigaciones internacionales sobre ésta afección a nivel poblacional, con la gran diferencia de que en los países desarrollados donde se ha estudiado la pleóptica a fondo se les presta ayuda a los pacientes inmediatamente y se les hace un seguimiento, mientras que en nuestro medio la terapéutica se basa generalmente en la oclusión por una temporada corta sin control y posteriormente se suspende así haya mejorado o no, el paciente crece conformado a sufrir lo que se ha denominado “ojo vago”, lógicamente con las debidas excepciones.

3. A pesar que el 3% de la población ambliope es un porcentaje muy bajo, sin embargo no deja de ser un problema para las personas que la padecen y que en determinados momentos de su vida laboral o educativa les hubiera gustado recibir una ayuda más eficiente.

4. Aquí vemos como la falta de información y control visual que no alcanza a llegar a estos sectores, a desencadenar éste tipo de alteraciones, sobre todo en la niñez, que presenta ambliopía por ex-anopsia, cuya causa principal es la falta de uso de la corrección adecuada a tiempo, explicando esto el 68% encontrado de ambliopías por ésta causa.

5. Vale recalcar los casos patológicos encontrados que al nunca haber sido tratados provocaron una ambliopía profunda, como fueron los niños que han sufrido golpes en la cabeza, presentaron posteriormente desprendimientos de retina, niños que crecieron con sus cataratas congénitas o el típico contagio de toxoplasmosis que desdichadamente para ellos por su estatus social no tuvieron un control visual adecuado.

6. El grado de desnutrición casi general de estos niños no se podría considerar como causante de la ambliopía, pero si un problema más de los pacientes que lo padecen, que al ser tratado no reacciona positivamente a las terapias.

7. Encontramos también como la ambliopía aumentaba en las edades de 9 - 12 años lo que nos confirma lo dicho anteriormente, el 68% con ambliopía ex-anopsia son niños que debieron usar lentes en una temprana edad y que por no usar se incremento la baja visión por desuso, niños que van a crecer y ser adultos con ambliopía cada vez más profundas.

8. A pesar de la muestra de niños y niñas que fue bastante diferentes, el % en niñas fue mayor de ambliopía, razón por la cual recomendamos un estudio sobre éste punto teniendo una muestra igual de hombres y mujeres que para establecer si ésta anomalía está ligada al sexo.

9. En las parroquias no solamente hay falta de atención optométrica y de salud en general no sólo en la clase baja sino también en la clase media baja, media; esto se podría arreglar sólo haciendo prevención de la salud visual y general.

## RECOMENDACIONES

De acuerdo a lo expuesto anteriormente se debe insistir en efectuar una prevención visual, siendo recomendable que los niños que empiezan a desviar los ojos sean llevados al especialista a su vez realizar exámenes a niños a partir de los tres años, que sirvan para detectar cualquier alteración ocular. Es evidente que en el infante pueden pasar inadvertidas algunas alteraciones visuales, particularmente si afectan a un sólo ojo, pero en la mayoría de los casos hay signos y síntomas que pueden hacer sospechosas esas anomalías visuales, por eso los maestros y especialmente los padres de familia no deben descuidarse ante cualquier sospecha, para someterle a un examen optométrico sistemático y periódico desde la tierna infancia por lo menos una vez al año, evitando así cualquier complicación posterior.

Profundizando sobre éste tema pueda que haya que considerar que no sólo la presencia o ausencia de un estrabismo manifiesto o latente, sino también el estado del fondo del ojo, debe tenerse en cuenta al decidir si en presencia de un defecto óptico, éste debe ser o no corregido y si debe prescribirse la corrección de acuerdo con la magnitud del defecto óptico encontrado o si éste debe ser hiper o hipocorregido.

También debemos hacer todo lo posible por concientizar tanto a maestros y padres de familia para que controlen a los niños en sus respectivos grados y procurar detectar a tiempo cualquier problema que tenga el niño.

A los padres de familia no ignorar si el profesional detecta cualquier alteración y sobre todo si necesita corrección óptica la cual debía ser puesta y usada de inmediato, para de esta manera ayudar de alguna manera al niño a mejorar visión.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) Muedra, S.L. V. (1981). Atlas de Anatomía Humana. 32 edición Editorial Emograph S.A. Barcelona. pp. 54
- (2) Kanski, J, Jack. (1995). Oftalmología Clínica. tercera edición Editorial Mosby/Doyma. Barcelona España pp.308.
- (3) Phillips, Calbert. I. (1986) Oftalmología Clínica. Primera edición Editorial Interamericana S.A. México pp. 2, 3
- (4) Herreman, C. Rogelio. Gómez, L. Alfred (1989) Oftalmología. Primera edición. Editorial Interamericana S.A. México pp. 5
- (5) Thomas, D. Duane (1981). Clinical Ophthalmology Vol 1 , 1ra. edición. Edit. Harper-Row.PUBLISHERS Cap I pp. 1,2,3,4,5,6 Cap. II pp. 1,2,3,4,5,6
- (6) Buitron Sandra. (1997) Ortoptica y Pleoptica
- (7) Hugonnier, R y Hugonnier, S. (1985) Estrabismos, Heterofóreas, Parálisis Oculomotriz. Segunda Edición. Editorial Toray-Masson S.A. pp. 270, 272, 273.
- (8) Gil del Río, E. (1977) Problemas visuales en la infancia Segunda edición Editorial JIMS- Barcelona España. pp. 330-331
- (9) Kuchle, Hans J. (1982) Manual de Oftalmología Primera edición Editorial Salvat Editores S.A. Barcelona- España pp. 7, 8, 20, 240.
- (10) Geer Indira y Westall Carol A. (1996) Franja visual Vol. 9 No. 36 Bogotá Colombia pp. 6,7,8,9.
- (11) Chalmers, R. y Philip Griffiths (1998) Franja visual Vol. 9 No. 38 Bogotá Colombia. pp. 21, 22.

## BIBLIOGRAFIA

- ALZAMORA; S. (1997). La Planificación de la Investigación Científica. Seminario Taller. Optometría. PUCESA. p.71,73
- CALBERT, Y. PHILIPS. (1994). Oftalmología. Primera edición Edit. Interamericana pp. 2, 3, 25, 44
- DUKE - ELDER. (1985) Refracción Teórica y Práctica. Edit. JIMS Barcelona España. pp.106
- GIL DEL RIO, E. (1977) Problemas Visuales en la Infancia. 2da. Edic. Edit. JIMS, Barcelona. pp.330, 331
- DUANE, Thomas D. (1981) Clinica Ophthalmology. Vol. # 1 Edit. Row Publishers. Cap. I pp. 1,2,3,4,5,6 Cap. II 1,2,3,4,5,6
- HERREMAN, R. GOMEZ, A. (1989) Oftalmología. 1ra. Edic; Edit. Interamericana México. pp. 245
- HUGONNIER, R. HUGONNIER, S. (1985) Estrabismos, Heterofirias, parálisis oculomotriz. 2da. Edic. Edit. toray-masson s.a. pp.270-272
- JAMES. L. HEMERLEY. K. (1994) Clinica Ophthalmology. 3ra. Edic. Edit. JIMS Barcelona. pp.115,116, 117.
- J.J. KANSKY. K.K. NISHIAL (1987). Oftalmología. KANSY, J. (1995) Oftalmología Clínica. 3ra. Edic. Doyma Barcelona pp. 308.
- KUCHLE, J. (1982) Oftalmología clínica Edit. Salvat. Barcelona España pp.7,8,20,240.
- LOPEZ, V. (1987) Experiencias Optométricas 3ra. Edic. Edit. JIMS Barcelona España. pp. 63, 64, 65, 66.

- LEFTMAN, G. and KIND (1975) Manual for eye examination and diagnosis Medical Economics company book diarium. pp. 4-26.
- MONTAGUE, R.FRES. (1989) Doms. Lentes de contacto. Aspectos médicos. Edit. Scriba S.A. Barcelona pp. 120, 121.
- R HERREMAN, c. (1981). Manual de Refracción clínica. pp.20-34
- PHILIPS. C. (1980) Oftalmología Clínica. Ira. De. Barcelona España. pp.25,44.
- S. EISEMBERG, O.D. (1978) Manual de Clinical Opthometric Procedures. pp. 30-40.



SOXENIA ANJENA

## HISTORIA CLINICA

Fecha ..... No.: .....

Nombre: .....

Edad: ..... RX en uso OD = VSL VCL

Dirección: ..... OI = OD = OD =

Colegio: .....

Sexo: ..... OI = OI =

Motivo principal de consulta: .....

Usuario de lentes Si No

Antecedentes Personales.

Antecedentes Familiares: .....

Sintomatología: .....

Examen externo: .....

CT .....

Oftalmoscopia OD. .... OI. ....

Tipo de fijación OD. .... OI. ....

Retinoscopia OD. .... OD. ....

AV

OI = OI =

Subjetivo OD = OD =

OI = AV OI =

Estenopéico OD = OI =

Rx Final OD = AVLOD = AVP OD =

OI = OI = OI =

Uso .....

Control .....

Observaciones .....

# HISTORIA CLINICA

## Ejemplo de Ambliopía Funcional

Fecha: .....23-III-98.....No.: .....I.....

Nombre: .....Kléber Juan Constante Almache.....

Edad: .....7 años.....RX en uso OD = VSL VCL

Dirección: .....San Andrés - Pillaro..... OI = OD = 20/20 OD =

Colegio: .....José María Urbina.....

Sexo: .....Masculino..... OI = 20/40OI =

Motivo principal de consulta: .....Mala visión, cefalea, bajo rendimiento escolar

Usuario de lentes Si No x

Antecedentes Personales. Sufre del riñón con tratamiento

Antecedentes Familiares: .....Mamá usa lentes.....

Sintomatología: .....Cefalea, hiperemia, lagrimeo.....

Examen externo: .....Normal.....

CT a 33 cm. ....O.....

Oftalmoscopia OD. Normal OL .....Normal.....

Tipo de fijación OD. Central Excéntrica.....OL.....Central..

Retinoscopia OD. - 1.00 - 1.50 x 0 OD. ....20/40.....

AV

OI = - 0.50 - 0.75 x 0 OI = 20/20

Subjetivo OD = - 1.00- 1.50 x 0 OD = 20/40

OI = - 0.50 - 0.75 x 0 AV OI = 20/20

Estenopéico OD = 20/40 OI = 20/20

Rx Final OD = - 1.00 -1.50 x 0 AVLOD = 20/40 AVP OD = 20/20

OI = - 0.50 - 0.75 x 0 OI = 20/20 OI = 20/20

Uso.....de lentes permanentes.....

Control.....c/3meses.....

Observaciones ...Control oftalmológico.....

# HISTORIA CLINICA

## Ejemplo de Ambliopía Ex-anopsia

Fecha ..... 23-III-98..... No. : ..... 2.....

Nombre: ..... Carmen María Siza Rojano.....

Edad: ..... 6 años..... RX en uso OD = VSL VCL

Dirección: ..... San Miguelito - Pillaro..... OI = OD = 20/50 OD =

Colegio: ... Gertrudis Esparza.....

Sexo: ..... Femenino..... OI = 20/70 OI =

Motivo principal de consulta: ... Mala visión, para lejos y cerca, cefalea.....

Usuario de lentes Si No x

Antecedentes Personales. Ninguno

Antecedentes Familiares: ..... Mamá usa lentes.....

Sintomatología: ... Cefalea, hiperemia, lagrimeo.....

Examen externo: ..... Normal.....

CT a 33 cm. .... 0.....

Oftalmoscopia OD. Normal OI. .... Normal.....

Tipo de fijación OD. Central ..... OI..... Central..

Retinoscopia OD. + 3.50 -2.00 x 17 OD. .... 20/30.....

AV

OI = +3.00 - 2.00 x 20 OI = 20/50

Subjetivo OD = + 3.00 - 1.50 17 OD = 20/30

OI = + 3.00 - 1.50 x 20 AV OI = 20/50

Estenopéico OD = 20/30 OI = 20/50

Rx Final OD = + 3.00 -1.50 x 17 AVL OD = 20/30 AVP OD = 20/20

OI = + 3.00 - 1.50 x 20 OI = 20/50 OI = 20/40

Uso..... de lentes permanentes.....

Control..... c/3meses,c/6meses.....

Observaciones: Control oftalmológico.....

# HISTORIA CLINICA

## Ejemplo de Ambliopía Patológica

Fecha: .....23-III-98.....No.: .....3.....

Nombre: .....Jaime Leonardo Collahuazo.....

Edad: .....9 años.....RX en uso OD = VSL VCL

Dirección: .....La Matriz - Pillaro..... OI = OD = 20/200 OD =

Colegio: .....Mariscal Sucre.....

Sexo: .....Masculino..... OI = 20/200OI =

Motivo principal de consulta: .....Mala visión, del ojo derecho, bajo rendimiento escolar  
.....cefalea.....

Usuario de lentes Si No x

Antecedentes Personales: Tuvo un golpe en el ojo derecho hace dos años producto  
de un trompón que recibió.....

Antecedentes Familiares: .....Ninguno.....

Sintomatología: .....Cefalea, hiperemia, lagrimeo.....

Examen externo: .....Conjuntivitis.....

CT a 33 cm. ....O.....

OftalmoscopiaOD. Desprendimiento de retina OI.....Normal.....

Tipo de fijación OD. Excéntrica.....OI.....Central.....

Retinoscopia OD. - 8.00 - 3.00 x 45 OD. ....20/100.....

### AV

OI = N OI = 20/20

Subjetivo OD = - 7.00 - 3.00 x 45 OD = 20/100

OI = N AV OI = 20/20

Estenopéico OD = 20/100 OI = 20/20

Rx Final OD = - 6.00 -3.00 x 45 AVLOD = 20/100 AVP OD = 20/100

OI = N OI = 20/20 OI = 20/20

Uso.....de lentes permanentes.....

Control.....c/3meses, c/6 meses.....

Observaciones Control Neurooftalmológico.....

**FORMAS DE ANOTAR LA AGUDEZA VISUAL EN LOS DIFERENTES  
OPTOTIPOS**

<b>Metros</b>	<b>Pies</b>	<b>Decimal</b>	<b>Angulo visual</b>
6/6	20/20	1,0	1,0
6/9	20/30	0,66	1,5
6/12	20/40	0,5	2,0
6/18	20/60	0,33	3,0
6/24	20/80	0,25	4,0
6/60	20/200	0,1	10,0

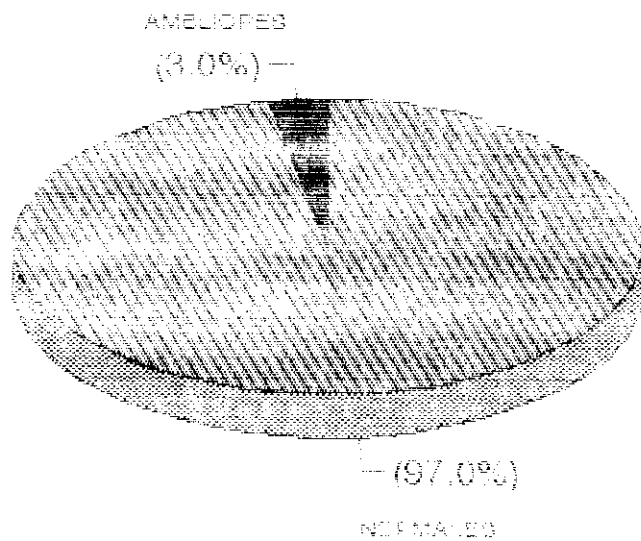
## CUADRO ESTADISTICO DEL TOTAL DE NIÑOS ATENDIDOS

### REPRESENTADOS EN PORCENTAJES

Total de muestra = 1706

Total de varones = 1362

Total Mujeres = 344

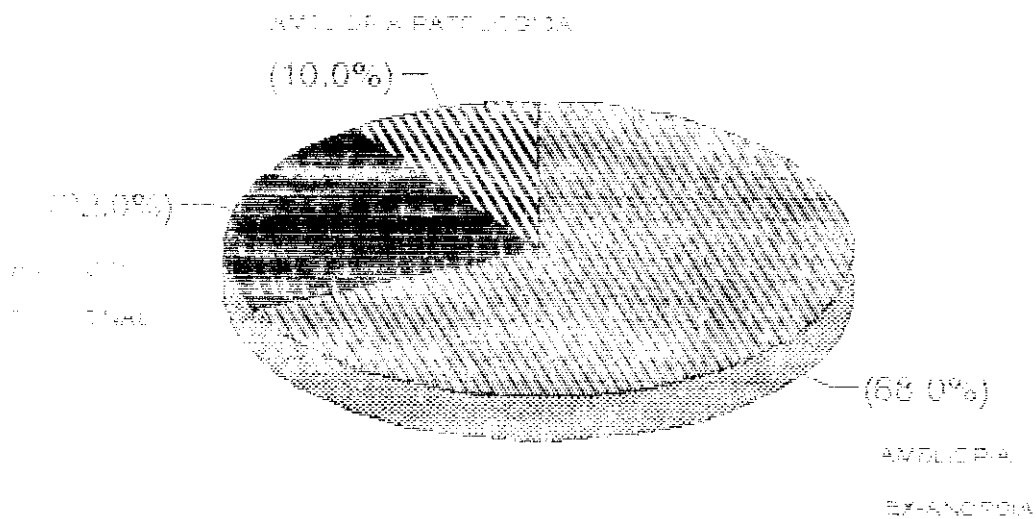


#### ANALISIS

- El 97% representa a los niños normales que no presentan ambliopía.
- El 3% representa a los niños que presentan ambliopía de los 1706 revisados

## CUADRO ESTADISTICO DE TIPOS DE AMBLIOPIA ENCONTRADOS EN LOS

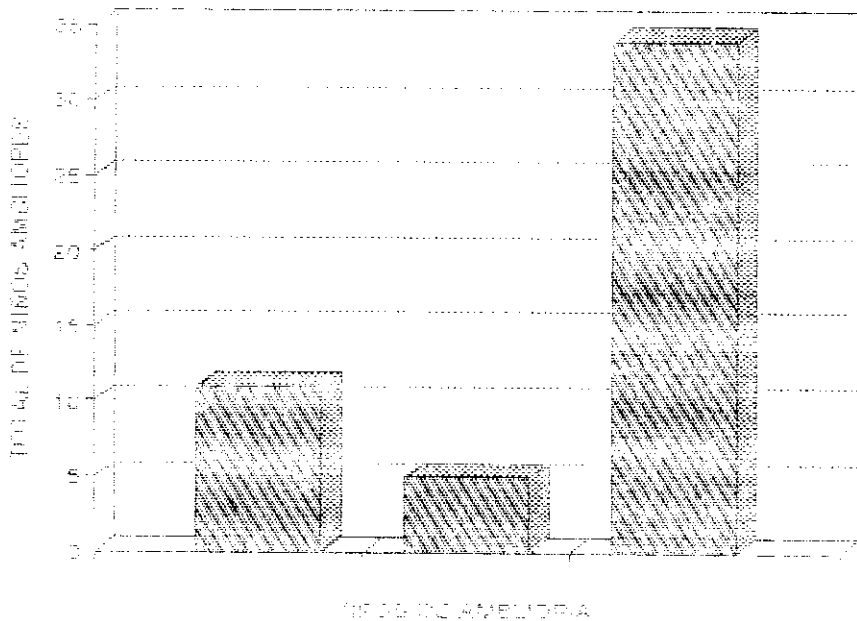
NIÑOS SEGUN %



ANLISIS.- En esta representación por sectorización encontramos que del 100% de niños ambliopes el 68% presentó ambliopía por ex-anopsia, es decir con causa no conocida.

- El 22% está representado por niños que presentan ambliopia funcional y el 10% de la muestra presenta una ambliopía con patologia por alteración en los medios transparentes y demás estructuras que conforman el globo ocular.

**CUADRO ESTADISTICO DEL TOTAL DE NIÑOS AMBLIOPES SEGUN EL TIPO DE AMBLIOPIA QUE SE ENCONTRO EN ESTE ESTUDIO**

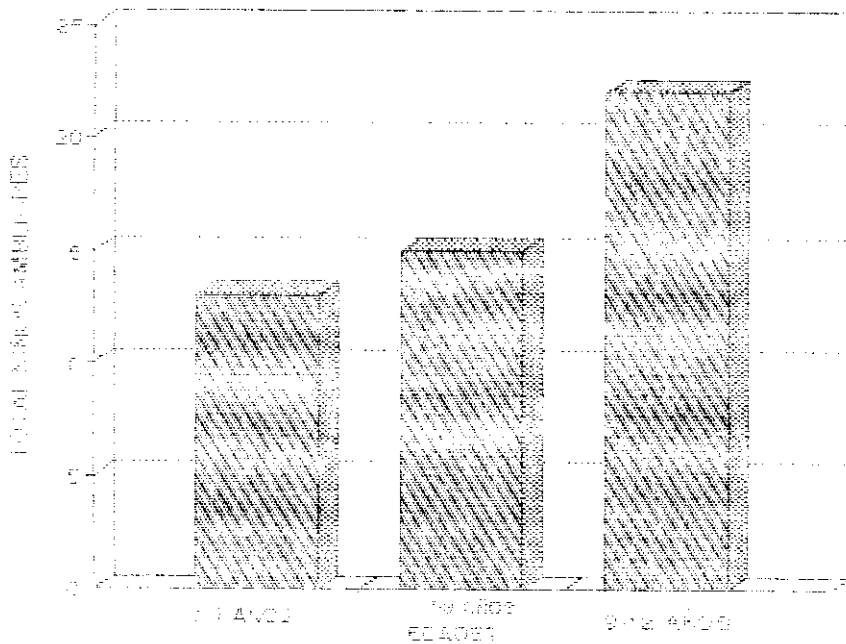


**ANALISIS.-** En la barra # 1 estamos presentando los 11 niños que presentan una ambliopía funcional (22).

En la barra #2 se encuentran los 5 niños que están afectados por una ambliopía con patología leve (10); y

En la barra # 3 los 34 niños que presentan una ambliopía por ex-anopsia (68)%.

## CUADRO ESTADISTICO DE NIÑOS AMBLIOPES SEGUN EDADES



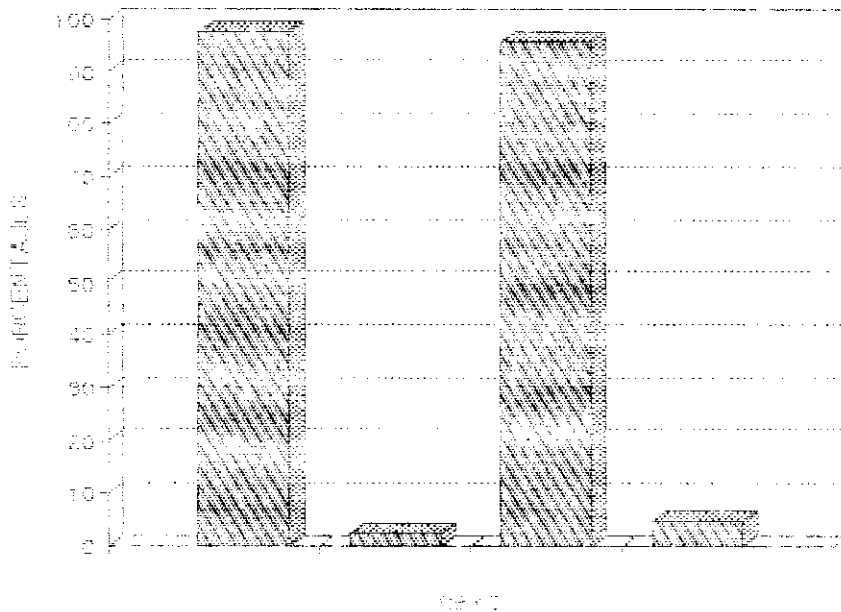
### ANALISIS:

En la barra # 1 se ubican los niños ambliopes que tienen entre 5 y 7 años de edad.

En la barra # 2 se encuentran los niños ambliopes que tienen de 7 a 9 años de edad.

En la barra # 3 colocamos a los niños que comprenden entre 9 a 12 años de edad.

## CUADRO ESTADISTICO DEL TOTAL DE NIÑOS ATENDIDOS SEGUN SEXO



### ANALISIS:

En la barra # 1 tenemos que el 97.5 % representa a los 1328 niños varones sanos.

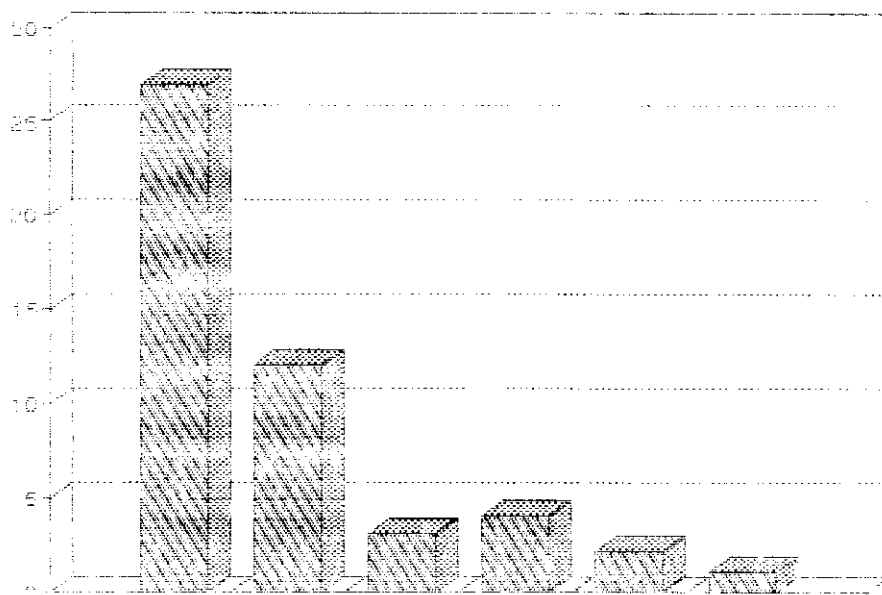
En la barra # 2 tenemos que el 2.5 % representa los 34 niños varones ambliopes encontrados en el estudio.

En la barra # 3 tenemos el 95.3 % de niños sanos de 328 niños revisados.

En la barra # 4 tenemos el 4.7 % de niños sanos ambliopes encontrados en esta investigación.

## CUADRO ESTADISTICO DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES Y

### PATOLOGIAS DE LOS 50 NIÑOS AMBLIOPES



#### ANÁLISIS:

En la barra # 1 tenemos los 27 niños ambliopes que no tienen causa conocida (Funcional ex-anopsia).

En la barra # 2 tenemos los 12 niños ambliopes por golpes que tuvieron en la cabeza y que probablemente provocaron la ambliopía.

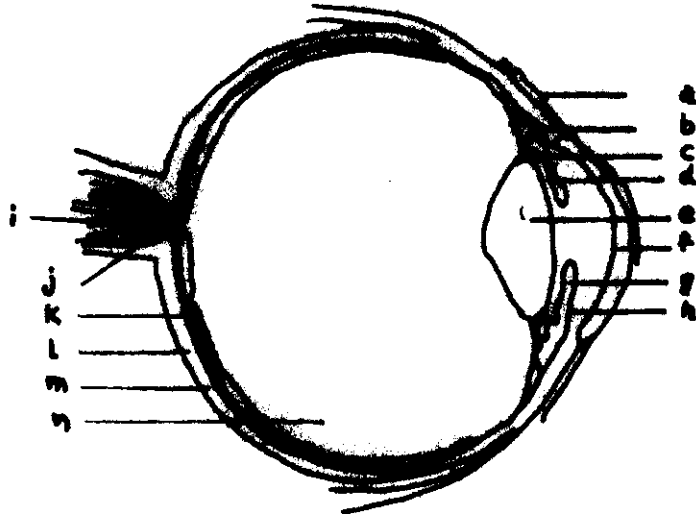
En la barra # 3 tenemos los 3 niños ambliopes por causa de un desprendimiento de retina en un sólo ojo en cada uno de ellos.

En la barra # 4 tenemos 4 niños que sufren de desnutrición.

En la barra # 5 tenemos 2 niños con cataratas congénitas que provocaron la ambliopía.

En la barra # 6 tenemos 1 niño con toxoplasmosis que ocasionó la ambliopía.

## ESQUEMA DEL GLOBO OCULAR NORMAL



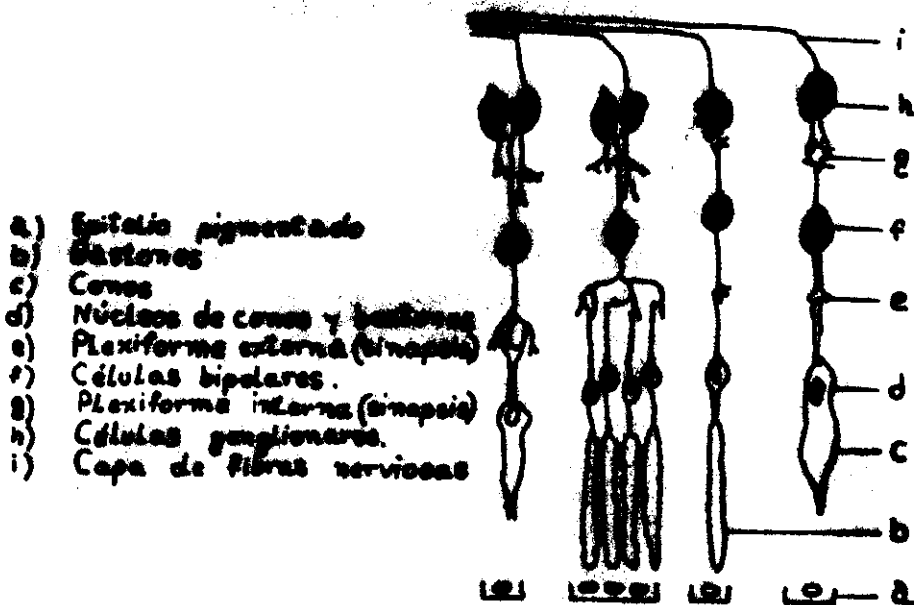
- a) Conjuntiva
- b) Cuerpo Ciliar
- c) Zónula
- d) Iris
- e) Cristalino

- f) Córnea
- g) Cámara Posterior
- h) Cámara Anterior
- i) Nervio Óptico
- j) Disco Óptico

- k) Retina
- l) Coroides
- m) Esclerótica
- n) Vítreo

Fig: I

## ESQUEMA DE LA RETINA



- a) Epitelio pigmentado
- b) Bastones
- c) Conos
- d) Núcleos de conos y bastones
- e) Plexiforme externa (sinapsis)
- f) Células bipolares.
- g) Plexiforme interna (sinapsis)
- h) Células ganglionares.
- i) Capa de fibras nerviosas

Fig: 2



OPTOTIPOS DE DIBUJOS PARA DETERMINAR LA  
AGUDEZA VISUAL EN LOS NIÑOS

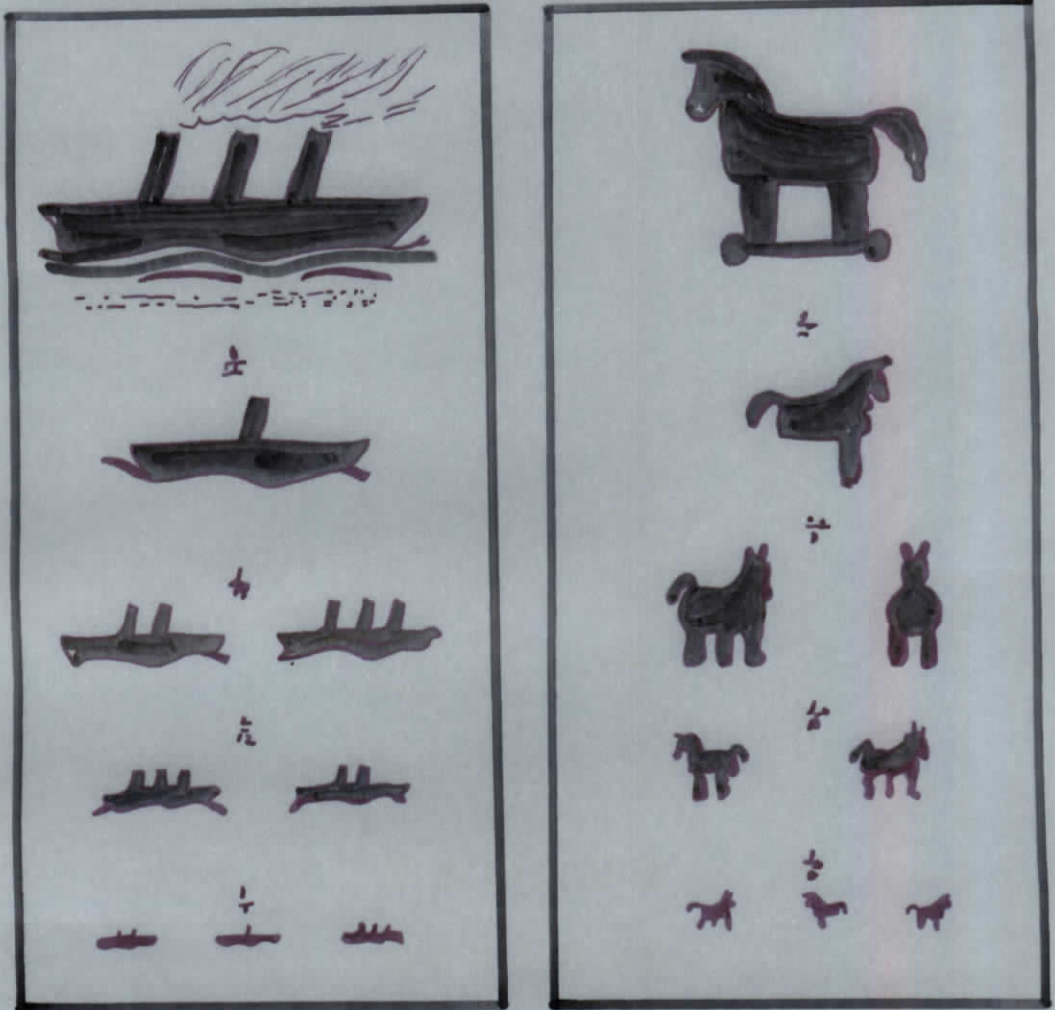


Fig: 5

OPTOTIPOS DE CIFRAS PARA DETERMINAR LA AGUDEZA VISUAL  
NIÑOS



Fig. 6

D.60

H

D.36

A V

D.24

L T J

D.18

V O A

D.12

T X A L

D.9

O A N V Z

D.6

H Z N T U E

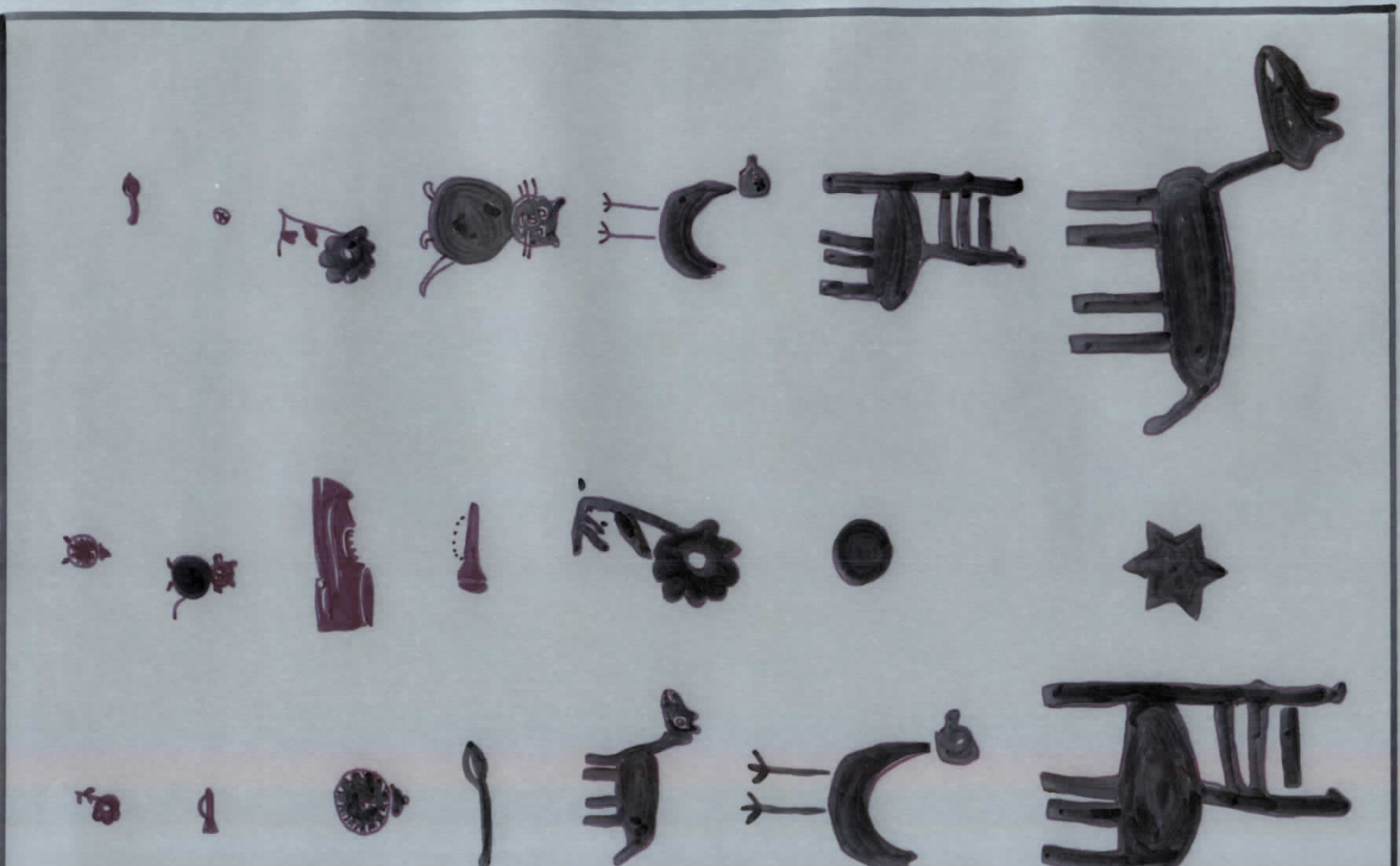
D.5

N O H X E Z A U

The chart consists of four rows of visual stimuli. Each row contains a set of six icons and a corresponding set of six letters. The letters are stylized and appear to be a mix of uppercase and lowercase characters, some of which are mirrored or rotated. Below each set of letters are two numerical values, 'R' and 'W', representing different parameters of the test.

Row	Icons	Letters	R	W
1	Scissors, Sailboat, Circle, Horse, Bird, Stroller	W, #, @, #, E, @, U	20	19
2	Leaf, Bicycle, Boot, Car, Star, Dog, House	E, @, W, M, @, E, W, @	16	17
3	Tree, Chicken, House, Circle, Stroller, Duck, Umbrella, Hand, Moon	#, E, @, W, M, @, E, W, @, E, L	12	15
4	Bird, Star, Leaf, Stroller, Car, Sailboat, Horse, Bicycle, Scissors, Fish	@, W, M, E, @, #, @, #, W, #, M, E	10	14

Fig: 8



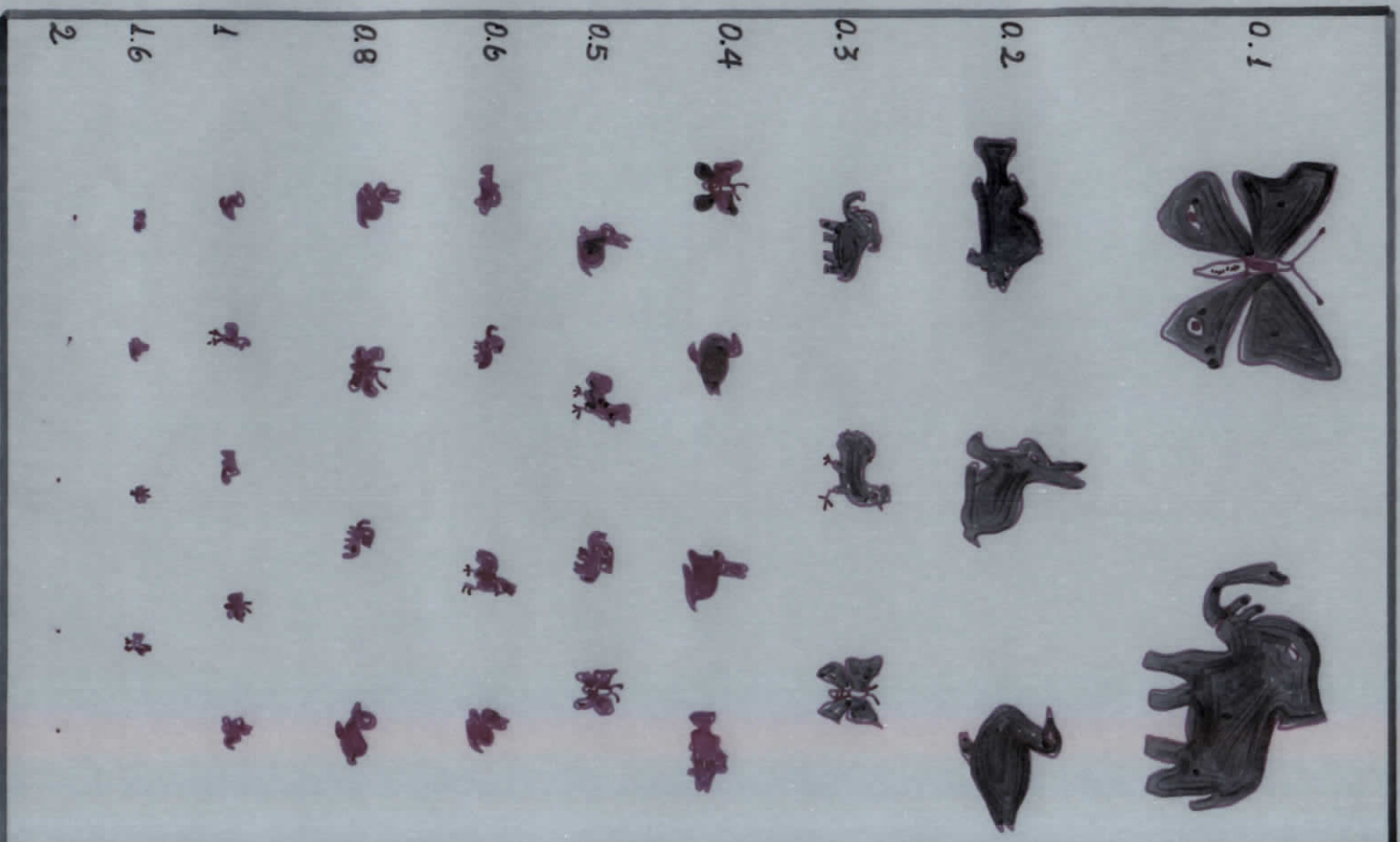
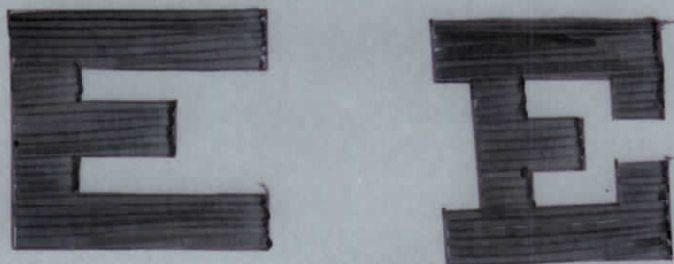
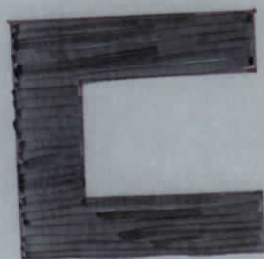


Fig: 10

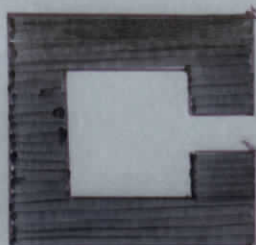
OPTOTIPOS DE SNELLEN



OPTOTIPO DE WECKER



OPTOTIPO DE MARQUEZ



OPTOTIPO DE PALOMAR COLLADO



OPTOTIPOS DE PRUEBA DE ANILLO QUEBRADO  
DE LANDOLT

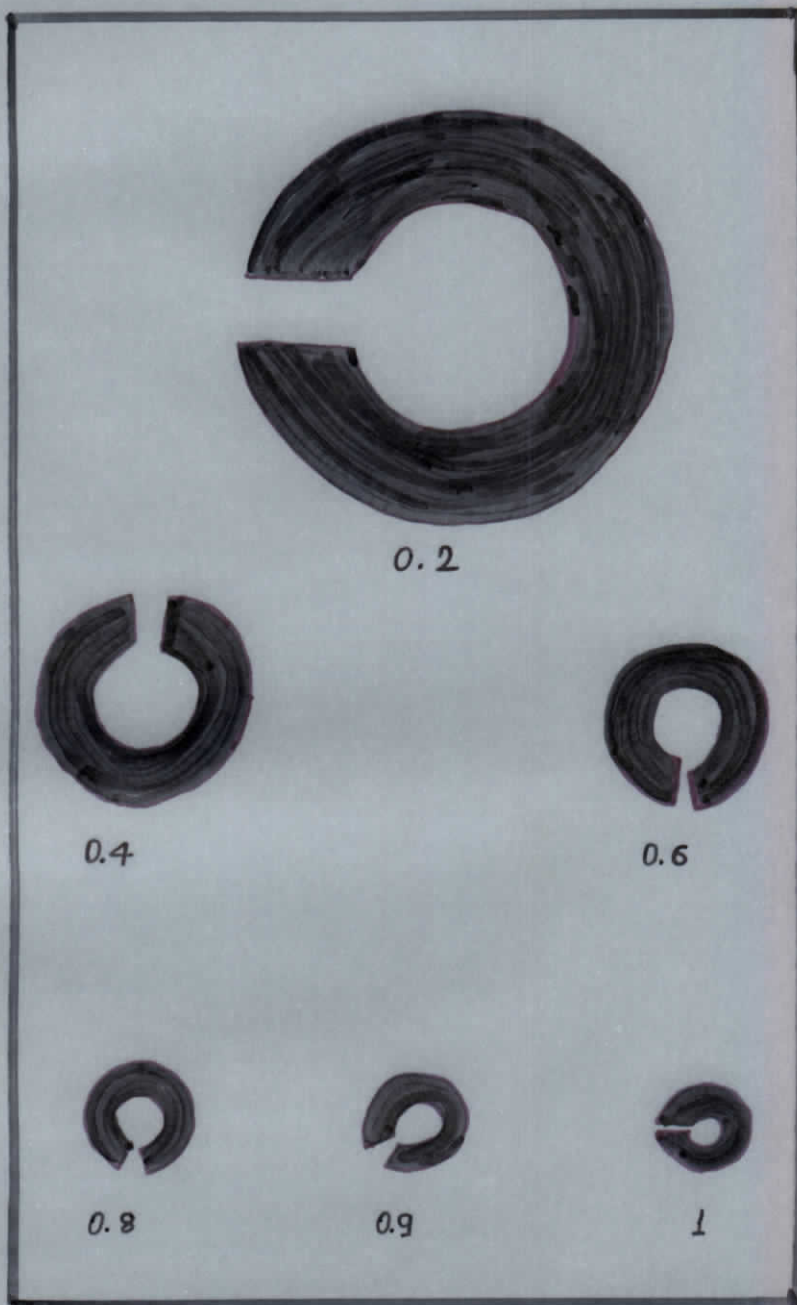


Fig: 12

Fig. E. MONTAJOS EN UN MANGO PARA LA DETERMINACION DE AGUDEZA VISUAL EN EL NIÑO

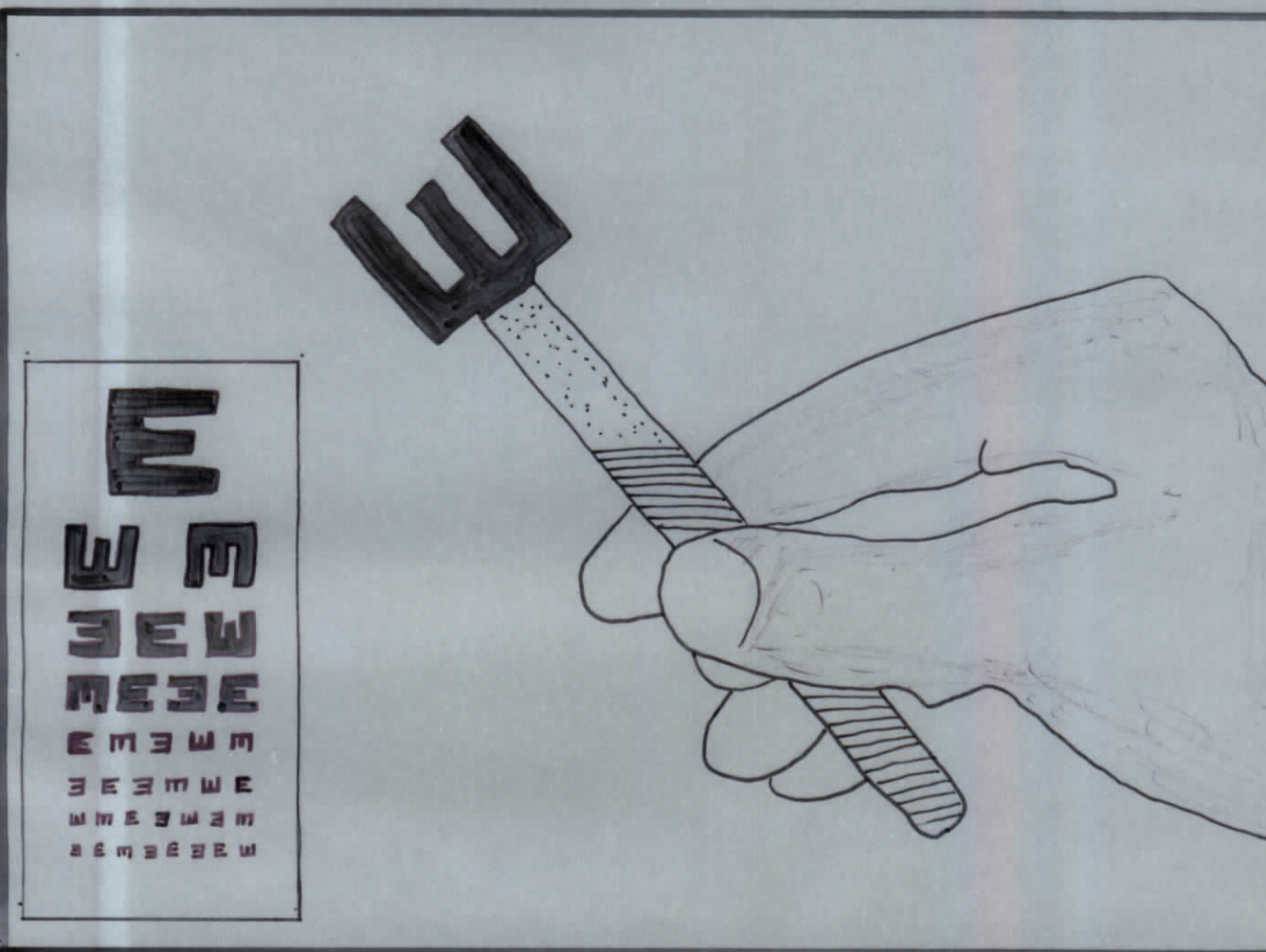


Fig: 13

OPTOTIPO DE FINK



OPTOTIPO DE LA ORGANIZACION INTERNACIONAL DE NORMALIZACION



OPTOTIPOS GEOMETRICOS DEL PROFESOR CASANOVAS



OPTOTIPO DE GOLOMAN

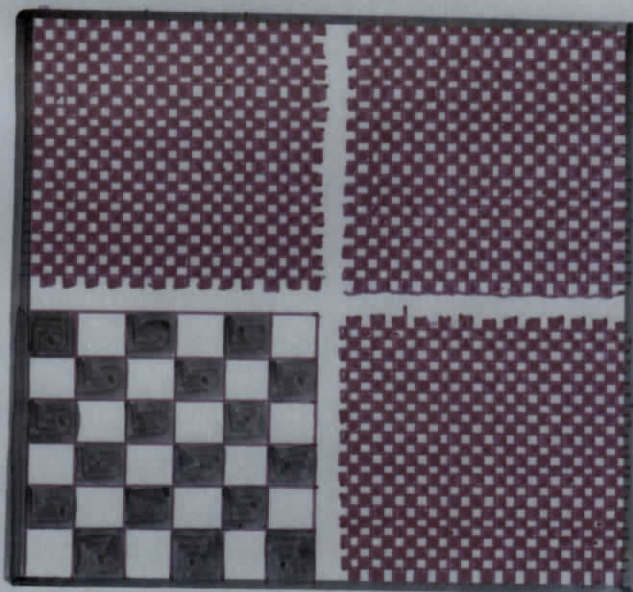


Fig: 14

OPTOTIPO DE FFOOKS

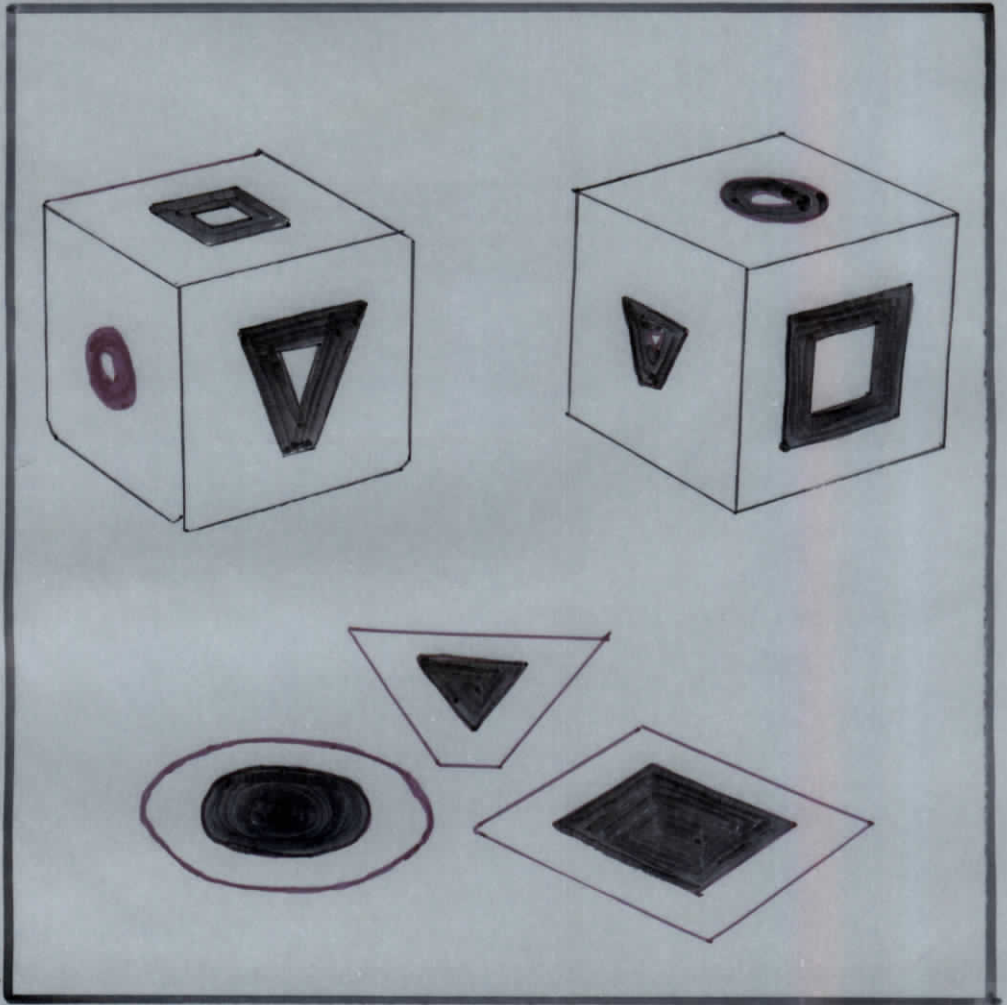


Fig: 15



AMBLOPIA DEERECHA TRATADA MEDIANTE  
OCUSION DEL OJO IZQUIERDO NORMAL

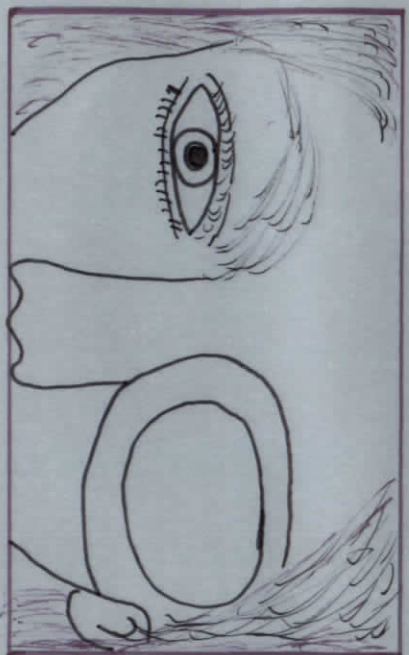


Fig: 16



## GLOSARIO

**AMBLIOPIA.-** Es la disminución de la agudeza visual que no mejora con estenopeico ni con corrección óptica.

**VISION SUBNORMAL.-** Es aquel paciente cuya mejor corrección óptica no le alcanza para obtener niveles óptimos de visión y por lo tanto necesita tratamiento.

**MIOPIA.-** Es el trastorno del globo ocular por el cual las imágenes que normalmente se formarían en la retina, lo hacen por delante de ella.

**HIPERMETROPIA.-** Un ojo hipermetrope es un ojo cuyas condiciones ópticas hacen que la imagen se forme por detrás de la retina.

**ASTIGMATISMO.-** Es el trastorno en el cual la imagen no está enfocada en la retina, pero los rayos de luz se refractan siguiendo dos meridianos principales (de mayor y menor poder), perpendiculares entre si.

**TOXOPLASMOSIS.-** En la forma congénita por transmisión vía placentaria, coreoretinitis central típica, a veces también microftalmia con catarata congénita y nistagna.

**NISTAGMU.-** Movimiento oscilatorio inconsciente de los globos oculares.

**AGUDEZA VISUAL.-** Designa la capacidad que tiene el individuo para percibir los objetos que nos rodean, ésta capacidad se expresa en una proporción matemática, por un lado, el tamaño del objeto y, otro, la distancia a la que éste puede ser visto, o bien a un porcentaje expresado en decimales con relación a visión normal.

**ANISOMETROPIA.-** Consiste en una diferencia en el error refractivo de los dos ojos.

**ATROPINA.-** Se utiliza para producir visión borrosa en el ojo sano, éste método puede ser útil en el tratamiento de la ambliopía relativamente leve en un ojo hipermetrope.

**PLEOPTICA.-** Es la base de la terapéutica para la ambliopía con pleópticas es crear una situación en que se proteja la fovea y el área perifoveal utilizada por el paciente para fijar.

**ESTRABISMO.-** Es la desviación de 1 o, de forma alternante de los ejes visuales de su posición normal.

**RETINA.-** Es la membrana interior del ojo formada por la expansión del nervio óptico, en la que se perciben las impresiones luminosas y se representan las imágenes de los objetos.

**MACULA.-** Es una estructura oval de unos 5mm. de diámetro que se encuentra en el polo posterior de la retina.

**FOVEA.-** Es una depresión de la superficie interna de la retina situada en el centro de la mácula.

**PROCESO VISUAL.-** Sistema por el cual se pone en contacto con el medio ambiente por medio de la energía luminosa.

**VISUSCOPIA.-** Es una técnica objetiva más refinada para estudiar la fijación refleja es observar la posición retinal del objeto proyectado al ojo del paciente al cual se le está examinando.

**AMBLIOPIA FUNCIONAL.-** Se entiende por ambliopía funcional una agudeza visual baja, que no está justificada por una lesión orgánica.

**SUPRESION.-** Es una inhibición cortical activa de las inervaciones retinales alcanzando el cerebro, que favorece la forma de visión fotópica.

**CORRECCION OPTICA.-** Es el procedimiento por el cual el niño puede corregir un defecto refractivo mediante la utilización de lentes.

