



**PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL ECUADOR
SEDE AMBATO**
SERÉIS MIS TESTIGOS

PROGRAMA DE OPTOMETRÍA

TEMA:

“DIAGNÓSTICO DE LA AMBLIOPÍA AMETRÓPICA EN NIÑOS DE 5 A 8 AÑOS DE LA ESCUELA NUMA POMPILIO LLONA DE LA PARROQUIA SAN BUENAVENTURA DE LA CIUDAD DE LATACUNGA DURANTE EL PERIODO JUNIO – SEPTIEMBRE DEL 2011”

DISERTACIÓN DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADA EN OPTOMETRÍA

Línea de Investigación:

ESTRUCTURACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE PARÁMETROS DE
EVALUACIÓN PARA DIAGNÓSTICO EN EL ÁREA DE ORTÓPTICA Y
PLEÓPTICA QUE SE AJUSTEN A LAS NECESIDADES DEL PAÍS

Autor:

MAYRA VANESSA SINCHIGUANO SINCHIGUANO

Directora:

OPT. ASTRID STELLA GONZÁLEZ SÁNCHEZ

AMBATO - ECUADOR

ABRIL – 2012

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
PROGRAMA DE OPTOMETRIA
HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

DIAGNÓSTICO DE LA AMBLIOPÍA AMETRÓPICA EN NIÑOS DE 5 A 8 AÑOS DE LA ESCUELA NUMA POMPILIO LLONA DE LA PARROQUIA SAN BUENAVENTURA DE LA CIUDAD DE LA LATACUNGA DURANTE EL PERIODO JUNIO – SEPTIEMBRE DEL 2011

Línea de Investigación:

Estructuración Y Actualización De Parámetros De Evaluación Para Diagnóstico En El Área De Ortóptica Y Pleóptica Que Se Ajusten A Las Necesidades Del País

Autor:

MAYRA VANESSA SINCHIGUANO SINCHIGUANO

Astrid Stella González Sánchez Opt f. _____
DIRECTORA DE DISERTACIÓN

Andrea Riaño Opt f. _____
CALIFICADOR

Paulina Inés Campaña Hidalgo, Msc f. _____
CALIFICADOR

Ángel Santiago Añazco Lalama, Dr. f. _____
DIRECTOR UNIDAD ACADÉMICA (EN)

Hugo Altamirano Villarroel, Dr. f. _____
SECRETARIO GENERAL PUCESA

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDA

Yo, Mayra Vanessa Sinchiguano Sinchiguano portadora de la cédula de ciudadanía No. 050316139-0 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Licenciada en Optometría son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Mayra Vanessa Sinchiguano Sinchiguano
CI. 050316139-0

AGRADECIMIENTO

“A cada paso creamos nuestro propio universo”

Winston Churchill

Gracias Dios por crearme y amarme dándome salud, conocimiento, amor y sabiduría para comprender la inmensidad de mi mundo.

A mis padres, esposo e hijo todo mi amor y agradecimiento ya que su ayuda, apoyo y comprensión contribuyeron a este momento tan especial.

Al Dr. Santiago Añazco, a la Msc. Carmen Barba y a la Opt. Stella González gracias por el crecimiento intelectual y sentimental de lucha que dejaron en mí al ayudarme a convertir en un profesional responsable y con ideales.

A mis compañeros y amigos con quienes he caminado y compartido durante todo este tiempo.

Vanessa

DEDICATORIA

A aquellos seres tan especial como son mis padres, hermanos, esposo e hijo, mis triunfos y aciertos.

Por su constante apoyo, paciencia y comprensión en la lucha para alcanzar mis objetivos.

Dedico este trabajo al más puro manantial de amor que sobrepasa tiempo y distancia tan solo con una sonrisa.

A todos aquellos que de una manera u otra dejaron huella en mi vida compartiendo conmigo su tiempo, conocimiento, cariño y apoyo.

Vanessa

RESUMEN

En la presente investigación se ha realizado un estudio para determinar la detección, corrección y posibilidades de tratamiento de la ambliopía ametrópica. Se utilizó correcciones externas (lentes) en forma permanente que le ayudaron al paciente a una recuperación visual sin deterioro de las demás funciones visuales como son: visión binocular, campo visual, estado fórico y punto próximo de convergencia (PPC), desarrollada en la escuela Numa Pompilio Llona de la parroquia San Buenaventura de la ciudad de Latacunga.

Para poder realizar el tema en estudio inicialmente se efectuó el examen visual a los pacientes de distintas edades seleccionados al azar. Dentro de este grupo se encontraron pacientes con ambliopías ametropicas, los mismos que fueron elegidos para el tema de disertación.

Dado el carácter “elástico” de los infantes, la reducción de casos de ambliopía ametrópica con uso de diversas técnicas, puede manejarse en forma correcta y productiva y con la ayuda de padres y profesores, este estudio permitió educar y dar a conocer la necesidad de un examen optométrico cada año, para prevenir ambliopías ametropicas altas y mejorar la calidad de vida de sus hijos en la edad escolar ya que es la etapa más adecuada para un excelente diagnóstico y pronóstico.

ABSTRACT

In this investigation a study was carried out to determine the detection, correction and possible treatment options for amblyopic ametropic. External corrections (glasses) were used to help the patient, to have visual recovery without deterioration of the other visual functions such as binocular vision, visual field, state force and convergence near – point, developed at the school Numa Pompilio Llona at San Buenaventura city of Latacunga.

To perform this study, first a visual examination was performed to patients of different ages randomly selected. In this group patients with amblyopia ametropic were found; and they were chosen for the dissertation topic.

Given the “elasticity” of infants, the reduction of cases of amblyopic ametropic with the use of different techniques can be handled properly and with the help of parents and teachers, this study allowed the researcher to educate people and raise awareness of the necessity of an optometric examination every year to prevent high amblyopia ametropic and improve the quality of life of their children at school age, since this is the most appropriate age for a good diagnostic and prognostic.

TABLA DE CONTENIDOS.	PAG
Portada	i
Hoja de Aprobación	ii
Hoja de Declaración de Autenticidad y responsabilidad	iii
Agradecimiento	iv
Dedicatoria	v
Resumen Ejecutivo	vi
Abstract	vii
Índice de Contenidos	viii
Índice de Gráficos	xiv
Índice de Cuadros	xvi

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 Introducción	1
1.2 Tema	2
1.3 Fundamentos teóricos	3
1.3.1 Pediatría	3
1.3.2 Optometría	3
1.3.3 Optometría Pediátrica	4
1.3.3.1 El desarrollo normal del niño	4
1.3.3.1.1 Desarrollo visual en el niño	4
1.3.4 Defectos Refractivos	5
1.3.4.1 Defecto de Refracción	5

1.3.4.2 Ametropías	5
1.3.4.3 Miopía	6
1.3.4.4 Hipermetropía	7
1.3.4.5 Astigmatismo	8
1.3.5 La refracción en la edad escolar	8
1.3.5.1 Cinco años	10
1.3.6 Visión binocular, fusión y estereopsis	11
1.3.7 Elementos que contribuyen a una ambliopía	12
1.3.8 Mecanismo de desarrollo de la ambliopía	13
1.3.9 Desarrollo visual normal	14
1.3.9.1 Desarrollo monocular	14
1.3.9.2 Desarrollo binocular y estereoscópico	15
1.3.9.3 Desarrollo del alineamiento y de los movimientos oculares.	16
1.3.9.4 Adaptaciones sensoriales a estímulos anormales.	17
1.3.10 Fisiopatología	17
1.4 Ambliopía	17
1.4.1 Definición	17
1.4.2 Clasificación	18
1.4.3 Tipos de ambliopías	19
1.4.3.1 Ambliopía funcional	19
1.4.3.1.1 Frecuencia	19
1.4.3.1.2 Patogenia	20
1.4.3.1.3 Clasificación etiológica de la ambliopía Funcional	20
1.4.3.2 Ambliopía orgánica	22
1.4.3.2.1 Clasificación etiológica de la ambliopía orgánica	22

1.4.3.2.2 Epidemiología	24
1.5 Ambliopía Ametrópica	24
1.5.1 Antecedentes	24
1.5.2 Microtropia	25
1.5.3 Signos	26
1.5.4 Síntomas	26
1.5.4.1 Otros Síntomas	27
1.5.5 Examen mínimo para pacientes pediátricos	28
1.5.5.1 Historia clínica sugerida	28
1.5.5.1.1 Anamnesis	29
1.5.5.1.2 Agudeza visual	30
1.5.5.1.2.1 Técnicas de examen de la agudeza visual en el niño	30
1.5.5.1.2.2 Ilusiones del ambiente	32
1.5.5.1.2.3 Instrucciones para realizar la prueba	32
1.5.5.1.2.4 Test de agudeza visual infantil	33
1.5.5.1.2.4.1 Ruedas rotas	34
1.5.5.1.2.4.2 Prueba de visión preescolar (Allen)	35
1.5.5.1.2.4.3 Prueba de Lea (New York)	36
1.5.5.1.2.4.4 Prueba de pigassou	38
1.5.5.1.2.4.5 E direccional	39
1.5.5.1.2.4.6 Anillos de Landolt	40
1.5.5.1.2.4.7 Símbolos de Ffooks	41
1.5.5.1.2.4.8 Prueba de Sheridan	42
1.5.5.1.2.4.9 Pájaro Negro	43
1.5.5.1.2.4.10 Agudeza visual con estenopecico	44

1.5.5.1.2.4.11 Test duocromo niños	46
1.5.5.1.3 Estado refractivo	47
1.5.5.1.3.1 Retinoscopía dinámica monocular de Merchán	47
1.5.5.1.3.2 Retinoscopía estática	49
1.5.5.1.3.3 Bajo ciclopéjico	53
1.5.5.1.3.4 Oftalmoscopia	56
1.5.5.2 Detección temprana y prevención	59
1.5.5.3 Secuencia del examen	59
1.5.5.3.1 Motilidad ocular y visión binocular	59
1.5.5.3.1.1 Test para evaluar de la visión binocular	61
1.5.5.3.1.1.1 Test de Hirschberg	61
1.5.5.3.1.1.2 Cover test	62
1.5.5.3.1.1.3 Punto próximo de convergencia	64
1.5.5.3.1.1.4 Dominancia Ocular	66
1.5.5.4 Salud ocular	67
1.5.5.5 Diagnostico	68
1.5.5.5.1 Examen Clínico	68
1.5.5.5.2 Los test más utilizados	69
1.5.5.5.3 Fijación	70
1.5.5.5.4 Tipos de Proyección	70
1.5.5.5.5 Importancia del diagnóstico precoz	71
1.5.5.5.6 Importancia de un diagnostico completo y acertado	72
1.5.5.5.7 Diagnostico tentativo	73
1.5.5.5.8 Diagnostico definitivo	73
1.5.5.6 Pronostico	74

1.5.5.7 Tratamiento Optométrico.	74
1.5.5.8 Prevención	75
1.6 Objetivos	76
1.6.1 Objetivo general	76
1.6.2 Objetivo específico	76

CAPITULO II

LA METODOLOGIA

2.1 Modalidad de investigación	77
2.1.1 Investigación de campo	77
2.1.2 Investigación bibliográfica o documental	77
2.2 Nivel o Tipo de Investigación	77
2.2.1 Explorativo	77
2.2.2 Descriptivo	78
2.2.3 Asociación de variables	78
2.3 Técnicas e Instrumentos de investigación	78
2.4 Hipótesis	79
2.5 Señalamiento de las variables	79
2.5.1 Variable independiente	79
2.5.2 Variable dependiente	79

CAPITULO III

INTERPRETACION, ANALISIS Y VALIDACION DE RESULTADOS

3.1 Población y Muestra	80
3.2 Selección de los Pacientes	82

3.3 Defectos Refractivos	84
3.4 Defectos refractivos vs medidas.	86
3.5 Patologías Oculares	87
3.6 Paciente con ambliopías relacionadas con el sexo	89
3.7 Defectos refractivos de los pacientes seleccionados	90
3.8 Grados de Ambliopías	92
3.9 Agudeza Visual SC	93
3.10 Corrección óptica y recuperación de la agudeza visual	94

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones	96
4.2 Recomendaciones	99
Bibliografía	101
Glosario	104
Anexos	110
Fotografías	116

TABLA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Ojo miope viendo al infinito	6
Gráfico 2 Ojo miope viendo un objeto cercano	6
Gráfico 3 Ojo hipermetrope en visión lejana	7
Gráfico 4 ojo hipermetrope en visión cercana.	7
Gráfico 5 Ojo astigmático	8
Gráfico 6 Desarrollo visual en los primeros años de vida	15
Gráfico 7 Microcornia	23
Gráfico 8 Coloboma	23
Gráfico 9 Microtropias	26
Gráfico 10 Aparta la vista de lo que esta mirando continuamente	27
Gráfico 11 Cefalea	28
Gráfico 12 Toma de agudeza visual	30
Gráfico 13 Técnicas de examen de la agudeza visual en el niño	31
Gráfico 14 Test de agudeza infantil.	33
Gráfico 15 Optotipo de ruedas rotas.	35
Gráfico 16 Tarjetas de allen	36
Gráfico 17 Optotipo de new york	37
Gráfico 18 Prueba de new york	37
Gráfico 19 Optotipo de prueba de pigassou	38
Gráfico 20 Juego de E	40
Gráfico 21 Optotipo de Anillos de Landolt	41
Gráfico 22 Optotipo Símbolos de Ffooks	42
Gráfico 23 Prueba de Sheridan	43

Gráfico 24 Pájaro Negro	44
Gráfico 25 Agujero estenopeico.	45
Gráfico 26 Test del duocromo.	47
Gráfico 27 Retinoscopía estática.	50
Gráfico 28 Prueba subjetiva	53
Gráfico 29 Examen oftalmoscópico	58
Gráfico 30 Visión borrosa	60
Gráfico 31 Perdida de lugar en la lectura	60
Gráfico 32 Test de Hirschberg	62
Gráfico 33 Cover test	64
Gráfico 34 Toma de PPC	66
Gráfico 35 Evaluación de los reflejos pupilares	67
Gráfico 36 Tratamiento ortóptico	75
Gráfico 37 Porcentaje del número de niños atendidos.	81
Gráfico 38 Diagnostico Refractivo	83
Gráfico 39 Diagnostico Patológico	83
Gráfico 40 Defectos refractivo.	85
Gráfico 41 Errores refractivos vs medidas	86
Gráfico 42 Patologías oculares	88
Gráfico 43 Paciente con ambliopías relacionadas con el sexo	89
Gráfico 44 Defectos refractivos de los paciente seleccionados	91
Gráfico 45 Grados de ambliopías	92
Gráfico 46 Agudeza visual SC	93
Gráfico 47 Corrección óptica y recuperación de la AV	94

CUADROS

Cuadro 1 Principales elementos refractivos del ojo dependiendo de la edad.	5
Cuadro 2 Cuadro de compensación	48
Cuadro 3 Desarrollo de la AV en función a la edad	70
Cuadro 4 Número de pacientes de la escuela Numa Pompilio Llona	81
Cuadro 5 Paciente sano y con problemas oculares y/o visuales	82
Cuadro 6 Defectos refractivos	84
Cuadro 7 Defectos refractivos vs medidas	86
Cuadro 8 Patologías oculares	87
Cuadro 9 Paciente con ambliopías relacionadas con el sexo	89
Cuadro 10 Defectos refractivos de los pacientes seleccionados	90
Cuadro 11 Grados de ambliopías	92
Cuadro 12 Agudeza visual SC	93
Cuadro 13 Corrección óptica y recuperación de AV	94

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 Introducción

El presente trabajo brindará nuevos conocimientos, que se permitirá utilizarlo a lo largo de la vida profesional, mejorando las habilidades oculares de nuestros pacientes, es de gran interés ya que en la población hay un amplio número de niños con ambliopías ametropicas y que nunca se han realizado un control visual e ignoran las complicaciones que estas conllevan.

La visión contribuye en gran parte a la percepción que tiene un infante sobre el mundo. Muchos padres naturalmente se preocupan por la visión de sus hijos. Afortunadamente, las condiciones serias de los ojos y la ceguera son raras en los infantes. Los bebés pueden, sin embargo, tener problemas visuales, por lo tanto, un chequeo de los mismos, es siempre una parte importante en el cuidado de un bebé.

Todos los bebés nacen con mala visión. A medida que crecen la visión mejora. Una buena visión requiere una imagen clara y enfocada que sea igual en ambos ojos. Si la imagen no es clara en un ojo, o si la imagen en ambos ojos no es igual, las vías visuales no se desarrollan bien. De hecho, las vías pueden empeorar, apareciendo así defectos refractivos y siendo el más común las ambliopías ametrópicas que es uno de los temas que más interés ha despertado en la Optometría Pediátrica.

La importancia de esta investigación radica en la capacidad por parte del especialista de la salud visual para diagnosticar la aparición de ambliopías ametropicas a temprana edad y así realizar un adecuado tratamiento. El optómetra es un profesional capaz de generar mecanismos oportunos de vigilancia y control para reducir complicaciones serias en los niños.

Por la gravedad del problema y la necesidad de contribuir a un diagnóstico precoz y concientizar a la población, se realiza este trabajo con el objetivo de mostrar los resultados del diagnóstico e interés de los profesores y padres de familia.

El método a utilizar en la presente investigación es el hipotético deductivo; Hipotético, porque para la investigación se plantea una hipótesis, la cual se somete a comprobación o a su vez rechaza al final de la ejecución del presente proyecto; y, Deductivo porque permite establecer conclusiones, luego de examinar afirmaciones generales, para luego llegar a causas particulares.

1.2 Tema

“Diagnóstico de la ambliopía ametrópica en niños de 5 a 8 años de la escuela Numa Pompilio Llona de la parroquia San Buenaventura de la ciudad de Latacunga durante el periodo junio – septiembre del 2011”

1.3 Fundamentos teóricos

1.3.1 Pediatría

Definición

La pediatría es la especialidad médica que estudia al niño y sus enfermedades. El término procede del griego paidos (niños) e iatrea (curación), pero su contenido es mucho mayor que la curación de las enfermedades de los niños, ya que la pediatría estudia tanto al niño sano como al enfermo.¹

Cronológicamente la pediatría abarca desde el nacimiento hasta la adolescencia. Dentro de ella se distinguen varios periodos: recién nacido (primeras cuatro semanas), lactante (1-24 meses de vida), preescolar (3-6 años), escolar (6 – 12 años) y adolescente (12 – 18 años)

1.3.2 Optometría

Definición

La optometría es la ciencia libre e independiente encargada de la salud visual y atención sanitaria primaria que estudia la prevención, compensación y tratamiento de las anomalías visuales mediante técnicas optométricas.

La optometría se centra en la medida del estado refractivo de ambos ojos mediante procedimientos como la esquiastopía o retinoscopía, y métodos de tratamiento.

De esta forma detectan, compensan y corrigen numerosas anomalías visuales como la miopía, hipermetropía, queratóconos, estrabismos o astigmatismo entre otras.

¹ es.wikipedia.org/wiki/Pediatríahttp

Sin embargo la optometría también comprende la detección de manifestaciones sistémicas, enfermedades, trastornos y patologías relacionadas con el sistema visual.

Además analiza e investiga toda la estructura ocular en sí, mediante técnicas de queratometría, biomicroscopía, integridad de las superficies ópticas con tinciones (Rosa de Bengala y fluoresceína), presión intraocular (mediante técnicas de Schiötz o Goldmann), evaluación del nervio óptico y estructuras internas con oftalmoscopio directo o indirecto.²

El optometrista es el encargado de corregir defectos visuales con el uso de anteojos, lentes de contacto rígidas o blandas de acuerdo al defecto visual y tratamientos de tipo pleóptico y ortóptico, mediante técnicas especiales.

1.3.3 Optometría Pediátrica.

1.3.3.1 El Desarrollo Normal del Niño

1.3.3.1.1 Desarrollo visual en el niño

El crecimiento posnatal y el desarrollo del sistema visual humano han sido descritos en gran número de estudios anatómicos y no es el fin de esta investigación extenderse en estos temas.

Merece la pena, sin embargo, recordar algunos datos:

El diámetro del globo ocular de 17mm, en el momento del nacimiento, a 23,8mm, en la edad adulta. Este incremento del 40 por 100 va acompañado de cambios en el estado refractivo, en la acomodación y en la profundidad de foco.

² La refracción en el niño

La mácula es inmadura en el momento del nacimiento y no adquiere la configuración adulta hasta los 4 meses de edad, o incluso más tarde.

El proceso de mielinización del sistema visual no está completo en el momento del nacimiento y continúa hasta los 2 años de edad.³

Cuadro 1: Se expone. El valor medio de los principales elementos refractivos del ojo dependiendo de la edad.

	R.N.	1 año	3 años	6 años	10 años	Adulto
Estado refractivo (D)	+2,2	+1,5	+1,3	+1	+0,5	+0,5
Longitud axial (mm)	17	19	21,4	22,1	23,4	23,8
Poder corneal(D)	50	45	44	43	43	43
Poder del cristalino (D)	32	27	24	19,5	18,5	17

Fuente: La refracción en el niño de J. Castella y otros Editorial Mc Graw – Hill Interamericana

1.3.4 Defectos refractivos

1.3.4.1 Defecto de refracción

El defecto de refracción es una alteración en la longitud del ojo y sus componentes ópticos. Esta alteración puede adoptar la forma de hipermetropía, miopía, o astigmatismo.

En todos los casos, cuando el defecto de refracción no es corregido, la retina recibe una imagen borrosa.

1.3.4.2 Ametropías

Es un trastorno que ocurre cuando los rayos que entran paralelos en el ojo, sin que esté acomodando, no se focalizan sobre la retina. A diferencia de

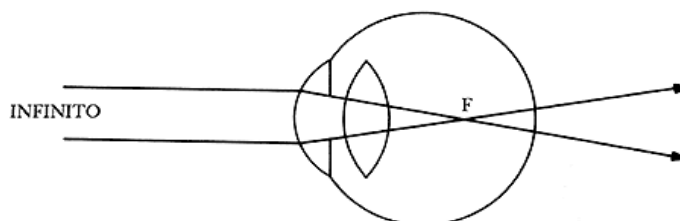
³ La refracción en el niño

este concepto, la convergencia de los rayos en ausencia de acomodación en la emetropía se produce exactamente sobre el plano retiniano.

1.3.4.3 Miopía

La miopía es un trastorno de refracción caracterizado por mala visión de objetos lejanos y buena visión cercana. Generalmente inicia en la adolescencia y tiende a ser progresiva hasta una meseta en la cual por lo general se estabiliza a los 18 años. Dependiendo esto de factores como son la herencia, entre otros.⁴

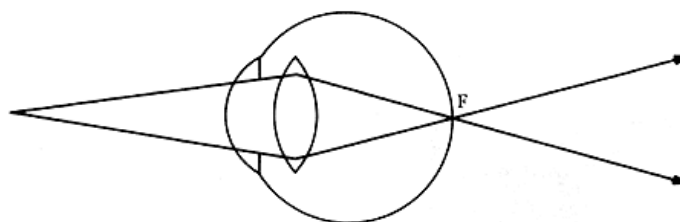
Gráfico 1. Ojo miope viendo al infinito. La imagen se enfoca por delante de la retina



Fuente: www.ucm.es/info/clinopto/Laoptometria.htm

En la miopía, los rayos luminosos de objetos distantes se enfocan delante de la retina, de modo que la persona miope, solamente puede ver claramente objetos cercanos. El principal síntoma en la miopía es la mala visión de lejos, aunque a veces la persona entrecierra los párpados para mejorar la mala visión.

Gráfico 2: ojo miope viendo un objeto cercano. La imagen cae sobre la retina.



Fuente: www.ucm.es/info/clinopto/Laoptometria.htm

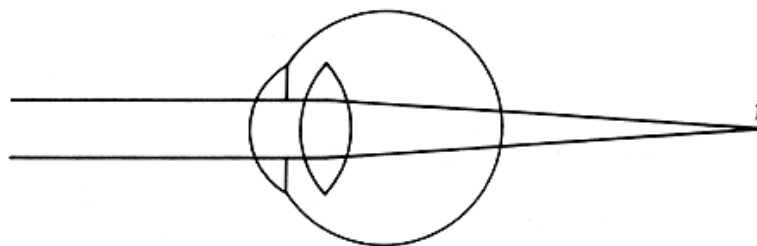
⁴www.ucm.es/info/clinopto/Laoptometria.htm

1.3.4.4 Hipermetropía

En la hipermetropía, lo que ocurre es que los rayos luminosos llegan al ojo y se enfocan detrás de la retina, ocasionando una imagen borrosa. Los síntomas de la hipermetropía varían enormemente desde mala visión de lejos, hasta emborronamiento constante o intermitente con el trabajo de cerca o fatiga visual.

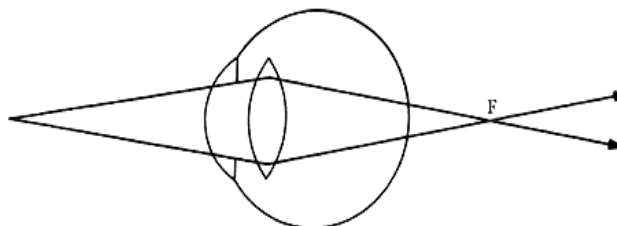
La hipermetropía se debe a una longitud acortada del globo ocular, generando mala agudeza visual cercana y lejana, en este trastorno especialmente existe gran esfuerzo visual a la visión cercana y en algunos casos cuando esta es muy alta, se acompaña de Estrabismo de tipo convergente. (Desviación de uno de los ojos hacia la Nariz).⁵

Gráfico 3: ojo hipermetrope en visión lejana. La imagen se enfoca por detrás de la retina.



Fuente: www.ucm.es/info/clinopto/Laoptometria.htm

Gráfico 4: ojo hipermetrope en visión cercana. La imagen se enfoca por detrás de la retina.



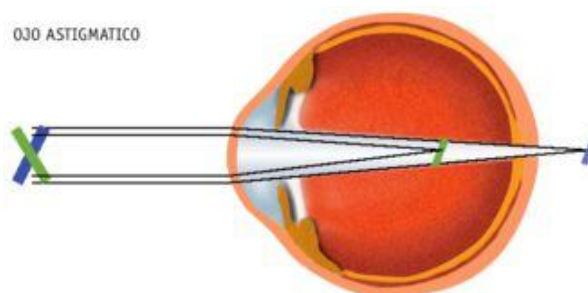
Fuente: www.ucm.es/info/clinopto/Laoptometria.htm

⁵ www.ucm.es/info/clinopto/Laoptometria.htm

1.3.4.5 Astigmatismo

Es uno de los defectos visuales más comunes. Se produce por una irregularidad en la curvatura de la córnea o del lente cristalino, lo que hace que los rayos de luz entren al ojo y enfoquen a diferentes distancias de la retina. La persona astigmática no puede ver la imagen entera perfectamente nítida. Los síntomas son imágenes distorsionadas o borrosas en casos severos, o dolores de cabeza, fatiga visual y mala coordinación manual en casos leves.⁶

Gráfico 5. Ojo astigmático.



Fuente: <http://www.ec/imgres?q=astigmatismo&num>

1.3.5 La refracción en la edad escolar.

Se viene diciendo que a la edad en que el niño comienza a dar sus primeros pasos en los estudios, es la época de la vida en que la distribución de las ametropías presenta la menor variabilidad, pues se puede observar que el número de anomalías de la refracción es menor que las que se encuentran en grupos de mayor edad, a la vez que infinitamente más pequeño que la frecuencia con que aparecían las ametropías en el momento del nacimiento.

⁶ www.ucm.es/info/clinopto/Laoptometria.htm

Bien se puede decir que, en el momento que el niño va por primera vez al colegio, el porcentaje de miopes es pequeño, pues no alcanza el 1% de los niños explorados.

Por otra parte, aquellos grados de hipermetropía que encontrábamos en el momento del nacimiento han desaparecido o descendido casi en su totalidad.

Las estadísticas de esta edad escolar son numerosas, pues los controles visuales de los escolares se llevan cada día más minuciosamente, a la vez que se vienen haciendo con obligatoriedad. Es por ello que las estadísticas, aparte de pertenecer a un elevado número de sujetos, están constituidas por casos de azar.

La década a partir del momento en que el niño comienza sus estudios, hemos dicho que es la de menor variabilidad de la refracción del ojo, pero ello no quiere decir que la refracción sea totalmente estable, pues realmente ocurren ligeras variaciones.⁷

El estado refractivo del ojo se sigue modificando en el sentido de que la hipermetropía sigue decreciendo, pero lo hace a un ritmo medio muy pequeño de 0.07 por año según los trabajos de Hirsch en 1962 y de Blum, Peters y Bettman en 1959.

De acuerdo con los valores medios dados anteriormente, vemos que en la refracción entre los 5 y 12 años, en el 7% de los casos aproximadamente, las modificaciones son menores de 0.50 dioptrías. En el 20% estas modificaciones son de valores comprendidos entre 0.50 y 1.00 dioptrías, sobrepasando este último valor solamente el 5% de los casos.

⁷ Problemas Visuales en la Infancia

1.3.5.1 Cinco años

Durante este período de tiempo se producen los cambios principales del proceso de emetropización, aunque algunos autores lo sitúan principalmente durante el primer año de vida. Este proceso culminara a los 10 – 12 años de edad. La refracción en este período de tiempo oscila entre + 0.75 y + 3.00 D y va disminuyendo con la edad de manera que los niños entre 6 y 8 años se sitúan en el grupo de la emetropía, con un pico de prevalencia entorno a + 1.50 D de hipermetropía. La miopía se encuentra sólo en el 2 % de los casos. Por su parte el astigmatismo presenta una prevalencia muy variada.

Según estudios, si el niño a los 5 años es:

- Hipermétrope entre + 0.50 y + 1.25 dioptrías, de adulto será probablemente emétrope, sin graduación.
- Hipermétrope de + 1.50 dioptrías, seguirá siendo hipermétrope o podría llegar a ser emétrope.
- Entre cero y miope de -0.50 dioptrías, seguirá siendo miope dependiendo del astigmatismo.
- Miope, aumentara la miopía.
- Hipermétrope de menos de + 0.50 dioptrías, puede ser miope entre los 18 y 19 años si tiene estrés visual.
- Miope de – 1.25 dioptrías o más, sobre los 13 o 14 años será miope de – 4.25 dioptrías o más.⁸

Estos datos son aproximados y basados en estadísticas, pero normalmente coinciden con la realidad, aunque actualmente existen varios métodos de corrección visual, a parte de la típica gafa, como las lentes de contacto y la terapia visual, que nos proporcionan un amplio campo de actuación para prevenir y solucionar muchos de los problemas visuales y sobre todo reeducar nuestro sistema visual potenciando al máximo nuestras habilidades visuales.

⁸ Manual de Optometría

Lo principal y más importante es la prevención, y sin una buena revisión por parte de un profesional de poco sirven después los tratamientos o correcciones visuales.

En los 6 hasta los 8 años durante este periodo continua disminuyendo la hipermetropía hasta situarse aproximadamente en + 1.50 D. En esta etapa de tiempo la mayoría de los niños alcanzan la emetropía, pero en un grupo de ellos en lugar de finalizar el proceso de emetropización (alargamiento de la longitud axial para compensar la hipermetropía congénita) continúa aumentando la longitud axial de manera que se induce miopía. Esta miopía suele denominarse miopía escolar o juvenil y suele progresar hasta valores de - 4.00 D aunque no necesariamente, esto depende también de factores nutricionales y hereditarios.

Los cambios pueden darse hasta los diez a 12 años.

1.3.6 Visión binocular, fusión y estereopsis

Estos son tres términos muy usados en estrabología. Como sabemos, la AV se mide en cada ojo por separado (tapando un ojo por vez).

La visión binocular es aquella que se da cuando ambos ojos actúan simultáneamente. Es un complejo conjunto de interacciones y fenómenos que requieren de un sistema visual perfecto para su total desarrollo. Por ello, en la práctica clínica cada sujeto puede presentar diferentes niveles de binocularidad en función de diferentes problemas oculares que pueda haber presentado durante el periodo de desarrollo visual.⁹

Si ambos ojos están sanos y alineados, tendrán igual acceso a los centros visuales en el SNC y a este nivel la imagen captada por cada uno será integrada en una sola en un proceso que se conoce como fusión. Si un ojo tiene la tendencia a desviarse las imágenes se separarán (diplopía) y esto

⁹ Manual de Optometria

inmediatamente tendera a revertirse para juntarlas nuevamente, a esto se le conoce como el reflejo de fusión, el cual como todo reflejo, tiene una vía aferente y otra eferente. La vía aferente es la vía óptica; el estímulo, la diplopía; la vía eferente la orden motora para realinear los ojos. Si la tendencia de un ojo a desviarse es más fuerte que el reflejo de la fusión, se genera una desviación permanente o tropia.¹⁰

La capacidad de fusionar tiene una consecuencia importante para el individuo, la estereopsis podemos ver en tres dimensiones con una real sensación de profundidad, es decir podemos discriminar dos puntos separados espacialmente (en el sentido adelante-atrás).

Consideremos que los elementos de las letras de Snellen están separados por un minuto o 60 segundos de arco, pero la estereopsis es capaz de una discriminación espacial a un nivel mejor que 10 segundos de arco.

Por esta razón la estereopsis es considerada una forma de hiperagudeza. La fusión es el mecanismo que mantiene los ojos correctamente alineados y la estereopsis es la recompensa.

1.3.7 Elementos que contribuyen a una ambliopía

El fundamento del desarrollo de la ambliopía se basa en la privación visual y en la inhibición cortical activa. La existencia de alguna anomalía en uno de los ojos por oclusión, desviación, o por una imagen desenfocada en retina provocará, si no anula la imagen recibida, un obstáculo para la fusión.

Así, las células de la corteza visual serán estimuladas por las del otro ojo, por lo que el ojo privado de estímulo degenerará y disminuirá la agudeza visual.

¹⁰ [sisbib.unmsm.edu.pe/Optometría de Atención Primaria y www.ucm.es/info/clinopto/Laoptometria.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/Optometría%20de%20Atención%20Primaria%20y%20www.ucm.es/info/clinopto/Laoptometria.htm)

En las ambliopías unilaterales se suma un mecanismo competitivo que agrava la inhibición provocado por el ojo de mejor agudeza visual. La privación visual puede ser completa o parcial.

En resumen, en la patogenia de la ambliopía deben considerarse la pérdida de la correcta estimulación monocular y la pérdida de la relación binocular.

Según los trabajos de los últimos años, en la fisiopatología de la ambliopía entran en juego varios mecanismos, como son: ¹¹

- a) Supresión fusional, que es la inhabilidad para percibir objetos en parte o la totalidad del campo visual de un ojo.
- b) Supresión por rivalidad binocular, que hace referencia a periodos alternantes de dominancia y supresión ocasionados por estimulación retiniana de zonas retinales correspondientes con estímulos monoculares distintos.

1.3.8 Mecanismo de desarrollo de la ambliopía

Generalmente en las ambliopías existen defectos visuales que no se han corregido y por tanto han llevado a que la visión se desarrolle en un solo ojo.

El cerebro interpreta las imágenes de cada ojo y las integra para producir una sola imagen. Pero si la imagen que el cerebro recibe de uno de los ojos es pobre, emborronada, o mucho más grande o más pequeña que la imagen del otro, el cerebro no puede unir estas imágenes tan diferentes.

Esto lleva a que el cerebro empiece a acostumbrarse a procesar solo la información del ojo que tiene la mejor imagen, dejando a un lado o inhibiendo el otro, que por consiguiente se va desvalorizando.

¹¹ www.ucm.es/info/clinopto/Laoptometria.htm

1.3.9 Desarrollo visual normal

Los seres humanos nacemos prácticamente ciegos. Apenas somos capaces de detectar movimientos o ver objetos que se nos muestran delante de la cara. Esto es debido a que el sistema visual a nivel del Sistema Nervioso Central es aún inmaduro. Durante los tres primeros meses de vida, el denominado periodo crítico de desarrollo visual, los estímulos visuales que recibe la retina van impulsando el desarrollo del sistema visual, con una rápida mejora de la agudeza visual, precisión de los movimientos oculares y de los reflejos oculomotores, así como la estereopsis.

1.3.9.1 Desarrollo monocular

Durante el periodo crítico de desarrollo visual, imágenes enfocadas y nítidas en ambas retinas desencadenan el desarrollo de las conexiones neuronales implicadas en la visión. Se establecen campos receptivos neuronales de alta resolución correspondientes al área central de la fóvea, lo que produce una rápida mejora de AV, si bien ésta continúa desarrollándose más lentamente hasta los 7 – 8 años de edad, al irse reduciendo la plasticidad neurovisual.

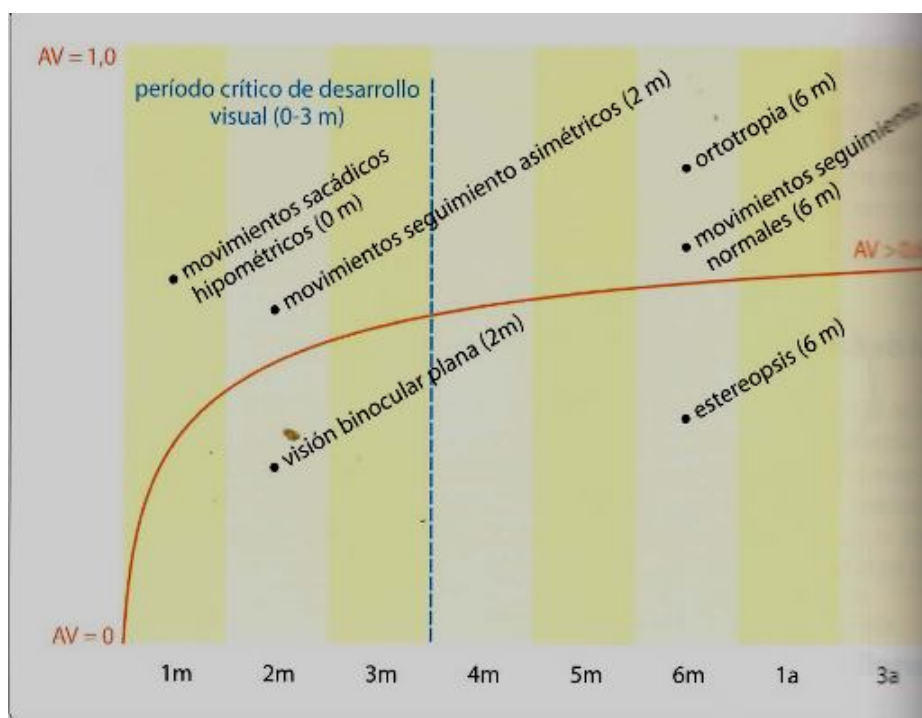
Los niños son susceptibles a la ambliopía entre el nacimiento y los 7 a 8 años de edad. Cuanto antes comience la estimulación anormal, mayor será el déficit visual resultante. La presencia durante esta época de una catarata densa o una opacidad corneal es devastadora, y puede provocar ambliopía grave.¹²

Con el transcurso del tiempo disminuye la plasticidad visual, y hacia aproximadamente los 9 años de edad el sistema visual está suficientemente maduro para mostrarse resistente a los efectos de estímulo visual anormales.

¹² Manual de Optometría

La ambliopía funcional, o simplemente “ambliopía”, se debe diferenciar de la ambliopía orgánica, o mala visión causada por anomalías estructurales del ojo o el encéfalo, como atrofia óptica, etc, que es independiente de la estimulación sensorial. La ambliopía funcional tiende a ser reversible si se trata durante la primera infancia.

Grafico # 6 Desarrollo Visual en los primeros años de vida. En horizontal, la edad en meses (m) y años (a). En vertical, la agudeza visual (gráfica en rojo).



Fuente. Manual de Optometría.

1.3.9.2 Desarrollo binocular y estereoscópico

Aproximadamente el 70 % de las neuronas presentes desde el nacimiento en el córtex visual reciben y procesan información de ambos ojos simultáneamente para producir visión binocular y estereopsis. El desarrollo de ambas progresa de forma paralela al desarrollo de la visión monocular.¹³

¹³ Manual de Optometría

Para el desarrollo de la visión binocular y de la estereopsis, además de imágenes retinianas enfocadas y nítidas en ambos ojos (buena visión monocular), se requiere una correcta fusión motora que proporcione una precisa fusión bifoveal y desarrolle una correspondencia retiniana normal.

La visión binocular y la fusión bifoveal aparecen normalmente a los 1.5 – 2 meses de edad, La estereopsis o fusión cortical se desarrolla mas tarde, entre los 3 – 6 meses.

1.3.9.3 Desarrollo del alineamiento y de los movimientos oculares.

El alineamiento de los ojos es muy variable durante las primeras semanas de vida, y es frecuente encontrar estrabismos y mala coordinación motora en estos primeros momentos. Según un estudio de Sondhi, sobre 2.271 neonatos, el 67% presentaban exotropía, un 30% no presentaban desviación y tan solo el 3% presentaban endotropía o alternaban entre endotropía y exotropía. Sin embargo, estas desviaciones suelen corregirse en su mayor parte antes de los 6 meses por acción de la vergencia fusional del sujeto que permite el desarrollo de la visión binocular y la adecuada coordinación motora y sensorial.

Los recién nacidos presentan desde el inicio movimientos de fijación sacádicos, inicialmente hipométricos pero que se van perfeccionando durante la infancia. Los movimientos de seguimiento suaves no aparecen hasta más tarde y de forma asimétrica: primero los de dirección horizontal de temporal a nasal, a los 2 meses, y posteriormente, entre los 4-6 meses, en el resto de las direcciones. A este fenómeno se le denomina asimetría de seguimiento suave. Si a partir de los 6 meses de edad el niño no tiene una buena fijación y seguimientos suaves correctos, se debe sospechar patología oculomotora o de la vía óptica aferente.¹⁴

¹⁴ Manual de Optometría

1.3.9.4 Adaptaciones sensoriales a estímulos anormales.

El cerebro desarrolla las áreas visuales en respuesta a la estimulación visual temprana. Una estimulación visual anómala causada por estrabismo, cataratas congénitas, etc, durante los primeros meses de vida, alterará el normal desarrollo visual y provocará adaptaciones de diferente magnitud en función del tipo de alteración, su duración y sobre todo el grado de desarrollo del sistema visual en el momento de la alteración, entre las que destacan la supresión cortical y la ambliopía. En general, cuanto más tempranamente se produzca la alteración, mayor impacto provocará ésta sobre el desarrollo visual.

1.3.10 Fisiopatología

La ambliopía no se debe considerar un problema ocular, sino un trastorno encefálico causado por la presencia de estimulación visual anormal durante el periodo crítico del desarrollo de la visión. La investigación básica en animales ha demostrado que la distorsión del patrón retiniano (borrosidad de la imagen) y el estrabismo durante la fase de desarrollo visual temprano pueden causar daño estructural y funcional en el núcleo genicular lateral y la corteza estriada.

1.4 AMBLIOPÍA.

1.4.1 Definición

La ambliopía es la principal causa de mala visión en los niños. La ambliopía consiste en la disminución de la visión que ocurre cuando uno o ambos ojos envían una imagen borrosa al cerebro.¹⁵

El cerebro no aprende a ver en forma clara. La ambliopía puede ocurrir incluso cuando no existe ningún signo externo de alteración del ojo.

¹⁵ Oftalmología Pediátrica y Manual de Optometría

Si la ambliopía no se trata en forma oportuna la pérdida de visión puede ser permanente.

La ambliopía es la que presenta agudeza visual reducida (ojo vago), la cual no se puede mejorar con lentes correctoras y no está causada por ninguna patología observable.

Para diagnosticar una ambliopía la agudeza visual debe ser menor de 20/40 en un ojo o existir una diferencia de dos líneas entre ambos ojos.

La definición más moderna de la ambliopía es: La ambliopía es una condición donde existen diferencias sensoriales y motoras entre el ojo dominante y el ojo ambliope.

La ambliopía a menudo se acompaña con astigmatismo, sin existir ninguna enfermedad. Se trata a la ambliopía como un problema de aprendizaje de un ojo frente al otro.

1.4.2 Clasificación:

Según los grados de ambliopía nos encontramos con la siguiente clasificación:

Ambliopía Leve:	20/30 – 20/50
Ambliopía Moderada:	20/60 – 20/100
Ambliopía Severa:	Mayor o peor a 20/100

16

¹⁶ Refracción en el niño

1.4.3 Tipos de ambliopías

1.4.3.1 Ambliopía Funcional

La ambliopía funcional es el déficit visual, uni o bilateral, sin lesión orgánica detectable en el sistema óptico; o una lesión cuya importancia no es proporcional al déficit visual.

La funcional suele ser revertida con el tratamiento adecuado. Von Noorden considera que la ambliopía funcional constituye un síndrome – motor donde juega un papel importante.

- La relación binocular
- La privación de la forma
- El enfoque
- La luz

Y sobre todo, la época en que estos factores entran en juego, que está comprendida entre el nacimiento y los 6 – 7 años.

Bangerter define la ambliopía funcional diciendo que es una disminución de la agudeza visual sin lesiones orgánicas, o con lesiones cuya importancia no es proporcional a la intensidad de la disminución de aquella agudeza.

1.4.3.1.1 Frecuencia.

El porcentaje de pacientes ambliopes dentro de la población varía según los países y su desarrollo socio – cultural; la mayoría de las estadísticas cifran entre el 1.5 al 4 por ciento de la población.¹⁷

¹⁷ Refracción en el niño y www.guiainfantil.com/1066/causas-y-sintomas-de-la-ambliopia.

1.4.3.1.2 Patogenia

El mecanismo íntimo es incierto, parece existir una pérdida de la correcta estimulación monocular produciéndose un deterioro del sentido de la forma con conservación del sentido luminoso, además hay una pérdida de la superioridad fisiológica de la foveal. Miller considera que existe una desinhibición sináptica a nivel foveal y extrafoveal, por lo cual la imagen transmitida a la corteza visual sería poco nítida.

También se produce una pérdida de la relación binocular, creándose una dominancia ocular, que ocasiona un efecto inhibitorio sobre el ojo ambliope.¹⁸

1.4.3.1.3 Clasificación etiológica de la ambliopía funcional.

Ambliopía ametrópica: Es una enfermedad bilateral que ocurre cuando existe un alto grado de defecto de refracción, y por lo tanto de visión borrosa, en ambos ojos.

Se puede producir ante defectos de refracción importantes, generalmente hipermetropías mayores de 6.00 D y astigmatismos superiores a 3.00 D, que suelen causar ambliopías bilaterales si no son precozmente corregidos.

La miopía es, teóricamente, menos ambliopizante al estar el ojo al menos enfocado para cerca. El mecanismo causante de esta ambliopía se cree que es la estimulación inadecuada de las células X retinianas.

Ambliopía estrábica: Ojo desviado o estrabismo.

Ambliopía isoanisometropía o Isometropia: el defecto de refracción es el mismo para ambos ojos (hipermétropes, miopes o astígmatas). En este tipo de ambliopía no se produce supresión al no haber competencia binocular entre ambos ojos.

¹⁸ www.guiainfantil.com/1066/causas-y-sintomas-de-la-ambliopia.html y Refracción en el niño

Ambliopía por antimetropía: (un ojo es miope y otro hipermetrope). Los estados de refracción desigual causa rotación desigual lo que conduce a diplopía y astenopia.

Ambliopía por anisometropía: Se caracteriza por una diferencia en el defecto de refracción entre los dos ojos (ya sea causada por hipermetropía, miopía o astigmatismo), lo que resulta en una imagen fuera de foco en un ojo.¹⁹

En esta revisión a este tipo de ambliopía se lo denomina "ambliopía refractiva unilateral". Ambliopía Anisométrica: La agudeza visual reducida es secundaria a un error refractivo unilateral alto o a una diferencia refractiva entre ambos ojos.

Puede afectar negativamente el desarrollo de la visión binocular en los lactantes y los niños si hay una gran diferencia en la claridad entre los dos ojos.

El cerebro suele suprimir la visión del ojo borrosa en una condición llamada ambliopía.

En esta forma clínica actúan dos factores:

Desenfoco de la imagen recibida por un ojo por ser una imagen poco definida y de diferente tamaño.

Mala o ausencia de la relación binocular, por la dificultad cortical en fusionar al tener una imagen desenfocada, creando una supresión activa a nivel cortical.

Un estudio estima que el 6% de los jóvenes entre las edades de 6 y 18 años tienen anisometropía. Se puede producir ante diferencias mayores de 1.50 D

¹⁹ Refracción en el niño y www.guiainfantil.com/1066/causas-y-sintomas-de-la-ambliopia.

entre la refracción de ambos ojos, ocasionando una ambliopía en el ojo de mayor defecto refractivo. Ambos mecanismos intervienen en su génesis.

Ambliopía meridional: Se desarrolla debido a grandes cantidades de astigmatismo y puede ser unilateral o bilateral, ocurre en pacientes con astigmatismos de - 3.00 o más. Para evitar la ambliopía meridional se aconseja tratar el astigmatismo por encima de - 2.5 en niños preescolares; los astigmatismos superiores entre - 3.00 y - 4.00 se deben tratar incluso en los lactantes.

1.4.3.2 Ambliopía orgánica.

Es la disminución de la AV causada por defectos estructurales y no depende de la estimulación recibida. Se produce a consecuencia de diversas lesiones o mal formaciones occipitales, atrofia del nervio óptico, etc.

La ambliopía orgánica suele ser irreversible en la mayoría de los casos.

1.4.3.2.1 Clasificación etiológica de la ambliopía orgánica.

Ambliopía por privación: Se denomina también ambliopía exanopsia. La retina no recibe estímulos de forma y muchas veces ni de luz, aunque esta última circunstancia es rara porque siempre existe una luminosidad difusa periférica. Al no tener la estimulación de la forma no se desarrollan los reflejos de fijación y consecuentemente se produce un disturbio en la visión central. Por lo general tiene muy mal pronóstico visual y el ejemplo clásico de este tipo de ambliopía es el de las cataratas congénitas y leucomas.

Ambliopía Tóxica: Envenenamiento por arsénico, quinina, plomo o alcohol metílico. Disminución bilateral de ambos ojos, puede o no recuperarse.²⁰

Ambliopía Nutricional: Insuficiencia de vitamina A y B

²⁰ Refracción en el niño

Ambliopía Congénita: Tiene por origen un soporte orgánico, apareciendo en niños que presentan alteraciones anatómicas más o menos profundas, con la consiguiente repercusión sobre la agudeza visual. Como origen de esta ambliopía debemos citar todas aquellas malformaciones, como la microftalmia, microcornea, colobomas, glaucoma congénito atrofia óptica y lesiones que impiden un desenvolvimiento normal de la macula, como ocurre con el coloboma macular y la toxoplasmosis congénita.

Gráfico # 7. Microcornea



Fuente:<http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/1015/2/Malformaciones-congenitas-de-la-cornea>

Gráfico # 8. Coloboma



Fuente:²¹ www.ec/imgres?q=coloboma&hl

²¹ Refracción en el niño

En todos los casos es importante detectar y corregir el problema a tiempo, con un examen visual, ya que entre más temprano se descubra más efectivo es el tratamiento.

La edad ideal para detectar y emprender un tratamiento exitoso es a temprana edad. Recuerde este descuido puede hacer que el niño quede viendo de por vida por un solo ojo.

1.4.3.2.2 Epidemiología

La ambliopía es la causa más común de impedimento visual en la niñez. Esta condición afecta aproximadamente de 2 a 3 de cada 100 niños.

A menos que sea exitosamente tratada en los primeros años de vida, la ambliopía usualmente continúa en la edad adulta, y es la causa más común de disminución visual en niños, jóvenes y adultos de mediana edad.²²

1.5 AMBLIOPIA AMETROPICA

1.5.1 Antecedentes

La ambliopía ametròpica ocurre cuando un niño tiene un error refractivo importante o diferente entre ambos ojos. El cerebro “desconecta” el ojo que tiene el problema refractivo más importante.

En la mayoría de los casos (un 80% de los que se detectan) el “ojo vago” se debe a una diferencia de graduación entre los dos ojos, a causa de una miopía o, más frecuentemente, una hipermetropía o un astigmatismo elevado, que hace que el cerebro favorezca el desarrollo de la visión en uno de ellos - el que ve mejor y deje de trabajar con el otro, convirtiéndolo en ojo vago, bien sea por supresión de la peor imagen sin que el paciente detecte la disminución visual, pues en Visión Binocular considera que ve.

²² <http://www.opticabenjamin.com/amblio>

El caso más frecuente es de tipo convergente por defectos visuales altos de hipermetropía.

Los padres y médicos de atención primaria pueden no darse cuenta del problema porque los ojos están alineados y la visión del mejor ojo es normal, por lo tanto este tipo de ambliopía puede no detectarse a menos que se realice una medición (completa) de la visión.

Ambliopía refractiva o Ametrópica es la disfunción unilateral o bilateral de las capacidades visuales centrales de un/ambos ojo/s originada por una diferencia de estado refractivo entre ambos ojos o una alta ametropía en ambos, en ausencia de patología ocular.

La ambliopía ametrópica se caracteriza por una disfunción unilateral o bilateral de las capacidades centrales (agudeza visual, acomodación y motilidad ocular), producida por una interacción de la visión binocular a causa de un error refractivo no corregido durante la edad del desarrollo de la visión.

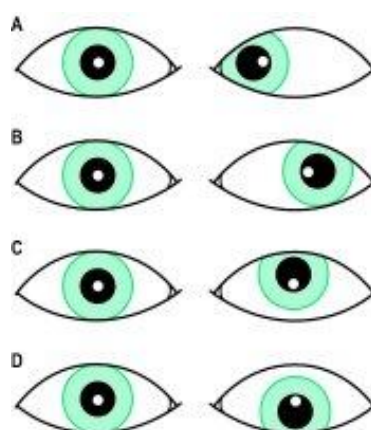
1.5.2 Microtropia

Muchos pacientes con ambliopía refractiva unilateral también presentan una bizquera de ángulo pequeño conocida como microtropia.

Se ha indicado que la presencia de una microtropia podría limitar la agudeza óptima que puede ser alcanzada por el tratamiento de ambliopía a aproximadamente una línea menos que el ojo con mejor visión (Mein 1991).²³

²³ <http://www.opticabenjamin.com/amblio>

Gráfico # 9. Microtropias



Fuente: <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/heterotropia>

1.5.3 Signos

- ✓ Agudeza visual reducida
- ✓ Aniseiconia
- ✓ Anisometropía
- ✓ Estereopsis reducida
- ✓ Supresión

1.5.4 Síntomas

Normalmente, un niño no puede indicarnos que ve mal, ya que, a edades tan tempranas, no suelen identificar lo que les pasa. Por eso, “hay que tomarle la visión, comparar un ojo con el otro y, de esa manera, diagnosticarlo”.

Las revisiones son una manera importante de detectar la deficiencia visual, pero además, existen síntomas y riesgos que pueden hacernos pensar que es posible que los niños padezcan ambliopía.²⁴

²⁴ www.imagenoptica.com.mx/pdf/revista35/examen.htm

La historia médica familiar de los pacientes es una de ellas, ya que “tienen más riesgo de padecer ambliopía los niños que sufren estrabismo, llevan gafas o tienen problemas vinculados a cataratas o a otros defectos del ojo, aquellos cuyos padres tienen una alta graduación o tienen antecedentes familiares con problemas de visión”

1.5.4.1 Otros síntomas:

- A la hora de leer o dibujar se acerca mucho al papel.
- Se frota continuamente los ojos.
- Aparta la vista de lo que está mirando continuamente.
- Cierra o entorna los párpados para mirar.
- Tuerce la cabeza a ambos lados para fijarse en lo que está escrito en la pizarra.
- Suele tener los ojos llorosos o enrojecidos.
- Le duele la cabeza frecuentemente.
- El sol le causa molestias o le cuesta adaptarse a la oscuridad.
- Es incapaz de juzgar las distancias correctamente.

Gráfico # 10. Aparta la vista de lo que está mirando continuamente.²⁵



Fuente: <http://www.opticasguadalajara.com/ambliopia.html>

²⁵ www.imagenoptica.com.mx/pdf/revista35/examen.htm

Gráfico # 11 Cefalea

Fuente:<http://www.google.com.ec/imgres?q=vision+borrosa+en+los+ni%c>

1.5.5 Examen Mínimo Para Pacientes Pediátricos

1.5.5.1 Historia clínica sugerida

En la actualidad en la mayoría de las ópticas no se brinda atención optométrica a la población pediátrica comprendida entre los tres y los diez años de edad. Ya sea por falta de “tacto” para trabajar con niños, la falta de equipo apropiado para atenderlos o, lo más triste, en algunos casos por falta de conocimientos.

El examen de un paciente pediátrico realmente no difiere mucho del examen rutinario que realizamos a pacientes de mayor edad.

La diferencia real es saber escoger la prueba adecuada y el momento adecuado para realizar dicha prueba.

Es de vital importancia también tener un conocimiento pleno de los valores esperados en cuanto al estado refractivo según la edad del paciente, para evitar así el desarrollo de complicaciones por factores ambliogénicos sin un adecuado cuidado optométrico.²⁶

²⁶ Manual de Optometría

Todos los optometristas manejan su historia clínica personalizada de acuerdo a las necesidades o costumbres del área geográfica sin embargo, la parte que toda historia clínica debe incluir es la anamnesis.

1.5.5.1.1 Anamnesis:

- Motivo principal de la consulta
- Historia visual y ocular
- Antecedentes generales patológicos y no patológicos (incluyendo historia prenatal, perinatal y postnatal)
- Historia médica familiar
- Historia del desarrollo del niño y en niños en edad escolar
- Rendimiento escolar del niño
- Todo aquello que el acompañante del niño nos aporte voluntariamente.²⁷

Los procedimientos aquí descritos no pretenden ni deben sustituir los siguientes puntos:

- ✓ Síntomas del paciente en particular.
- ✓ La naturaleza y secuencia de la exanimación.
- ✓ Hallazgos clínicos.
- ✓ El juicio profesional.

La revisión de los pacientes pediátricos usualmente se realiza mejor en la mañana cuando el paciente se encuentra alerta y descansado, sobre todo en pacientes pequeños entre los tres y cinco años de edad.

Los procedimientos serán seleccionados de acuerdo a la edad del paciente y en particular se debe tratar de hacer la prueba en el menor tiempo posible sin restar calidad a la evaluación.

²⁷ www.imagenoptica.com.mx/pdf/revista35/examen.htm y Manual de Optometría

1.5.5.1.2 Agudeza visual

En pacientes que se encuentran ya en edad escolar uno de los principales motivos de consulta es el rendimiento académico, y como se sabe bien siempre lo primero que le viene a la mente al maestro o a los padres es que el niño “no ve bien”.

Gráfico # 12. Toma de agudeza visual



Fuente: [ec/imgres?q=agudeza+visual+en+ni%C3%B1os&num](https://www.google.com/search?q=agudeza+visual+en+ni%C3%B1os&num)

1.5.5.1.2.1 Técnicas de examen de la agudeza visual en el niño:

El optotipo y la técnica a realizar varían en el niño de acuerdo con su edad, inteligencia y manera de comportamiento, entre otros factores, por esta razón se va hacer una clasificación en tres grupos según la edad:²⁸

En el niño de 5 a 6 años se pueden emplear ya métodos subjetivos, utilizando como optotipos preferentemente formas de fácil interpretación como son objetos de uso común por ejemplo: animales, la letra E, una mano, etc.

²⁸ Manual de Optometría

Gráfico # 13. Técnicas de examen de la agudeza visual en el niño



Fuente: <http://www.hesedperu.org/2proyectos/01/13visio.php>

A partir de los 7 años el examen no difiere del que realizamos al adulto. La actitud del niño ante los optotipos tiene variaciones individuales muy grandes, así vemos que niños de 6 años, por timidez o por miedo, se niegan a contestar a nuestras preguntas en algunos casos. Aquí lo más conveniente es ganarse la confianza del niño de alguna manera.²⁹

En pacientes en edad escolar y con desarrollo cognitivo apropiado:

- Optotipos de Snellen
- Tambor optocinetico
- Optotipos de figuras
- Anillos de Landolt
- E de albini

En esta población una modificación clave puede ser el simple hecho de mostrar la letra de manera aislada, o por línea. La valoración de la agudeza visual nos puede servir de base para confirmar o eliminar la hipótesis respecto al nivel de binocularidad del paciente.

²⁹ Problemas visuales en la infancia y www.imagenoptica.com.mx/pdf/revista35/examen.htm

Nos provee también de una idea de qué camino tomar en el resto de la evaluación, el trabajo en conjunto, entre padres, profesores y de ser necesario con la unidad de oftalmología, es de vital importancia para el tratamiento y resultados óptimos en favor del paciente pediátrico.

1.5.5.1.2.2 Iluminación del ambiente.

Otro factor a considerar es la iluminación del local donde se realiza la determinación de la agudeza visual.

El flujo luminoso total de los rayos que penetran por el diafragma pupilar debe ser suficiente para que la determinación se realice en las condiciones normales de la visión fotópica o diurna, por lo que se exige que el diámetro de la pupila no sea superior a 4 mm.³⁰

Si el examen es realizado en una habitación oscura y es utilizado un optotipo por transparencia y a pesar de que este tenga una iluminación correcta, los grandes diámetros pupilares que producen la escasa iluminación ambiental originaran una disminución de la agudeza visual; ello es consecuencia de la puesta en juego de aberraciones y de una ligera miopía.

Es decir, que la agudeza visual obtenida en estas condiciones es inferior a la obtenida con la habitación en mejores condiciones luminosas.

1.5.5.1.2.3 Instrucciones para realizar la prueba:

- Mira las imágenes del optotipo.
- Deberá colocarse a unos 5 - 6 mts. de distancia.
- La prueba se realiza cada ojo por separado, empezando con el ojo derecho, ocluye el izquierdo sin presionarlo y luego pasamos al OI.
- Si utilizas gafas correctoras, la prueba debe de realizarse con ellas, y la oclusión se puede hacer con una hoja de papel o el ocluser manual.

³⁰ Problemas visuales en la infancia

- El niño debe ser capaz de identificar sin dificultad la mayoría de las figuras, o por lo menos las que aparecen en las 3 primeras líneas. Sin embargo la interpretación de los resultados puede ser difícil aunque el niño tenga una visión normal para su edad, ya que se puede equivocar o no conocer el significado de las figuras.
- Si la AVsc es inferior a 1.0 esta indicado colocar el agujero estenopeico y verificar si la AV aumenta o no con su uso. Si la AV mejora indica que la disminución de la AV se debe (total o parcialmente) a un defecto refractivo.

Gráfico # 14. Test de agudeza infantil.



Fuente:[http:// drchin.com.mx](http://drchin.com.mx)

1.5.5.1.2.4 Test de agudeza visual infantil

Con estas pruebas podremos valorar la agudeza visual en niños en edad pre-escolar, o en aquellos que no tengan la suficiente capacidad para realizar la prueba utilizando letras, números o figuras. En muchas ocasiones al tratarse de niños pequeños la colaboración es deficiente o las respuestas son confusas, por esta razón los resultados son meramente orientativos.³¹

³¹ Problemas visuales en la infancia

1.5.5.1.2.4.1 Ruedas rotas

Objetivo: Cuantificar AV. Está basado en los Anillos de Landolt. Es una prueba de elección forzada, no debe reportar porqué parte están rotas las ruedas sino qué tarjeta tiene las ruedas rotas.

Material.

Consta de 7 pares de láminas con coches, en cada par hay un coche con las ruedas rotas y el otro con las ruedas normales.

Técnica

- Se le dan indicaciones al paciente con apoyo de las tarjetas guía en las que se presenta las imágenes de las ruedas normales y ruedas rotas.
- Se coloca el paciente a una distancia de 3 metros.³²
- Se ocluye OD
- Se presentan las tarjetas de menor AV.
- Si la respuesta es asertiva, se esconden las tarjetas y se presentan en otro orden (repetir por lo menos 4 veces).
- La prueba termina cuando la respuesta sea negativa por más de 3 ocasiones en las mismas tarjetas.

NOTA: Si respuesta del niño fiable, no mostrar 4 veces

³² www.optometriamexico.org/files/oct-dic_2008_internet.pdf

Gráfico # 15. Optotipo de ruedas rotas.



Fuente: <http://www.admiravision.es/es/especialidad/oftalmologia-pediatrica/info>

1.5.5.1.2.4.2 Prueba de Visión Preescolar (Allen)

Nace como alternativa a aquellos pacientes que no pueden o no entienden la prueba de E direccional.

Material:

Dibujos impresos en cartillas de plástico 4x4 pulgadas.

Técnica

- Familiarizar al paciente con los optotipos.
- Llegar a un acuerdo sobre la nomenclatura de las imágenes, debemos ser permisibles sobre los nombres asignados.³³
- Si el niño falla al responder oralmente, hacer uso de las tarjetas guía en la cual pediremos nos muestre la que es igual.
- Con la habitación bien iluminada ocluimos el OD del paciente, le presentamos las tarjetas en orden decreciente a partir de 1 ½ metros,

³³ www.optometriamexico.org/files/oct-dic_2008_internet.pdf

a medida que obtenemos respuesta favorable nos vamos retirando hasta llegar a los 3 metros.

- Para modificar la distancia debe acertar en más de 4 imágenes, de este modo nos alejamos del paciente.

Gráfico # 16 Tarjeta de Allen



Fuente. <http://www.aepap.org/previnfad/Vision.htm>

1.5.5.1.2.4.3 Prueba de LEA (new york)

Originalmente diseñado para niños con visión baja, niños con baja agudeza visual, las imágenes empleadas son una manzana, una casa, un círculo y una sombrilla impresos unitariamente en tarjetas en 7 tamaños diferentes. Puede realizarse de manera verbal o con ayuda de las tarjetas guía.

Material

Cartilla LEA (lámina con 14 líneas y/o tarjetas individuales)³⁴

³⁴ www.optometriamexico.org/files/oct-dic_2008_internet.pdf

Gráfico # 17 Optotipo de New York



Fuente:5214fl_lg.jpgschoolhealth.com

Distancia de la prueba

3 Metros

Técnica

- Familiarizar al paciente con el optotipo.
- Ocluir OD, presentar las imágenes y preguntar que es lo que está viendo.
- Repetir con OI y AO.³⁵

Gráfico # 18 Prueba de New York



Fuente: www.vissum.com/es/defectos_visuales/00007

³⁵ www.optometriamexico.org/files/oct-dic_2008_internet.pdf

1.5.5.1.2.4.4 Prueba de Pigassou (Pigassou test)

Cuenta con imágenes familiares para el paciente (sol, coche, pájaro, casa, árbol, niño y flor).

Material

Cartilla Pigassou

Distancia de la prueba

6 Metros

Técnica

- Familiarizar al paciente con el optotipo.
- Ocluir OD, presentar las imágenes y preguntar ¿qué es lo que está viendo?
- Repetir con OI y AO.³⁶
- La prueba termina cuando hay más fallos que aciertos en la línea.

Gráfico # 19. Optotipo de Prueba de Pigassou (Pigassou test)



Fuente: <http://ocularis.es/blog/?p=27>

³⁶ www.optometriamexico.org/files/oct-dic_2008_internet.pdf

1.5.5.1.2.4.5 E Direccional

El éxito de la prueba va en función del tiempo dedicado por el especialista de la salud visual en familiarizar al paciente con los optotipos, así como el nivel de desarrollo de la lateralidad. Es una prueba similar a la cartilla de Snellen. Consiste exclusivamente en E orientada en 4 posiciones (derecha, izquierda, arriba y abajo).

Material

Cartilla E direccional.

Tarjetas guía y/o E montada en un palo de madera.

Distancia de la prueba

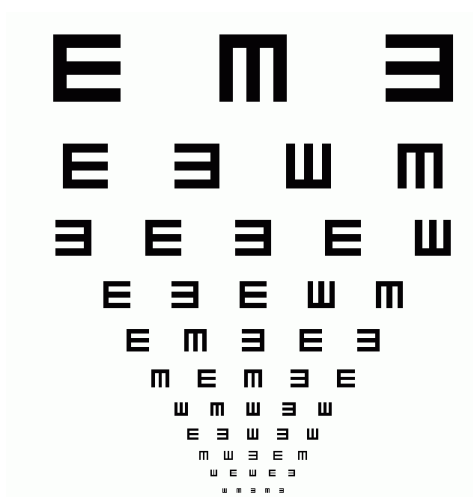
6 Metros.

Técnica

- Familiarizar al paciente con el optotipo (determinando si está desarrollada la lateralidad usando sus manos, la E sobre el palo de madera o se requiere la tarjeta guía).
- Ocluir OD, presentar las imágenes y preguntar la dirección de la E.
- Repetir con OI y AO.³⁷
- La prueba termina cuando hay más del 50% de fallo en la línea.

³⁷ www.optometriamexico.org/files/oct-dic_2008_internet.pdf

Gráfico # 20. Juego de E



Fuente: optotipos+de+optometria<http://www.admiravision.es/es/>

1.5.5.1.2.4.6 Anillos de Landolt

Similar a E direccional, cuya diferencia radica en impresión de letras C, la ruptura del círculo está en 4 direcciones (derecha, izquierda, arriba y abajo) Implica cierta dificultad en comparativa a E direccional.

Material

Cartilla Landolt.

Tarjeta guía.

C montada sobre un palo de madera.

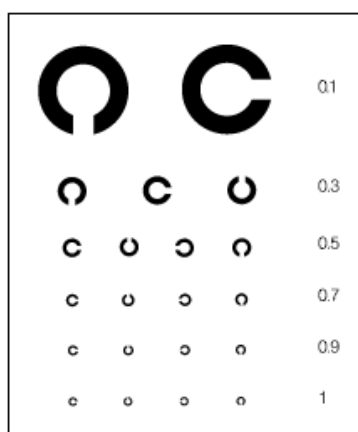
Técnica

- Familiarizar al paciente con el optotipo (determinando si está desarrollada la lateralidad usando sus manos, la C sobre el palo de madera o se requiere la tarjeta guía).³⁸

³⁸ www.optometriamexico.org/files/oct-dic_2008_internet.pdf

- Ocluir OD, presentar las imágenes y preguntar la dirección de la apertura de la C.
- Repetir con OI y AO.
- La prueba termina cuando hay más del 50% de fallo en la línea.³⁹

Gráfico # 21 Optotipo de Anillos de Landolt



Fuente: <http://www.naturaloptics.com/reig/s/informacio/agudeza/agudeza.html>

1.5.5.1.2.4.7 Símbolos de Ffooks

Consta de 3 figuras geométricas (cuadrados, círculos y triángulos). Ffooks diseña esta prueba como alternativa a Snellen y E direccional ya que estos últimos requieren un sofisticado entendimiento de la ubicación espacial.

Originalmente diseño cubos en donde dichas formas eran identificadas por el niño, actualmente están impresas en tarjetas lo que la metodología de aplicación es similar a las cartillas de Allen.

Material:

Cartillas de Ffooks (cubo Ffooks).

Tarjetas guía.

³⁹ www.optometriamexico.org/files/oct-dic_2008_internet.pdf

Técnica

- Familiarizar al paciente con los optotipos.
- Llegar a un acuerdo sobre la nomenclatura de las imágenes, debemos ser permisibles sobre los nombres asignados.
- Si el niño falla al responder oralmente, hacer uso de las tarjetas guía en la cual pediremos nos muestre la que es igual.
- Con la habitación bien iluminada ocluimos el OD del paciente, le presentamos las tarjetas en orden decreciente a partir de 1 ½ metros, a medida que obtenemos respuesta favorable nos vamos retirando hasta llegar a los 3 metros.
- Para modificar la distancia debe acertar en más de 2 imágenes, de este modo nos alejamos del paciente.⁴⁰

Gráfico # 22. Optotipo Símbolos de Fooks



Fuente:<http://www.museyeum.org/detail.php?t=objects&type=all&f=&s=clement&>

1.5.5.1.2.4.8 Prueba de Sheridan

La prueba consta de 7 letras, seleccionadas en base a su simetría (H, O, T, V, X, U).

⁴⁰ <http://www.naturaloptics.com/reig/s/informacio/agudeza/agudeza.html>

Material:

Cartillas Sheridan (5x5 pulgadas).

Tarjetas guía.

Técnica

- Familiarizar al paciente con los optotipos.
- Ocluir OD, preguntar qué letra es la que está enfrente, en caso de estar frente a un paciente que desconoce las letras pedirle señale en las tarjetas guía lo que está observando, en caso de falló en más del 50% de la línea, se detiene la prueba.
- Se repite proceso con OI y AO.

Gráfico # 23. Prueba de Sheridan

Fuente:<http://futureholisticnurse.blogspot.com/2010/02/day-3-attachment-at-eye-clinic-sgh.html>

1.5.5.1.2.4.9 Pájaro Negro

Es similar a la prueba de Sjogren, al niño se le pregunta acerca de la orientación del pájaro (puede nombrarse avión).⁴¹

⁴¹ www.optometriamexico.org/files/oct-dic_2008_internet.pdf

Material:

Cartilla Pájaro negro.

Tarjetas guía.

Técnica

- Familiarizar al paciente con el optotipo.
- Ocluir OD, presentar las imágenes y preguntar la dirección del pájaro o del avión.
- Repetir con OI y AO.
- La prueba termina cuando hay más del 50% de fallo en la línea.⁴²

Gráfico # 24. Pájaro Negro

Fuente: www.optometriamexico.org/files/oct-dic_2008_internet.pdf

1.5.5.1.2.4.10 Agudeza visual con estenopeico

El agujero estenopeico es un instrumento de diagnóstico en optometría. Consta de una pantalla opaca, con un agujero pequeño en el centro, que suprime las aberraciones esféricas y mejora la agudeza visual en las ametropías (miopía e hipermetropía).

La aplicación de un agujero estenopeico es una herramienta de ayuda durante el examen de la agudeza visual.

⁴² www.optometriamexico.org/files/oct-dic_2008_internet.pdf

Normalmente primero se toma la agudeza sin el agujero estenopeico, y luego se interpone delante del ojo examinado, a pocos milímetros, una pantalla opaca con uno o varios pequeños agujeros.

Para que el paciente pueda ver el optotipo, tiene que encontrar un agujero y ver a través de él. Así, quedan eliminados los rayos de luz que van desde el optotipo hacia la córnea periférica. Al limitar la visión al entorno próximo del eje visual, las imperfecciones del sistema óptico del ojo se ven atenuadas.

Por lo tanto, cuando hay una pérdida visual que mejora con el agujero estenopeico, debemos suponer que la causa está en el sistema óptico (defectos de graduación).

Por el contrario, las enfermedades de la retina o el nervio óptico producen pérdida visual que no mejora con el agujero estenopeico.⁴³

Durante la refracción se debe alcanzar la misma o mejor agudeza visual que la obtenida con el estenopeico

Gráfico # 25. Agujero Estenopeico.



Fuente: <http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library>

⁴³ Procedimientos clínicos en el examen visual

1.5.5.1.2.4.11 Test duocromo niños

Propósito: Determinar la potencia esférica corregida. Se debe usar como el punto final del máximo positivo con la máxima agudeza visual.

Es un test binocular que se basa en la aberración cromática del ojo en la que la luz verde que posee una longitud de onda más corta con respecto a la roja.

Procedimiento:

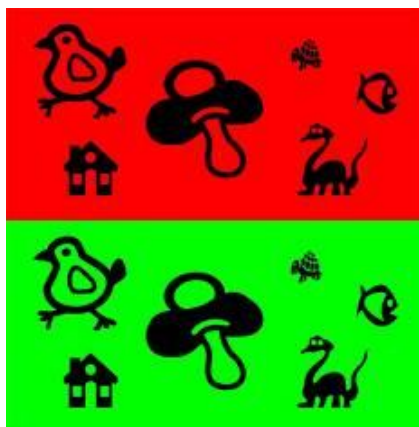
- Mire a la pantalla, si ve mejor las líneas sobre algún color (rojo o verde), deberá realizar un control de su refracción para comprobar su medida.
- Se realiza esta prueba con cada ojo por separado (tapando primero uno y luego el otro) y luego con los dos ojos a la vez.
- Si el paciente reporta ver mejor las figuras o letras sobre el fondo rojo se debe adicionar esferas negativas.
- Si el paciente reporta ver mejor las figuras o letras sobre el fondo verde se debe adicionar esferas positivas.
- Debe ver los dos tonos similares.
- Quitar el filtro rojo – verde y comprobar la AV. Algunos pacientes no responden a este test pareciendo que siempre prefieren un lado u el otro sin tener en cuenta la potencia de la lente que se ponga.

Este test funciona también en pacientes con anomalías de colores ya que se basa en el principio de la aberración cromática de la óptica ocular, en estos casos en vez de decir al paciente que mire al rojo o al verde se le dice mire a la derecha o a la izquierda.⁴⁴

Se realiza en los niños más colaboradores.

⁴⁴ Procedimientos clínicos en el examen visual

Gráfico # 26. Test del duocromo.



Fuente: http://www.co-palomar.com/autotest5_1.html

1.5.5.1.3 Estado refractivo

Los procedimientos tradicionales para determinar el estado refractivo del paciente son utilizados también en la población pediátrica pero tomando en cuenta la poca atención que brinda el paciente y el hecho que no mantienen la fijación estable en el punto de fijación.⁴⁵

Por lo dicho anteriormente los procedimientos usados más frecuentemente en pacientes en edades comprendidas entre los 5 años en adelante son:

- Retinoscopía Dinámica Monocular de Merchán
- Retinoscopía estática
- Bajo cicloplejia

1.5.5.1.3.1 Retinoscopía Dinámica Monocular de Merchán.

- Buscar medir objetivamente la respuesta acomodativa del paciente; es útil para diagnosticar alteraciones acomodativas.

⁴⁵ www.optoclinical.com/?tag=retinoscopia-dinamica y Procedimientos clínicos en el examen visual

- El paciente fija la luz del retinoscopio ubicado a 40 cm o las tarjetas retinoscópicas.
- Se realiza de forma monocular comenzando por el ojo derecho y ocluyendo el ojo izquierdo.
- Se adiciona lente negativo alto hasta observar sombras CON; luego se disminuye lente negativo hasta observar la ultima sombra CON, luego se neutraliza el siguiente meridiano si es necesario.
- Al valor obtenido de la esfera se le compensa el dato de la tabla del Dr. Merchán.
- Luego se ocluye el OD y se repite el procedimiento en el OI
- Es útil en pacientes pediátricos, poco colaboradores, con estrabismos monoculares y en alteraciones de la acomodación.
- La retinoscopía dinámica es 0.50 a 0.75 Dpt mas positiva que la estática; si la diferencia es mayor o menor indica que existen problemas en la acomodación.⁴⁶

Cuadro 2: Cuadro de compensación

EDAD:	DATO A COMPENSAR.
0 – 40	1.25 D
40 – 44	1.50 D
44 – 48	1.75 D
48 – 52	2.00 D
52 – 56	2.25 D
56 – 60	2.50 D
60 – 64	2.75 D
64 en adel	3.0 D

Fuente: Procedimientos clínicos

⁴⁶ Procedimientos clínicos en el examen visual.

1.5.5.1.3.2 Retinoscopía estática

Propósito. Determinar la refracción objetiva de lejos del paciente. Los resultados de esta prueba sirven como punto de partida para el examen refractivo subjetivo.

Equipo.

- Retinoscopio de banda.
- Montura de pruebas.
- Caja de pruebas.
- Punto de fijación.

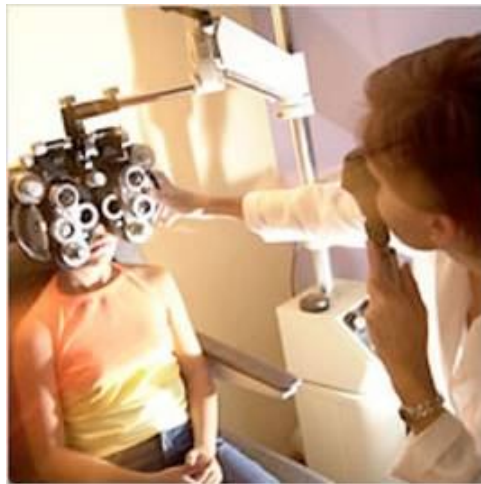
Preparación.

- ✓ El paciente se quita las gafas en caso de que use corrección.
- ✓ Ajustar la altura de la silla de tal manera que los ojos del paciente estén a la misma altura que los del optometrista.⁴⁷
- ✓ Colocar la montura de pruebas con la correspondiente DIP (Distancia Inter Pupilar) y ajustar el nivel del instrumento centrando los ojos en las aberturas.
- ✓ Pedir al paciente que mantenga los dos ojos bien abiertos durante la retinoscopía. Preguntar al paciente si la cabeza esta bloqueando su línea de mirada. Para poder mantener ese alineamiento con el eje visual, hay veces que es necesario inclinar la montura o mover el punto de fijación fuera de la pantalla.
- ✓ Durante la retinoscopía el paciente mantiene los dos ojos abiertos. Utilizar el ojo derecho para examinar el ojo derecho del paciente, y el ojo izquierdo para el ojo izquierdo del paciente.

⁴⁷ Procedimientos clínicos en el examen visual.

- ✓ Sujetar el retinoscopio a 40 o 50 cm del paciente. Sosteniendo con la mano derecha para el ojo derecho y con la mano izquierda para el ojo izquierdo.
- ✓ La retinoscopia es fácil de utilizar en luz tenue.

Gráfico # 27. Retinoscopia estática.



Fuente:<http://elfigapozarica.blogspot.com/2010/04/recomienda-imss-practicar-pruebas-de.html>⁴⁸

Procedimiento

- Pedir al paciente que mire al punto de fijación. Examinar primero el ojo derecho.
- Determinar si el error refractivo es esférico o cilíndrico cambiando la posición del mango hasta que mejore el reflejo, luego girar la flanja del retinoscopia los 360 grados observando los siguientes cambios.

- 1: El fenómeno de rotura
- 2: El fenómeno de engrosamiento
- 3: El fenómeno oblicuo

⁴⁸ Procedimientos clínicos en el examen visual.

- a) Si el error es esférico, el reflejo dentro de la pupila será continuo. (Por ejemplo: no habrá ninguna rotura). Si el error es astigmático el reflejo no será continuo. (Por ejemplo habrá rotura)
- b) En el caso de una esfera cuando se gira la franja la anchura permanecerá constante pero en un astigmatismo esta anchura variara. (efecto de la anchura).
- c) En un defecto astigmático, a medida que la franja barre la pupila de un lado a otro, el reflejo dentro de la pupila se moverá en la misma dirección que la sombra si la franja está alineada con uno de los principales meridianos (efecto oblicuo). Este efecto no se verá en una esfera.
- Si el error es esférico observar si el movimiento del reflejo es directo o inverso. El tipo de lentes que se necesitan para neutralizar depende del error refractivo del paciente, la posición del espejo del retinoscopio (posición de espejo plano o cóncavo) y el tipo de movimiento que se observa (directo o inverso). El movimiento directo es más fácil de observar y de neutralizar. Sin embargo, el paciente puede acomodar mucho, si este movimiento se ha conseguido añadiendo lentes negativas. Si vemos movimiento contra o inverso, este se puede cambiar variando la altura de espejo plano a espejo cóncavo.
- Para neutralizar el error astigmático, identificar primero los meridianos principales y luego neutralizar cada meridiano por separado. En el caso de utilizar un foróptero con cilindros negativos, uno de los meridianos se neutraliza con esferas solo y el otro se neutraliza con una combinación de esferas y cilindros negativos. El meridiano menos miope o más hipermetrope se neutraliza primero con esferas y el otro con cilindros negativos en adición a la esfera.⁴⁹
- Al principio puede resultar un poco difícil averiguar cual es el meridiano menos miópico, por lo que se recomienda neutralizar cualquiera de los dos primeros y luego se rectifica en caso necesario en el otro meridiano. En el caso de utilizar un retinoscopio de espejo plano, para poder añadir un cilindro negativo después de neutralizar

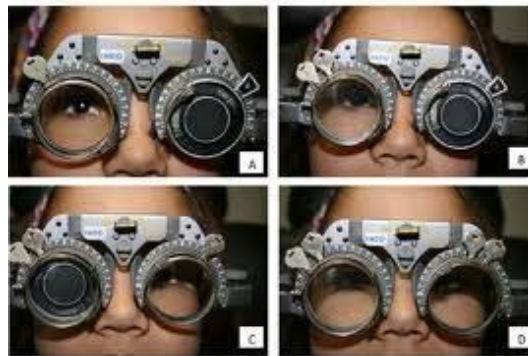
⁴⁹ Procedimientos clínicos en el examen visual.

uno de los meridianos, el otro meridiano tiene que dar sombras inversas. Si se neutraliza el meridiano más miópico (en vez del menos miópico) se verá una sombra directa en el segundo meridiano, en este caso añadir más positivo a la esfera para neutralizar este segundo meridiano dejando el primero con sombras inversas. En este momento este meridiano se puede neutralizar con cilindro negativo alineando el eje con la posición de la franja y añadiendo dioptrías.

- Después de neutralizar los dos meridianos, revisar el meridiano neutralizado con la esfera ajustando la potencia si es necesario y revisar el otro meridiano otra vez.
- Comprobar la neutralización con el espejo plano y cóncavo, y realizar los cambios necesarios.
- La lente (o la combinación de lentes) con la que se consigue la neutralización se llama (resultado bruto). Este resultado hace que el foco del ojo del paciente se conjugue con la pupila de entrada del optometrista. Dejar el valor bruto en el OD y neutralizar el OI.
- Convertir el resultado bruto en neto, añadiendo algebraicamente una lente negativa con la potencia de la distancia de trabajo en dioptrías (-2.00 para una distancia de 50 cm; -1.50 para 66 cm). Este resultado es la retinoscopía (neta estática) la cual hará que la retina del paciente conjugue con el infinito.
- Medir la agudeza visual de cada ojo a través de la retinoscopía estática neta.⁵⁰

⁵⁰ Procedimientos clínicos en el examen visual.

Gráfico 28 Prueba subjetiva



Fuente: <http://www.google.com.ec/imgres?q=retinoscopia+bajo+cicloplejia&start>

Anotación.

Anotar el resultado neto de cada ojo por separado.

Anotar la agudeza visual de cada ojo con el resultado de la retinoscopia neta.

1.5.5.1.3.3 Bajo Ciclopéjica.

Hasta la fecha no ha sido encontrada el ciclopéjico perfecto, es decir, una droga que produzca los efectos siguientes:

- ❖ Una relajación completa de la acomodación, es decir, sin ninguna acomodación residual.
- ❖ Una midriasis moderada.
- ❖ No afecte al tono normal del musculo ciliar.
- ❖ De efecto relativamente fugaz. Lo que quiere decir que la recuperación funcional sea rápida, para que el paciente no este impedido durante tiempo de realizar su trabajo habitual.
- ❖ Carecer de efectos tóxicos locales o generales.⁵¹

⁵¹ www.optometriamexico.org/files/oct-dic_2008_internet.pdf

La droga que reuniera las condiciones citadas anteriormente sería el ciclopléjico ideal o perfecto, y los datos que ella nos facilitara podría considerarse como definitivos.

Refracción bajo ciclopléjicos

Propósito: Medir el error refractivo del paciente en ausencia de la acomodación paralizando el músculo ciliar mediante el uso de ciclopléjicos.⁵²

Indicaciones

Este test particularmente es útil en el caso de hipermetropías latentes, estrabismos acomodativos o espasmos de acomodación. Las refracciones con ciclopléjicos se realizan normalmente para examinar niños, algunos autores recomiendan hacerlo en todos los niños menores de 3 años. El optometrista que utilice ciclopléjicos debe ser consciente de las contraindicaciones y efectos secundarios que este puede producir.

Nota: Antes de realizar esta técnica se debe obtener el consentimiento de los padres en niños menores de 18 meses.

Equipo

1. Retinoscopio
2. Caja de pruebas.
3. Optotipo de lejos
4. Anestésico tópico
5. Ciclopléjico: Se recomienda una solución de 1% ciclopentolate. Se pueden usar otros como ciclopentolate 0,5%, atropina (0,5%) tropicamida (1% ó 2%), estos tres últimos son los más usados.

⁵² Procedimientos clínicos en el examen visual.

Preparación

Antes del ciclopléjico se debe realizar un examen completo incluyendo refracción. (La refracción con ciclopléjico normalmente se realizan en la segunda visita.⁵³

Procedimiento pasó a paso

1. Antes de poner las gotas revisar la presión intraocular y la cámara anterior de ambos ojos con el biomicroscopio. Estos test ayudan a eliminar el riesgo de un glaucoma de ángulo cerrado debido al efecto de la midriasis. Si el ángulo es menor de ¼:1 con la estimación de Van Herick, realizar gonioscopia
2. Poner una gota de anestésico tópico en cada ojo
3. A continuación poner 2 gotas (2gtt) de ciclopentolate 1%. Dejar 5 minutos de intervalo entre las dos gotas. La cicloplegia máxima ocurre a los 30-40 minutos.
4. Revisar los ojos después de 30 minutos. Esto se puede hacer de varias formas, aquí se van a describir dos de ellas.
 - a. Pedir al paciente que enfoque en una tarjeta acomodativa a una distancia de un metro. Determinar la acomodación cerca utilizando el método del acercamiento. Si el paciente está en el punto adecuado de cicloplejía deben quedar menos de 2 dp de acomodación antes de empezar con la refracción
 - b. Si el paciente es demasiado joven para responder usar el retinoscopio para determinar la actividad acomodativa
5. Realizar una retinoscopia y/o una refracción subjetiva en ambos ojos con las técnicas comunes
6. Al final de la refracción revisar las presiones intraoculares de ambos ojos.

⁵³ Procedimientos clínicos en el examen visual.

Anotación

1. Cuando se utilicen fármacos anotar siempre el agente, concentración, número de gotas y la hora de administración
2. Anotar la técnica de refracción, la corrección final y la AV.

Normas

1. Si durante las técnicas refractivas comunes no se relaja la acomodación se encontrará más positivo en el componente esférico con ciclopléxico
2. Normalmente el cilindro encontrado sin ciclopléxico durante retinoscopia es inexacto debido al alto grado de actividad acomodativa que hay en muchos niños.⁵⁴
3. Se neutraliza la ametropía como lo haría con la técnica estática. Luego al dato final se le compensa negativamente la distancia de trabajo y luego el valor del medicamento así: Atropina: 1.00 D, Ciclopentolato: 0.75 D, Tropicamida 0.50 D.

1.5.5.1.3.4 Oftalmoscopia.

Oftalmoscopia directa

Propósito:

Evaluar la salud del segmento posterior del ojo.

Preparación:

- Ajustar el sillón de tal manera que el paciente este un poco mas abajo del nivel de los ojos del examinador.

⁵⁴ Procedimientos clínicos en el examen visual.

- Pedir al paciente que se retire sus gafas en caso de usarlas y que mire de lejos a un punto de fijación no acomodativo.

Procedimiento

- Sostener el mango del oftalmoscopio con la mano derecha y alinear la abertura delante del ojo derecho para examinar el ojo derecho del paciente. Apoyar la cabeza del oftalmoscopio en la cara o gafas. Utilizar el dedo índice para cambiar la potencia de las lentes.
- Colocar el oftalmoscopio a 10 cm del ojo del paciente a unos 15 ° temporal de su línea de mirada. Enfocar en el iris del paciente con una potencia de + 8 a + 10 dioptrías con el haz de punto. Observar la claridad de los medios moviendo el oftalmoscopio 30° en cada dirección (delante, atrás, arriba y abajo) observando si hay áreas oscuras sobre el reflejo del fondo naranja indicando opacidades de los medios.
- Reducir lentamente el positivo acercándonos al paciente hasta tocar con la mano que sostiene al oftalmoscopio la cara del paciente. Continuar reduciendo el positivo hasta ver el fondo del ojo nítido.⁵⁵
- Localizar el nervio óptico situado a unos 15° temporal del eje visual del paciente.
- Examinar la papila: bordes, tejido del anillo (color y contorno) tamaño de la excavación y profundidad. Determinar la relación Excavación/ Papila (E/P). Este paso es crítico, por lo tanto tomar el tiempo necesario. Observar la pulsación venosa espontánea de las venas cuando salen de la excavación.
- Examinar la región adyacente a la papila.
- Examinar la periferia media del fondo siguiendo los vasos desde el nervio óptico en las cuatro direcciones: superior, nasal, inferior y temporal (pedir al paciente que mire arriba, abajo, derecha e izquierda mientras se examina los cuadrantes). Evaluar la vascularización

⁵⁵ Procedimientos clínicos en el examen visual

observando los cruces arteriovenosos (A/V) y estimando la relación A/V. También evaluar el fondo de la retina, color y uniformidad de la pigmentación.⁵⁶

- Pedir al paciente que mire directamente a la luz y examinar el área macular. (Como alternativa el paciente puede mirar de frente y el examinador se mueve hacia la línea de mirada del paciente. Este método puede reducir los reflejos de la cornea y evitar la constricción de la pupila debido a la respuesta cercana, permitiendo de esta manera observar la macula mas fácilmente.) Determinar si el color es homogéneo y si hay reflejo foveal.
- Repetir los mismos pasos para el ojo izquierdo cambiando de mano el oftalmoscopio.

El examen oftalmoscópico es un elemento indispensable en toda la exploración dirigida al estudio de la refracción o la función visual.

Este examen presenta ciertas dificultades por que el niño no dirige la mirada en las diversas posiciones del espacio que permitan un estudio completo del fondo de ojo.

Gráfico # 29 Examen oftalmoscópico



Fuente: psicofísicas <http://www.google.com.ec/imgres?q=oftalmoscop>

⁵⁶ Procedimientos clínicos en el examen visual.

1.5.5.2 Detección temprana y prevención

La detección temprana y la prevención en condiciones limitantes que pudieran ocasionar pérdida permanente de la visión son de gran importancia para el tratamiento de las ambliopías en los niños.

1.5.5.3 Secuencia del examen

La exanimación del paciente deberá incluir, pero no está limitada a las siguientes pruebas:

1.5.5.3.1 Motilidad ocular y visión binocular

Cualquiera de los siguientes procedimientos puede ser usado para determinar la función de visión binocular del paciente:⁵⁷

- ✓ Versiones (divergentes y convergentes).
- ✓ Punto próximo de convergencia.
- ✓ Estereopsis
- ✓ Ojo Dominante.

Más allá de los errores refractivos, esta población en particular cae dentro de las anomalías de la visión binocular.

Estas condiciones pueden ser la causa de los problemas académicos, ocasionando un número de síntomas dentro de los cuales se encuentra:

- Dolor ocular
- Visión borrosa
- Diplopía
- Pérdida de lugar en la lectura
- Saltarse líneas
- Que se le mueven las letras

⁵⁷ <http://www.imagenoptica.com.mx/pdf/revista35/examen.htm>

- Inhabilidad para sostener la atención al leer
- Reducción de la comprensión de la lectura entre otras.

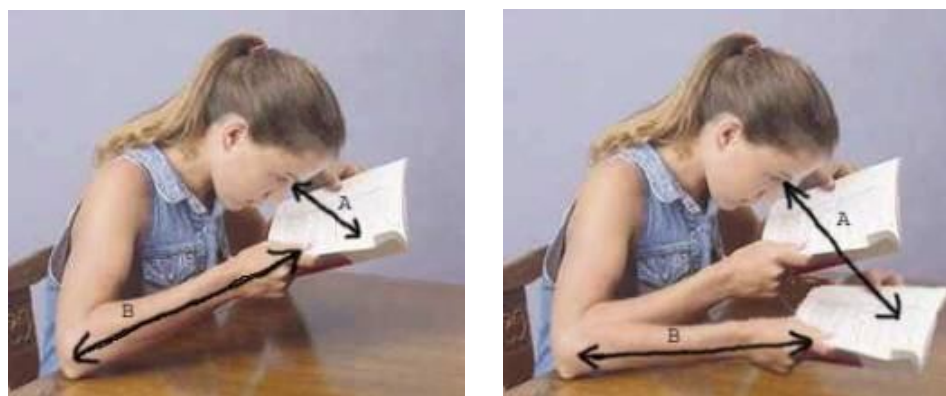
Es esta la razón por lo cual es importante una valoración cuidadosa de este grupo de niños.

Gráfico # 30 Visión borrosa



Fuente: <http://www.aprendasobreanteojos.com/images>⁵⁸

Gráfico # 31 Perdida de lugar en la lectura



Fuente: <http://www.google.com.ec/imgres?q=vision+borrosa+en+los+ni%C3%91OS&hl>

⁵⁸ <http://www.imagenoptica.com.mx/pdf/revista35/examen.htm>

1.5.5.3.1.1 Test para evaluación de la visión binocular.

1.5.5.3.1.1.1 Test de Hirschberg

Objetivo: Determinar las posiciones aproximadas de los ejes visuales de los dos ojos bajo condiciones binoculares. Este test se utiliza para identificar estrabismos cuando otros test más precisos no han podido ser utilizados.

Equipo: Linterna

Preparación:

- El paciente no lleva las gafas
- El optometrista sostiene la linterna

Procedimiento:

1. Dirigir la linterna directamente a los ojos del paciente a una distancia de 50 cm a 100 cm y pedir al paciente que mire la luz.
2. Observar la localización de los reflejos corneales de cada uno de los ojos, estando el ojo del optometrista justo detrás de la linterna.
3. Comparar las localizaciones de los reflejos corneales de ambos ojos:
 - a) Si los reflejos están en la misma posición relativa en cada uno de los ojos, el paciente no tiene estrabismos.
 - b) Si los reflejos no tienen la misma posición relativa, el paciente tiene estrabismo.⁵⁹

Anotación:

Anotar simetría u orto si no hay estrabismo

Si hay estrabismos, anotar el ojo desviado y la dirección de la desviación

⁵⁹ Procedimientos clínicos

Gráfico # 32 Test de Hirschberg

Fuente: moftalmouchile.blogspot.com/2010/07/hirschberh.html

1.5.5.3.1.1.2 Cover test

Prueba que permite evaluar la presencia y magnitud de una foria o una tropia (estrabismo) en un paciente. Una foria es una desviación del ojo al estar en reposo (latente).

Una tropia es una desviación constante (manifiesta).

Esta prueba también determina la presencia o ausencia de la habilidad funcional motora del paciente.

Si existe fusión motora (convergencia: cover-uncover), esta prueba determina la magnitud de la demanda que toma lugar en el sistema de vergencia fusional:

Procedimiento:

Primero, es necesario mostrar al paciente un punto lejano (aproximadamente a la altura de la cartilla de agudeza visual de lejos), pedirle que enfoque su vista ahí y realizar lo que a continuación se presenta. Una vez terminado, se debe de repetir el ejercicio pero enfocando en un punto cercano.⁶⁰

⁶⁰<http://www.ferato.com/wiki/index.php/Ambliop%C3%ADa>

1. Ocluir ojo derecho del paciente.
2. Rápidamente, destapar ojo derecho y ocluir ojo izquierdo. Al momento de destapar ojo derecho, se debe observar este mismo para detectar desviaciones. Importante: impedir visión binocular.
3. Rápidamente, destapar ojo izquierdo y ocluir ojo derecho. Al momento de destapar ojo izquierdo, se debe observar este mismo para detectar desviaciones. Importante: impedir visión binocular.

Al revisar, es necesario anotar todas las anomalías y tomar en cuenta los diferentes tipos de forias.⁶¹

- **Ortoforia**

Sin desviaciones

- **Endoforia**

Movimiento de dentro hacia fuera.

- **Exoforia**

Movimiento de fuera hacia dentro

- **Hiperforia**

Movimiento de arriba hacia abajo

- **Hipoforia**

Movimiento de abajo hacia arriba

- **Cicloforia**

Movimiento circular ligero. Puede suceder en pacientes que han recibido golpes en la cabeza, pacientes con problemas a nivel cerebral o que hayan consumido drogas. En cualquiera de los casos enviar a un neurólogo. Se le puede referir a un oftalmólogo, pero lo único que va a hacer es pedir una tomografía y mandarlo con un neurólogo. Así le ahorramos tiempo y/o dinero al paciente.

⁶¹ <http://www.ferato.com/wiki/index.php/Ambliop%C3%ADa>

• Nistagmus

Movimiento involuntario horizontal o vertical, ligero y constante (como temblor). Es común en pacientes con graduación alta en ambos ojos.

Gráfico # 33 Cover test



Fuente: <http://ocularis.es/blog/?p=208>

1.5.5.3.1.1.3 Punto próximo de convergencia

Determinar la habilidad de convergencia del paciente manteniendo la fusión.

Equipo:

Linterna

Filtro rojo

Punto de fijación

La linterna se utiliza como punto de fijación en un test de detección: la linterna con el filtro rojo se usan cuando el PPC es mayor de 9 – 15 cm o cuando se realiza un examen binocular completo.⁶²

⁶² Procedimientos clínicos en el examen visual.

Preparación

El optometrista sujeta la linterna (u otro punto de fijación) a 40 cms.

Procedimiento:

- ✓ Con el paciente usando la corrección apropiada y con ambos ojos sin ocluir, sostener un objetivo (como la punta de un lapicero) a una distancia de 40 cm desde el paciente y pedirle que fije la mirada en el.
- ✓ Mover el objeto lentamente hacia adelante y pedir al paciente que diga cuando lo ve doble.
- ✓ Observar si ambos ojos están convergiendo.
- ✓ Anotar la distancia en la cual la imagen se hace doble o cuando un ojo se desvía del objetivo de fijación.

Nota: Para obtener resultados mas eficaz se debe realiza el test de PPC con la linterna y el filtro rojo colocando sobre uno de los ojos del paciente.⁶³

Anotación:

- Anotar PPc y cc o sc.
- Anotar el punto de fijación utilizado: linterna (Lint), filtro rojo (FR) u punto de fijación.
- Anotar la distancia en cm o mm donde el ojo se desvía o donde el paciente ve doble (rotura).
- Anotar la distancia donde el ojo desviado recupera la fijación o donde el paciente vuelve a ver simple (recobro).
- Anotar si es posible el ojo desviado y la dirección.
- Anotar diplopía si el paciente ve doble desde el principio. Supresión si el paciente no ve doble pero se observa que hay una rotura. Si el optometrista puede acercar la linterna hasta la nariz sin perder la fijación, apuntar (HLN) (hasta la nariz.)

⁶³ Procedimientos clínicos en el examen visual.

Gráfico # 34 Toma del PPC



Fuente:http://www.centrooptometricointegral.infored.mx/901456_Imagenes-y-Videos.html

64

1.5.5.3.1.1.4 Dominancia ocular

Propósito: Identificar la dominancia ocular. Esta prueba se realiza cuando no se ha obtenido una igualdad de claridad en los dos ojos durante el balance binocular, aunque se haya conseguido la misma AV en ambos ojos en condiciones monoculares.

Equipo:

No se necesita un equipo especial aunque normalmente se realiza detrás del foróptero.

Preparación:

Hacer que el paciente forme una ventana en forma de triángulos con sus manos de 5 o 2 cm.

⁶⁴ Procedimientos clínicos en el examen visual.

Procedimiento

Pedir al paciente que extienda sus brazos completamente delante de él y con los ojos abiertos que mire al ojo dominante del optometrista a través de la ventana formada con sus manos. Observar con que ojo está mirando, este es el ojo dominante. Durante el balanceo binocular, dejar el ojo dominante con una visión ligeramente más clara.⁶⁵

1.5.5.4 Salud ocular

Deberá incluir lo siguiente:

- Evaluación del segmento anterior y anexos
- Evaluación del segmento posterior
- Evaluación de los reflejos pupilares
- Campimetría por confrontación (cuando colaboran)

Las pruebas de pantalleo, versiones, ducciones son también aspectos claves para establecer la salud ocular del paciente; por ejemplo la presencia de estrabismo pudiera indicar un número de enfermedades como neoplasma, desordenes neuromusculares, infecciones, anomalías vasculares o daños post traumáticos ó asociado a defectos visuales altos.

Gráfico # 35 Evaluación de los reflejos pupilares



Fuente: <http://www.unr.edu.ar/noticia/4047/programa-de-prevencion-de-la-ceguera->

⁶⁵ Procedimientos Clínicos

1.5.5.5 Diagnóstico

Lo efectúa un Optómetra con estudios en entrenamiento visual mediante un examen completo de la visión. Es muy importante hacer un seguimiento a los niños, principalmente antes de los seis años de edad, para evitar que una posible ambliopía aumente. Si la ambliopía llega a una fase crítica, la recuperación del paciente es casi imposible, por lo que constituye un verdadero problema.

1.5.5.1 Examen clínico

El estudio de la AV constituye el examen principal para evaluar la magnitud de la ambliopía, la metodología a utilizar depende de la edad del paciente examinado, pudiendo dividirse en exámenes cualitativos, basados en la observación del niño ante determinados estímulos, y métodos subjetivos cuantitativos que requieren la colaboración del paciente.⁶⁶

Como algunos estudios han demostrado que los reflejos de fijación y seguimiento a los 6 meses de edad han adquirido una maduración suficiente, nos valemos de la observación de la dominancia ocular para la fijación de una luz lo cual nos permite ver la estabilidad del reflejo corneal.

Un reflejo corneal centrado, estable y sin movimiento nistagniformes que mantienen estas características al estímulo de seguimiento (desplazando la luz) nos indica la existencia de una buena AV en el ojo explorado.

Si se observa alternancia, que es signo de buena AV en AO y que puede ser espontánea, cuando se produce sin realizar ninguna maniobra oclusiva (en esta situación la visión es igual en ambos ojos) y provocada, en donde para conseguir la alternancia es necesario realizar maniobras de oclusión sobre el

⁶⁶ Iniciación a la estrabología.

ojo fijador, es indicativa de una buena agudeza visual, siendo algo mejor la visión del ojo preferentemente fijador.

Recuperación más o menos rápida de la fijación por el ojo fijador, debe pensarse en la posible ambliopía relativa en el ojo no dominante.

La incapacidad del ojo desviado a tomar la fijación, con reacción frecuente por parte del niño de retirar el oclisor del ojo fijador indica la existencia de una ambliopía profunda. En niños mayores 3 años se utilizan métodos cuantitativos ya que la mejor colaboración del niño permite el uso de métodos subjetivos.

1.5.5.2 Los test más utilizados

Test direccionales: La mano de Sjogren el niño con su mano debe indicar la dirección de los dedos del test. La E de Snell, anillos de Landolt, Ruedas Rotas son métodos similares y de gran difusión. Se recomienda su uso en niños de 2 años hasta 5 años.

Test de imágenes: Test de imágenes de Pigassou, test de Rosano - Weiss
Test geométricos: se utilizan las letras X,V, T,H,O este método requiere una mayor colaboración y la necesaria escolarización del niño.⁶⁷
La agudeza visual se deberá ser tomada con los optotipos aislados y en hilera.

⁶⁷ Iniciación a la estrabología.

Cuadro # 3 Desarrollo de la AV en función de la edad (Castiella, 1998)⁶⁸

EDAD	AGUDEZA VISUAL
1	20/140
2	20/60
3	20/50
4	20/40 a 20/30
6	20/30 a 20/25
8	20/20

Fuente: Manual de Optometría

1.5.5.5.3 Fijación.

La fóvea del ojo ambliope puede seguir siendo el punto hegemónico al fijar (ambliopía con fijación central) pero los fenómenos de supresión pueden dar lugar a una readaptación sensorial y que produzca un cambio en el valor espacial de la retina del ojo ambliope. Adquiere, entonces, el área retinal extramacular iguales condiciones de localización que la fóvea del ojo no ambliope, perdiendo la fóvea del ojo ambliope su innata propiedad de ser el punto principal de fijación (fijación excéntrica).

Exploración de la fijación.

Debe ocluirse el ojo no ambliope para lograr disminuir los fenómenos de inhibición, que en ocasiones son intensos y no permiten que la estrella de fijación proyectada sea vista por el paciente

1.5.5.5.4 Tipos de proyección.

Activa: Se proyecta la estrella de fijación del oftalmoscopio sobre el fondo del ojo, el niño con fijación normal fija inmediatamente y veremos el reflejo

⁶⁸ Iniciación a la estrabología.

foveolar debajo de la estrella, en ese momento debe desplazarse la estrella hacia distintas áreas apreciando la velocidad del reflejo de seguimiento y fijación.

En la fijación excéntrica se observará que la estrella proyectada no se corresponde con el área foveolar o tiene movimientos inestables.

Pasiva: La proyección de la estrella del oftalmoscopio la realizamos sobre la fovea y se le pregunta al niño donde ve la estrella pudiendo existir tres respuestas, que la ve derecha delante (fijación central) que se desplaza hacia un costado (fijación excéntrica) o que no la ve (escotoma).

La intensidad de la luz del oftalmoscopio debe ser mínima para evitar la “huida” del área macular por deslumbramiento.

El estudio de la fijación es un paso importante durante el examen del paciente ambliope, la clasificación topográfica carece de interés lo importante es determinar si es central o excéntrica o dicho de otro modo si la fovea conserva o no su dirección principal. En los niños pequeños nos permitirá apreciar la evolución del tratamiento.

1.5.5.5 Importancia del diagnóstico precoz

Debemos tener en cuenta que si se diagnostica y se trata una ambliopía antes de los 10 años se tienen posibilidades de curación, tanto más fácilmente cuanto más pequeño sea el niño.

Es decir, la curación de la ambliopía tiene más posibilidades de éxito y el tratamiento será más corto a los 3 años que a los 7 años. La curación será prácticamente imposible a partir de los 10 años.⁶⁹

Por eso es importante y necesario el examen optométrico de los niños pequeños, porque así se puede:

⁶⁹ Iniciación a la estrabología.

- Diagnosticar los defectos que pueden producir ambliopía antes de que la ocasionen.
- Diagnosticar la ambliopía lo más precozmente posible⁷⁰
- Tratar la ambliopía antes de que acabe la etapa de desarrollo visual

Lo fundamental es comprobar la agudeza visual de ambos ojos.

Niños de más de cinco años

Después de los 5 años es posible en chicos cooperadores la determinación de la agudeza visual con lo anterior e intentar identificación de letras mediante el Test de Snellen.

1.5.5.6 Importancia de un diagnóstico completo y acertado

Es importante el procedimiento clínico, ya que un diagnóstico erróneo puede inducir al tratamiento inadecuado e incluso ocasionar graves trastornos de la visión binocular que pueden dar lugar a condiciones irreversibles o de difícil solución.

Por ejemplo en el caso de ambliopía ametrópica el primer tratamiento es la correcta compensación óptica en lugar de recomendar inicialmente pautas de oclusión.

Para conseguir un buen diagnóstico es necesario interpretar correctamente los resultados de las pruebas realizadas y si es preciso repetir los exámenes de los resultados dudosos, con el fin de poder asegurar la existencia o no de un problema visual. Los errores de diagnóstico suelen ser debidos a la falta de exámenes o errores en la realización de las pruebas o a falta de conocimientos en la materia. Como dijo Sir W Oster, "Se cometen más errores en los diagnósticos por falta de exámenes que de conocimiento."

⁷⁰ Iniciación a la estrabología.

1.5.5.5.7 Diagnostico tentativo

En nuestro examen inicial, y con base en las respuestas obtenidas con el acompañante del paciente tendremos un diagnostico tentativo, consiste en determinar “una sospecha” del problema visual en función de la información obtenida en la anamnesis. La utilización del diagnostico tentativo requiere de una gran experiencia en el desarrollo de la anamnesis, de un profundo conocimiento de las distintas disfunciones visuales, de los problemas no visuales (patologías oculares y sistémicas, alteraciones neurológicas y psíquicas, efectos secundarios de fármacos, etc.) y, por último, de la práctica clínica en la realización de los exámenes.

1.5.5.5.8 Diagnostico definitivo

Es realizar una serie de exámenes específicos encaminados a tener de manifiesto la anomalía visual sospechada inicialmente. Estos exámenes varían en función de la experiencia y los conocimientos que el optometrista tenga sobre la materia.

Si los exámenes ratifican un diagnostico tentativo, se determina el diagnostico definitivo y el tratamiento. Si los exámenes no ratifican el diagnostico tentativo, debe realizarse el resto de pruebas hasta poderlo determinar

En definitiva este procedimiento parece ser el más lógico y es el que utiliza cada optometrista de forma personalizado ante cada caso que se le presenta en su actividad clínica diaria, después de años de experiencia.⁷¹

Sea cual sea el método utilizado, lo importante es diferenciar los problemas no visuales de los visuales, diagnosticar correctamente para poder realizar el tratamiento adecuado y no olvidar que el remitir un paciente a otro especialista es signo de profesionalismo.

⁷¹ Iniciación a la estrabología.

1.5.5.6 Pronóstico

Con la información que aporta el diagnóstico se establece el pronóstico del caso. Es decir, se determina la posible evolución del problema visual y de su tratamiento.⁷²

El pronóstico depende de la edad del paciente, del tipo de anomalía, del tiempo que se mantiene la anomalía (constante, alternante, intermitente) de la antigüedad de la condición (días, meses, años, etc) y de la predisposición por parte del paciente.

Por ejemplo una ambliopía detectada a temprana edad gozará de un mejor pronóstico de recuperación visual que otra que se determine a mayor edad donde las funciones visuales se han deteriorado algunas en forma irreversibles y con pronóstico reservado. La ambliopía bilateral responde mejor que la unilateral, y la ambliopía anisométrica miopía responde mejor que la hipermetrópica.

1.5.5.7 Tratamiento Optométrico

El tratamiento convencional de la ambliopía incluye: (1) Compensación adecuada de la ametropía existente; (2) oclusión; y (3) terapia visual activa.

El régimen de oclusión específico se determina basándose en la edad del paciente, la binocularidad, el nivel de agudeza visual y las necesidades visuales.

El éxito del tratamiento depende de varios factores, pero entre ellos el más importante es que el paciente lo cumpla.

El objetivo final del tratamiento de la ambliopía es conseguir la máxima agudeza visual con fijación central e involucrar al ojo ambliope en la binocularidad, siempre que esto sea posible.

⁷² [Ttp://es.wikipedia.org/wiki/Ambliop%C3%ADa](http://es.wikipedia.org/wiki/Ambliop%C3%ADa)

La terapia visual tiene 3 etapas:

Monocular: Es la que se trata ojo por ojo. Ejemplo AV, fijación, flexibilidad, dirección visual.

Biocular: Se trabaja con los dos ojos abiertos por separados. Ejemplo: supresión, antisupresión.

Binocular: Se trabaja con los dos ojos abiertos binocularmente. Ejemplo: Reservas funcionales, PPC.

Estas terapias pueden ser activas o pasivas.

Gráfico # 36 Tratamiento Optométrico



Fuente: <http://www.google.com.ec/imgres?q=tratamiento+ort%C3%B3ptico&start>

1.5.5.8 Prevención

El reconocimiento y tratamiento oportunos del problema en los niños puede ayudar a prevenir la pérdida visual permanente. Todos los niños deben someterse a un examen ocular completo por lo menos una vez entre los tres y los cinco años de edad.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo general

- Diagnosticar la ambliopía ametrópica en niños de 5 a 8 años de la escuela Numa Pompilio Llona de la Parroquia San Buenaventura de la ciudad de Latacunga.

1.6.2 Objetivos específicos

- Analizar la frecuencia de la ambliopía ametrópica en niños de 5 a 8 años de la escuela Numa Pompilio Llona.
- Relacionar las ambliopías ametrópicas encontradas en los pacientes de 5 a 8 años y la agudeza visual.
- Sugerir métodos sencillos a aplicar para el diagnóstico de posibles ambliopías a temprana edad por parte de profesores y padres de familia y la confirmación de la presencia de dicha anomalía por parte del especialista de la salud visual.

CAPÍTULO II

LA METODOLOGÍA

2.1 Modalidad de la investigación

El diseño de esta investigación responde a la modalidad:

2.1.1 Investigación de campo

La siguiente investigación es de campo ya que el objeto de estudio sirve como fuente de información para el investigador por medio de la observación, la entrevista, y el experimento

2.1.2 Investigación bibliográfica o documental

La investigación es bibliográfica o documental ya que se fundamenta en la información científica consultada, como: libros, revistas, información electrónica, que han servido de base para la investigación.

2.2 Nivel o tipo de investigación

2.2.1 Exploratorio

Es un tipo de metodología más flexible, con mayor amplitud de dispersión y un estudio poco estructurado, tiene por objeto desarrollar nuevos métodos,

crear hipótesis, reconocer variables de interés investigativo, buscar un problema poco investigado y/o desconocido en un contexto particular.

2.2.2 Descriptivo

Permite predicciones rudimentarias que se pueden medir precisamente, requiere de conocimiento suficiente, esta investigación en este nivel tiene interés de acción social transformadora. Este tipo de investigación compara entre dos o más fenómenos situaciones o estructuras, permite clasificar elementos, estructuras, modelos de comportamiento con cierto criterio además caracteriza a una comunidad, distribuye datos de variables consideradas aisladamente.

2.2.3 Asociación de variables.

Permitirá predicciones estructuradas, que den un valor explicativo parcial, obteniendo un análisis de correlación en los sistemas de variaciones, permitirá la medición de relaciones entre variables en los mismos sujetos de un contexto determinado. La asociación de variables tiene como objeto evaluar las variaciones de comportamiento de una variable en función de variaciones de otra variable, medir el grado de relación entre variables y determinar tendencias es decir modelos de comportamiento mayoritario.

2.3 Técnicas e instrumentos de investigación

Técnicas	Instrumentos
Observación	Historias clínicas
Tabulación	Registro

La guía de observación es un proceso de recopilación de datos e información que consiste en utilizar los sentidos para observar hechos y realidades sociales presentes y a la gente en el contexto real en donde

desarrolla normalmente sus actividades. El test es una prueba definida, idéntica para todos los sujetos que se examinan, con una técnica concreta para la valoración del éxito o del fracaso o para la calificación del resultado.

La encuesta busca conseguir información a través de un conjunto de preguntas llamado cuestionario que deben ser aplicadas de manera escrita a un grupo determinado de personas. La entrevista consiste en la conversación personal que el entrevistador establece con el sujeto investigado, para a través de un conjunto de preguntas formuladas oralmente obtener información.

La información bibliografía es el instrumento del que nos valemos para obtener datos en la ficha bibliografía que recopila la información más relevante.

2.4 Hipótesis

Con métodos sencillos en los pacientes pediátricos con ambliopías ametrópicas se puede llegar a un correcto diagnóstico.

2.5 Señalamiento de variables

2.5.1 Variable independiente

Pacientes Pediátricos.

2.5.2 Variable dependiente

Ambliopía Ametrópica

CAPÍTULO III

INTERPRETACIÓN ANÁLISIS Y VALIDACIÓN DE RESULTADOS

A continuación se describen, los resultados obtenidos y ciertas particularidades que se encontró en la investigación realizada en pacientes pediátricos con ambliopías ametropías.

3.1 Población y Muestra.

Se han atendido 100 pacientes en diferentes edades para analizar y diagnosticar la ambliopía ametrópica en niños de 5 a 8 años de la escuela Numa Pompilio Llona de la parroquia San Buenaventura de la ciudad de Latacunga.

Análisis e Interpretación de resultados.

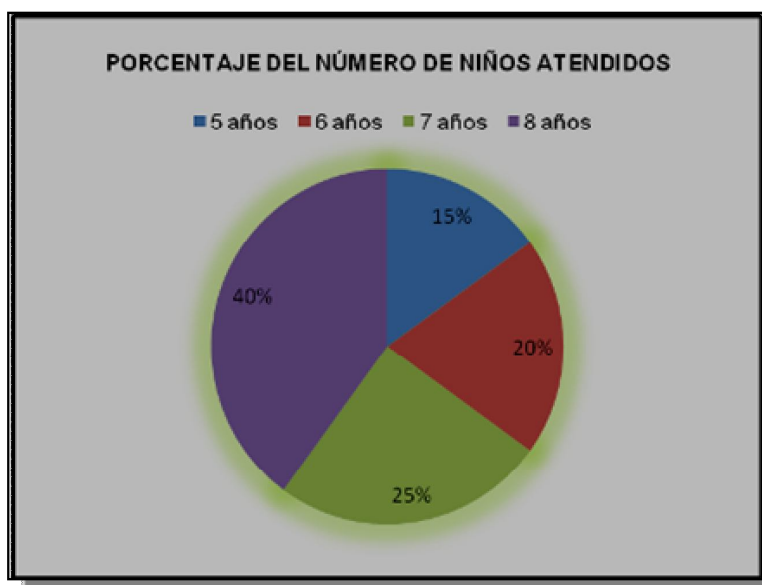
En el (cuadro 4) podemos observar el número de pacientes atendidos en la escuela clasificándolos de acuerdo a la edad del paciente y el (grafico 37) observamos el porcentaje de los pacientes atendidos

Cuadro # 4 Numero de pacientes de la escuela Numa Pompilio Llona

ESCUELA NUMA POMPILIO LLONA		
AÑOS	NUMERO	%
5 años	15	19%
6 años	20	23%
7 años	25	27%
8 años	40	31%
TOTAL		100%

Fuente: Pacientes atendidos de la Escuela Numa Pompilio Llona de Latacunga
Elaborado: Vanessa Sinchiguano

Gráfico # 37. Porcentaje del número de niños atendidos.



Fuente: Pacientes atendidos de la Escuela Numa Pompilio Llona de Latacunga
Elaborado: Vanessa Sinchiguano

3.2 Selección de los pacientes.

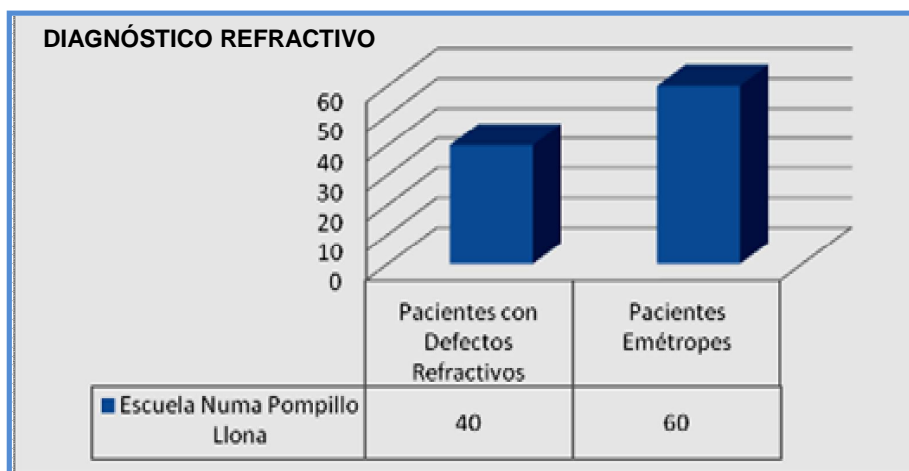
Con el objeto de elegir los pacientes se realizara un estudio en 100 niños de los cuales se selecciono a los más idóneos, tomando en cuenta los resultados de la misma y siguiendo ciertos parámetros como el tipo de ametropías, edad, salud ocular, y el interés por mejorar la agudeza visual.

Cuadro # 5 Paciente sano y con problemas oculares y/o visuales

PACIENTES SANOS Y CON PROBLEMAS OCULARES Y/O VISUALES				
INSTITUCIÓN	DIAGNÓSTICO REFRACTIVO		DIAGNÓSTICO PATOLÓGICO	
	Pacientes con Defectos Refractivos	Pacientes Emétopes	Pacientes con Patologías	Pacientes Sanos
Escuela Numa Pompilio Llona	40	60	18	82
TOTAL	100 Pacientes		100 Pacientes	

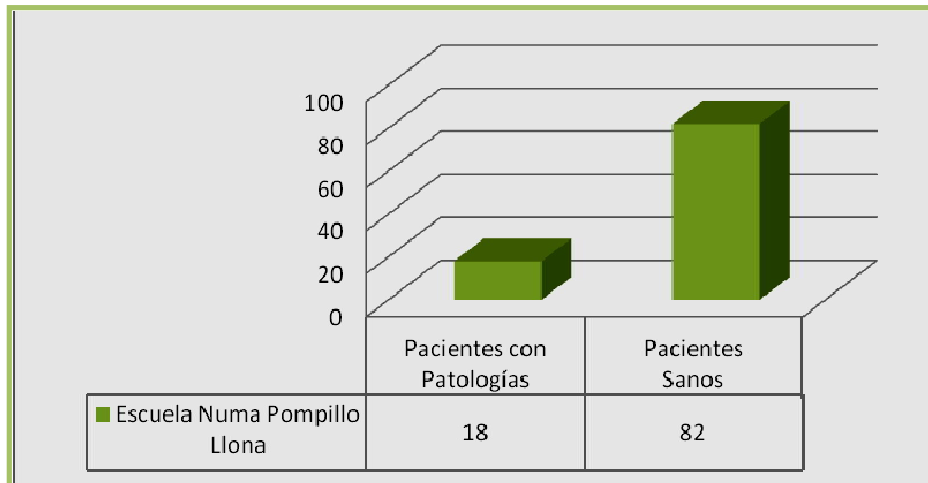
Fuente: Pacientes atendidos de la Escuela Numa Pompilio Llona de Latacunga
Elaborado: Vanessa Sinchiguano

Gráfico # 38 Diagnóstico Refractivo



Fuente: Pacientes atendidos de la Escuela Numa Pompilio Llona de Latacunga
Elaborado: Vanessa Sinchiguano

Gráfico # 39 Diagnóstico Patológico



Fuente: Pacientes atendidos de la Escuela Numa Pompilio Llona de Latacunga
Elaborado: Vanessa Sinchiguano

Análisis e Interpretación de resultados.

En el cuadro anterior podemos observar el número de pacientes atendidos en la escuela clasificándolos de acuerdo al defecto refractivo, patológico y/o pacientes sanos, arrojando un valor del 40 % pacientes con defecto refractivo (grafico 38) no necesariamente alto y arrojando un valor de 18 % de pacientes con patologías oculares (grafico 39).

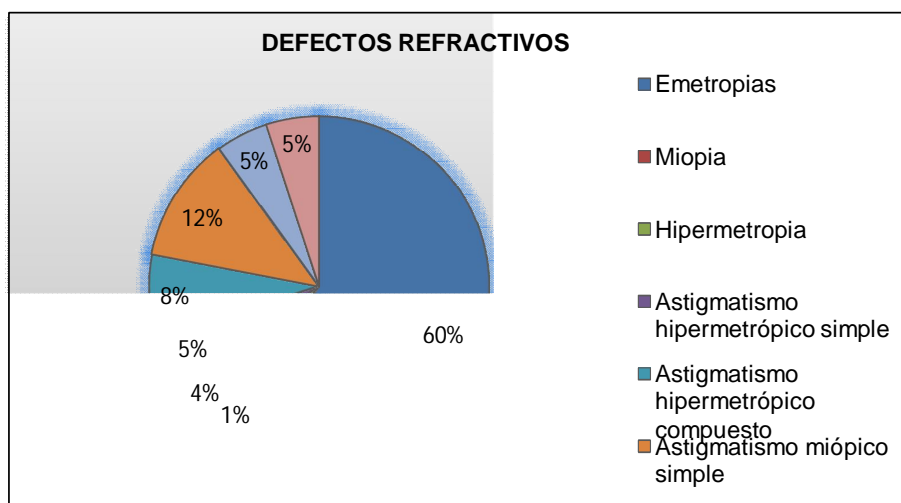
3.3 Defectos refractivos

Cuadro # 6

DEFECTOS REFRACTIVOS	N° DE PACIENTES
Emetropías	60
Miopía	5
Hipermetropía	5
Astigmatismo hipermetrópico simple	12
Astigmatismo hipermetrópico compuesto	8
Astigmatismo miópico simple	5
Astigmatismo miópico compuesto	4
Anisometropía	1
TOTAL	100

Fuente: Pacientes atendidos de la Escuela Numa Pompilio Llona de Latacunga
Elaborado: Vanessa Sinchiguano

Gráfico # 40 Defectos refractivo.



Fuente: Pacientes atendidos de la Escuela Numa Pompilio Llona de Latacunga
Elaborado: Vanessa Sinchiguano

Análisis e interpretación de los resultados.

El cuadro 6 nos especifica el defecto refractivo encontrado, donde sobresale el astigmatismo hipermetrópico simple con 12 pacientes.

La gráfica estadística; muestra de una manera general los resultados obtenidos en la escuela donde se realizó la investigación de campo, las cuales permiten tener una idea clara de la población que goza de una buena salud ocular y/o visual en comparación con los pacientes con problemas oculares y/o visuales.

Se observó un número mayor de pacientes emétopes con un 60%, seguido de astigmatismo hipermetrópico simple 12%, astigmatismo hipermetrópico compuesto 8%, astigmatismo miópico simple 5%, miopía 5%, hipermetropía 5%, astigmatismo miópico compuesto 4% y el menor número de pacientes con anisometropía 1%.

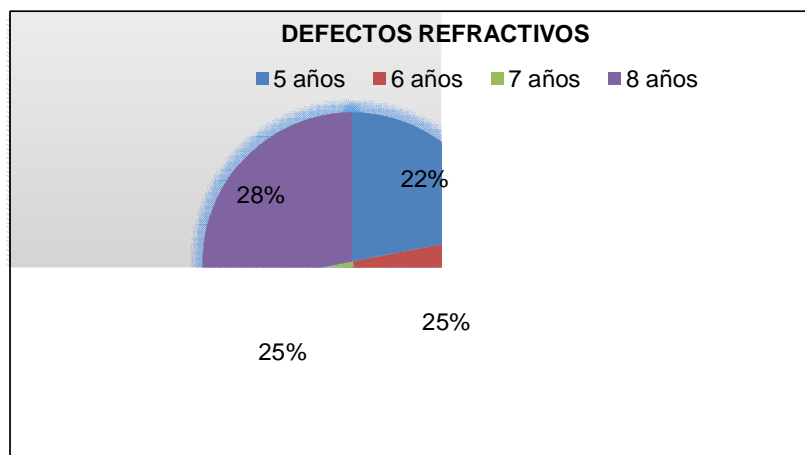
3.4 Defectos refractivos vs medidas.

Cuadro # 7

AÑOS	DEFECTO REFRACTIVO	MEDIDAS
5 años	9	+/- 0.50 a +/- 4.50 cly - 5.00
6 años	10	+/- 0.50 a +/- 3.50 cly - 4.50
7 años	10	+/- 0.50 a +/- 2.50 cly - 5.00
8 años	11	+/- 0.50 a +/- 4.50 cly - 4.50

Fuente: Pacientes atendidos de la Escuela Numa Pompilio Llona de Latacunga
Elaborado: Vanessa Sinchiguano

Gráfico # 41 Defectos Refractivos vs medidas



Fuente: Pacientes atendidos de la Escuela Numa Pompilio Llona de Latacunga
Elaborado: Vanessa Sinchiguano

Análisis e interpretación de los resultados.

En el cuadro 7 podemos observar edad vs medidas en que oscila el defecto visual.

En esta grafica se presenta los resultados de los 40 pacientes seleccionadas para el diagnostico de la ambliopía ametrópica, se analizó los porcentajes más usuales en relación a la edad del paciente y encontramos que a la edad de 5 años se presenta mayor porcentaje de medidas altas, mientras que en la edades de 6, 7, 8 años presentan un porcentaje similar de medidas.

De estos pacientes atendidos se obtuvieron 10 niños con problemas serios de ambliopía ametrópica.

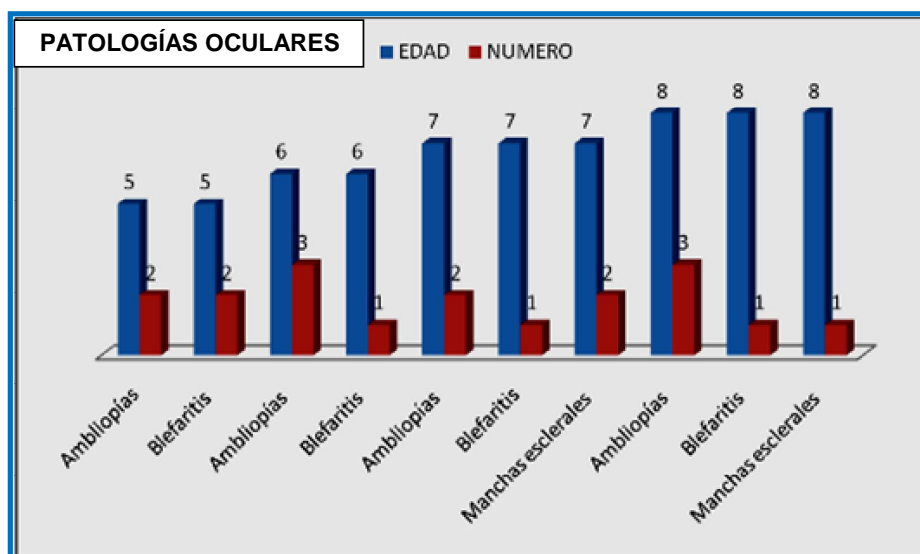
3.5 Patologías oculares

Cuadro # 8

PATOLOGIAS OCULARES		
EDAD	NUMERO	PATOLOGIAS
5	2	Ambliopías
	2	Blefaritis
6	3	Ambliopías
	1	Blefaritis
7	2	Ambliopías
	1	Blefaritis
	2	Manchas esclerales
8	3	Ambliopías
	1	Blefaritis
	1	Manchas esclerales

Fuente: Pacientes atendidos de la Escuela Numa Pompilio Llona de Latacunga
Elaborado: Vanessa Sinchiguano

Gráfico # 42 Patologías oculares



Fuente: Pacientes atendidos de la Escuela Numa Pompilio Llona de Latacunga
Elaborado: Vanessa Sinchiguano

Análisis e interpretación de los resultados.

El gráfico 42 y cuadro 8 muestra 18 pacientes con patologías tales como blefaritis, manchas esclerales y ambliopías sobresaliendo la ambliopía en edades entre 5 y 8 años frente a un valor relativamente alto (82) de pacientes sanos.

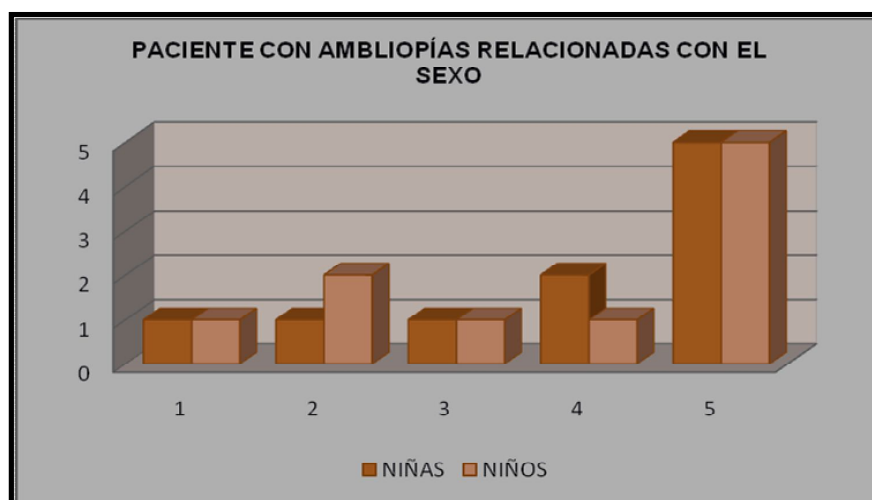
3.6 Paciente con ambliopías relacionadas con el sexo

Cuadro # 9

VARIABLE	5 AÑOS	6 AÑOS	7 AÑOS	8 AÑOS	TOTAL
NIÑAS	1	1	1	2	5
NIÑOS	1	2	1	1	5
					10

Fuente: Pacientes atendidos de la Escuela Numa Pompilio Llona de Latacunga
Elaborado: Vanessa Sinchiguano

Gráfico # 43 Paciente con ambliopías relacionadas con el sexo



Fuente: Pacientes atendidos de la Escuela Numa Pompilio Llona de Latacunga
Elaborado: Vanessa Sinchiguano

Análisis e interpretación de los resultados.

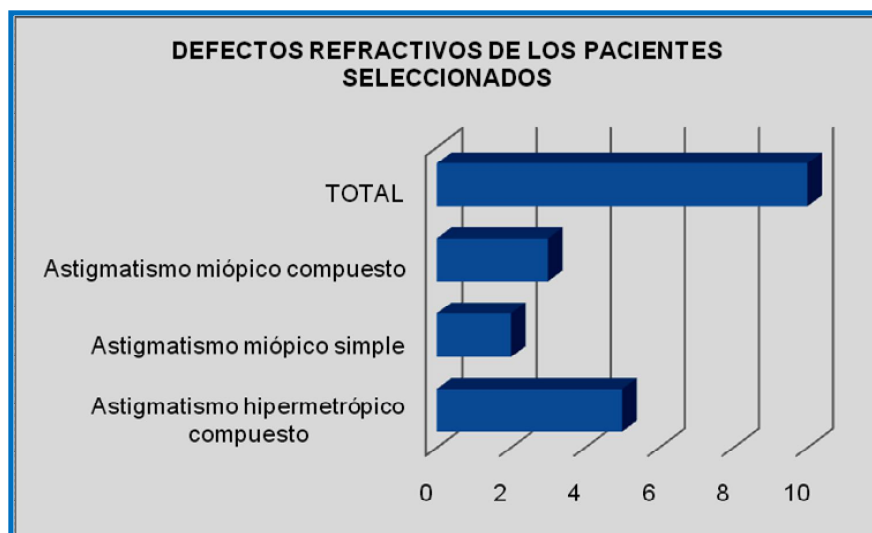
En esta gráfica se presenta los resultados de los diez pacientes seleccionadas con ambliopía ametrópica que nos arrojo valores en los cuales se observa que tanto niños como niñas presentan un igual porcentaje de ambliopías esto nos indica que el sexo no influye en los defecto visual.

3.7 Defectos refractivos de los pacientes seleccionados

Cuadro # 10

DEFECTOS REFRACTIVOS DE LOS PACIENTES SELECCIONADOS	N° DE PACIENTES
Astigmatismo hipermetrópico compuesto	5
Astigmatismo miópico simple	2
Astigmatismo miópico compuesto	3
TOTAL	10

Fuente: Pacientes atendidos de la Escuela Numa Pompilio Llona de Latacunga
Elaborado: Vanessa Sinchiguano

Grafico # 44 Defectos refractivos de los pacientes seleccionados

Fuente: Pacientes atendidos de la Escuela Numa Pompilio Llona de Latacunga
Elaborado: Vanessa Sinchiguano

Análisis e interpretación de los resultados.

De los diez pacientes seleccionados 5 pacientes presentaron Astigmatismo hipermetrópico compuesto, 2 Astigmatismo miópico simple y 3 con Astigmatismo miópico compuesto, los mismos que tienen una agudeza visual muy baja con corrección.

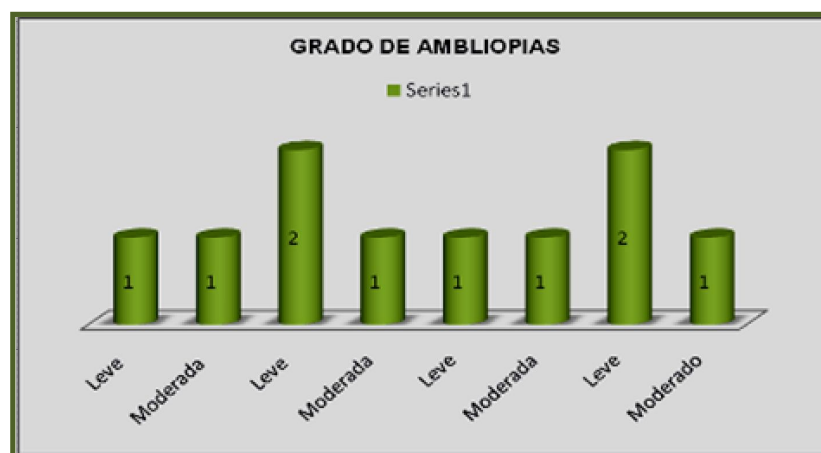
3.8 Grados de ambliopías

Cuadro # 11

GRADOS DE AMBLIOPIA		
Edad	Ambliopías	# De pacientes.
5 años	Leve	1
	Moderada	1
6 años	Leve	2
	Moderada	1
7 años	Leve	1
	Moderada	1
8 años	Leve	2
	Moderado	1
Total		10

Fuente: Pacientes atendidos de la Escuela Numa Pompilio Llona de Latacunga
Elaborado: Vanessa Sinchiguano

Gráfico # 45 Grados de ambliopías



Fuente: Pacientes atendidos de la Escuela Numa Pompilio Llona de Latacunga
Elaborado: Vanessa Sinchiguano

Análisis e interpretación de resultados.

De los diez pacientes con ambliopía ametrópica, la mayoría de niños presentaron ambliopía moderada, seguida de ambliopía leve, y que gozaran de una recuperación del 100 % de visión por que la detección se realizo en la edad escolar donde el problema se puede solucionar a tiempo.

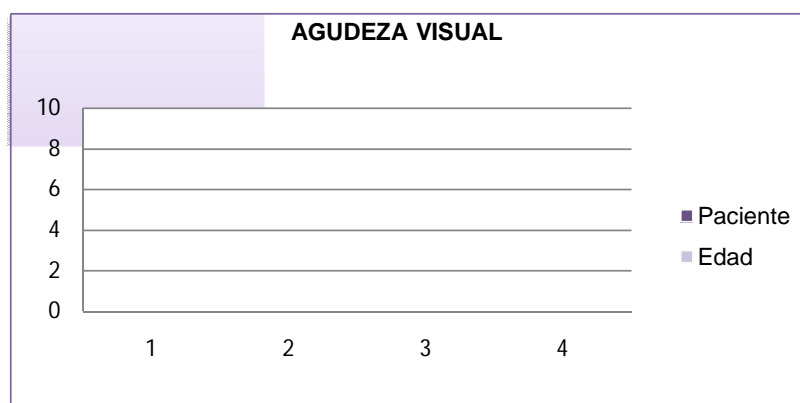
3.9 Agudeza visual SC

Cuadro # 12

PACIENTE	EDAD	AV SC
2	5 años	20/150 a 20/200
3	6 años	20/150 a 20/200
2	7 años	20/150 a 20/150
3	8 años	20/150 a 20/200

Fuente: Pacientes atendidos de la Escuela Numa Pompilio Llona de Latacunga
Elaborado: Vanessa Sinchiguano

Grafico # 46 Agudeza Visual SC



Fuente: Pacientes atendidos de la Escuela Numa Pompilio Llona de Latacunga
Elaborado: Vanessa Sinchiguano

Análisis e interpretación de resultados.

Este cuadro indica que en las edades de 5 a 8 años presentan una agudeza visual similar, la misma que no se encuentra en los rangos normales de AV.

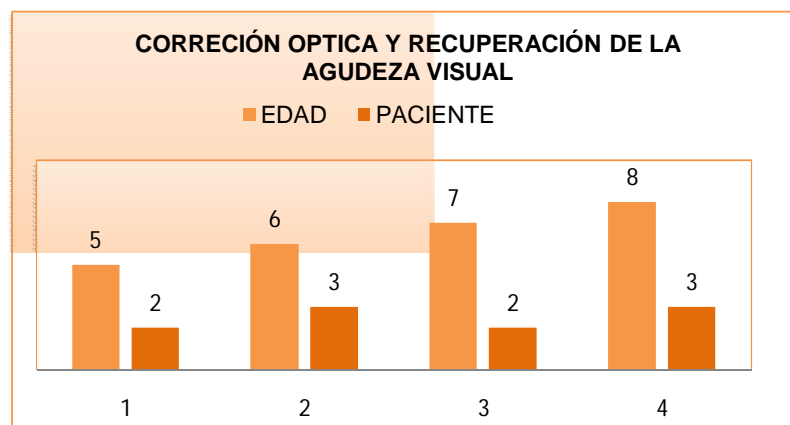
3.10 Corrección óptica y recuperación de la agudeza visual

Cuadro # 13

PACIENTE	EDAD	MEDIDA	AV CC
2	5 años	+/- 3.00 a 4.50 cly - 5.00	20/40 a 20/60
3	6 años	+/- 2.50 a 3.50 cly - 4.50	20/30 a 20/60
2	7 años	+/- 0.75 a 2.50 cly - 5.00	20/30 a 20/60
3	8 años	+/- 0.50 a 4.50 cly - 4.50	20/30 a 20/60

Fuente: Pacientes atendidos de la Escuela Numa Pompilio Llona de Latacunga
Elaborado: Vanessa Sinchiguano

Gráfico # 47 Corrección óptica y recuperación de la agudeza visual



Fuente: Pacientes atendidos de la Escuela Numa Pompilio Llona de Latacunga
Elaborado: Vanessa Sinchiguano

Análisis e interpretación de resultados.

En el cuadro 13 y gráfico 47 encontramos que la recuperación visual con la corrección óptica fue similar ya que la edad en que fueron corregidos es un punto vital para la consecución de resultados. Luego de la corrección óptica se procederá al tratamiento pleóptico donde se espera una mejoría significativa gracias a la atención temprana de estos pacientes.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- Se realizó el examen optométrico a 100 niños de 5 a 8 años de la escuela Numa Pompilio Llona, brindando un diagnóstico apropiado para así evitar complicaciones a futuro de ambliopía ametrópica altas que suelen ser el error refractivo más común en los niños de la edad escolar.
- De los 100 niños realizados el chequeo optométrico en la escuela Numa Pompilio Llona, 10 pacientes presentaron ambliopía ametrópica leves y moderadas en un grado muy bajo, y que gozaran de una recuperación del 100 % de visión por que la detección se realizó en la edad escolar donde el problema se puede solucionar a tiempo, se encontraron niños con patologías como blefaritis y manchas esclerales que preocupa a los profesores de la institución.
- La agudeza visual sin corrección en los pacientes de 5 a 8 años con ambliopías ametropicas son de 20/150 a 20/200, logrando una agudeza visual con corrección óptica de 20/30 a 20/60, la agudeza visual es similar en estas edades ya que la edad en que fueron corregidos es un punto vital para la consecución de resultados, sin embargo cabe recalcar que mientras más pronto sea la corrección óptica mejor es la agudeza visual en los pacientes con ambliopías ametropicas.

- Esta investigación radica en la habilidad por parte del especialista de salud visual de informar y enseñar a los padres de familia y profesores métodos sencillos que pueden aplicar a sus hijos o estudiantes para la detección visual a tiempo. Al ocluir un ojo y saber cómo ve el paciente con relación a su otro ojo, programas de internet, juegos entre compañeros y profesores ocluyendo un ojo, esto les da una idea de cómo esta de mal una de sus ojos y acuden a buscar la ayuda profesional. Estos test tienen efectividad, ya que es muy fácil de aplicar, no importa la edad ni el lugar para realizar dichas pruebas.
- En la escuela Numa Pompilio Llona con métodos sencillos como una historia clínica completa, práctica y a la vez sencilla, el manejo adecuado de los diferentes test y con la colaboración de los niños de ocluir uno de los ojos y ver la diferencia entre ambos ojos, se pudo llegar a un diagnóstico correcto y apropiado, los cuales pueden ser aplicados en forma oportuna y ágil en post de los infantes.
- Generalmente, a la edad de 9 o 10 años el sistema visual se ha estabilizado y la visión no mejora mucho con el tratamiento. Sin embargo, la recuperación de la visión puede ocurrir hasta los 17 años de edad en algunos casos. Se debe tratar la causa de la ambliopía (corrección del error refractivo con lentes externos o lentes de contacto, etc.) y luego controlarse la visión. Las principales formas de tratamiento son los parches. El tratamiento con oclusión consiste en parchar el ojo de mejor visión para estimular la visión en el ojo de peor visión dependiendo del tipo y grado de ambliopía, el tratamiento debe ser controlada y dirigida por un especialista.
- La ambliopía no tiene por qué provocar trastornos psicológicos en los niños que la padecen, ya que la mayoría no son conscientes, al ser tan pequeños, de su problema. Sin embargo, el hecho de llevar parche o gafas les puede causar molestias y acarrearles burlas del resto de compañeros de la guardería o del colegio. Esto puede causarle un

sentimiento de vergüenza, de inseguridad o incluso de culpabilidad si se cree diferente a los demás, para evitarlo, el niño debe sentirse apoyado por sus padres y comprender la importancia de respetar el tratamiento para evitar complicaciones.

4.2 Recomendaciones

- Es de gran importancia la detección a edad temprana de defectos visuales ya que la omisión de estos pueden acarrear pérdidas notables de la agudeza visual, anomalías de la visión binocular, daños en la motilidad ocular, entre otros ocasionando daños irreversibles o de tratamientos largos que el paciente termina abandonando.
- Todo niño sea o no sea estudiante debe pasar por una valoración visual por lo menos una vez al año para poder prevenir la ambliopía ametrópica dando así un tratamiento oportuno y con resultados favorables en post de su bienestar.
- Para reducir las probabilidades de que la ambliopía no sea detectada (no identificada), los niños de 5 años de edad deberían tener un examen ocular extenso para su ingreso a la escuela ya que no se conocen medidas preventivas que reduzcan sus probabilidades de adquirir ambliopía.
- Para lograr una agudeza visual de 20/20 el paciente pediátrico con o sin problemas de ambliopía ametrópica debe realizarse controles optométricos cada año para evaluar la salud visual y con más razón cuando el paciente es usuario de lentes y/o tiene antecedentes familiares ya que después y con el paso los años el problema visual puede empeorar y/o aparecer sin causa alguna.
- Un método fácil que puede prevenir la ambliopía en los pacientes con problemas visuales, es ocluir uno de los ojos y darse cuenta cómo ve con cada ojo, y al presentar problema visual acudir de inmediato al especialista de su confianza o de su sector.

- Los padres de familia deben estar siempre pendientes de los niños en sus tareas, quejas en la escuela como es: su niño se levanta a copiar las tareas, molesta al amigo, confunde letras, guiña el ojo entre otros estos son síntomas de que su niño esta con problemas visuales.

BIBLIOGRAFÍA

Belmonte, Jose. Oftalmología Clínica Básica. Primera Edición. Barcelona – España. Scriba-Editorial, 1985.

Carlson, Nancy. Procedimientos clínicos en el examen visual. Opt Izquierdo María. Madrid – España. Ciagami, S.I, 1990.

Castiella, Juan C y Otros La Refracción en el Niño. Primera Edición. Madrid – España. McGraw – Hill Interamericano Editorial, 1998.

Cotter, Susan. Prismas Ópticos. Aplicaciones Clínicas. Diorki, de Edición General Morcardo. Madrid – España. Mosby – Editorial, 1996.

Gil del Rio, E Problemas Visuales en la Infancia. Segunda edición. Barcelona – España. Jims – Editorial.

Grosvenor, Theodore. Optometría de Atención Primaria. Primera Edición. Saona Carlos. Barcelona – España. Masson S.A - Editorial, 2004.

Herreman, Rogelio. Manual de Refractometria. Tercera Edición. Biblioteca Médica Mexicana JGH Editores. México. Kanari- Editorial, 1997.

Hugonnier, Suzanne y otros Estrabismos Heteroforias Paralisis Oculomotrices. Barcelona. Toray – Masson.

Keith Richaard. Folleto de Ortóptica y Pleóptica. Edwards Llewellyn.

Klyce, L. Diccionario de Optometría. Princesa – Editorial, 1991

Krachmer, Jay. Oftalmología Pediátrica y Estrabismo. Kenneth W. Madrid – España. Harcourt- Editorial, 2001.

Lang, G. Oftalmología. Segunda edición. Barcelona – España, 2006.

May James H. Allen. Enfermedades de los ojos.

Peña, Luis. Oftalmología. Chile. Mediterráneo- Editorial, 2002.

Prieto, J. Estrabismos. Segunda edición, 1986

Spalton, David. Atlas de Oftalmología Clínica. Diorki Servicios. Segunda Edición. Madrid – España. Mosby – Editorial, 1995.

Vander, James. Secretos de la oftalmología. Dra. Martha Elena Araiza. México. Mc Graw Editorial – Hill Interamericana, 2000.

Vecilla, Martin. Manual de Optometría. Madrid – España. Editorial Médica Panamericana, 2010

Wick, B. Tratamiento Clínico de la Visión Binocular. Philadelphia, 1994

Zamora, Mercedes. Iniciación a la Estrabología. Barcelona – España. Scriba, S.A – Ediciones, 1992.

LINKOGRAFIA.

Optometría Geriátrica y baja visión, 2003, Barcelona – España
http://www.ugr.es/~geoptica/guiasdocentes/masMooa_optometria_geriatrica_baja_vision.pdf

Pediatría – wikipedia, la enciclopedia pediatria libre,
<http://es.wikipedia.org/wiki/pediatr.%c3%ada>

La optometría, tipos de defectos refractivos
www.ucm.es/info/clinopto/laoptometria.htm

Causas y síntomas de la ambliopía ojo vago - guía infantil
[lwww.guiainfantil.com/1066/causas-y-sintomas-de-la-ambliopia.html](http://www.guiainfantil.com/1066/causas-y-sintomas-de-la-ambliopia.html)

Greenwald ,amblyopia. en: tasman w, jaeger ea, eds.duane's clinical ophthalmology. philadelphia: jb ippincott co; 1996.ambliopía
sisbib.unmsm.edu.pe › colección digital

tema 3 – agudeza visual www.estudiandooptica.com/optometria/tema03.pdf
bloquear todos los resultados de www.estudiandooptica.com

Test de Landolt - Wikipedia, la enciclopedia libre
es.wikipedia.org/wiki/Test_de_Landolt

Debemos asumir completamente nuestro rol de - Optometria Mexico
www.optometriamexico.org/files/oct-dic_2008_internet.pdf

retinoscopia dinamica - La Clínica Virtual de Optometría
...www.optoclinical.com/?tag=retinoscopia-dinamica

Santo Cruz, f. Optometría Pediátrica. Anomalías de la visión en pacientes pediátricos
www.juntadeandalucia.es/.../anomalias_de_la_vision_en_pediatria.p...

GROSARIO

Acomodación: Se denomina acomodación al aumento de la potencia refractiva del cristalino que permite al ojo enfocar objetos cercanos. Este fenómeno se produce debido a que, en su estado relajado, el ojo está preparado para enfocar objetos lejanos. El aumento de potencia se consigue mediante un incremento de su espesor y de la curvatura de las superficies del cristalino, gracias a la contracción del músculo ciliar.

Alcohol metílico: El compuesto químico metanol, también conocido como alcohol metílico o alcohol de madera, es el alcohol más sencillo. A temperatura ambiente se presenta como un líquido ligero (de baja densidad), incoloro, inflamable y tóxico que se emplea como anticongelante, disolvente y combustible. Su fórmula química es CH_3OH (CH_4O).

Ametropías: Defecto de refracción en el que la imagen procedente del infinito no se enfoca en la retina cuando el ojo está en reposo.

Aniseiconia: Dificultad para fusionar las imágenes procedentes de cada ojo debido a que son de diferente tamaño. Se debe a que la graduación que posee cada uno de los ojos es muy distinta entre sí, por lo que las imágenes resultantes son de distinto tamaño y el cerebro no es capaz de fusionarlas para producir una sola, con lo que puede ocasionar visión doble.

Anisometropia: Es el término empleado para designar una diferencia de refracción entre los dos ojos. Cuando esta es menor de tres dioptrías no suele plantear problemas en la visión binocular y se llama Anisometropía Débil. Si es mayor Anisometropía Fuerte y podemos encontrarnos ante un ojo ambliope, sin olvidar la aniseiconia provocada al compensarla con gafas.

Arsénico: Es un elemento químico, se presenta raramente sólido, principalmente en forma de sulfuros. Pertenece a los metaloides, ya que muestra propiedades intermedias entre los metales y los no metales. Se

conocen compuestos de arsénico desde la antigüedad, siendo extremadamente tóxico, aunque se emplean como componentes en algunos medicamentos.

Astenopia: Astenopia o fatiga visual, vista cansada un trastorno visual muy frecuente, causada por un esfuerzo voluntario del aparato visual para acomodar y ajustar la vista, a las demandas que le pedimos.

Atrofia óptica: La atrofia óptica es una condición que afecta al nervio óptico, el cual lleva impulsos desde el ojo hacia el cerebro. (Atrofia significa desgaste o deterioro.) La atrofia óptica no es una enfermedad, sino un signo de una condición potencialmente más seria. La atrofia óptica proviene del daño al nervio óptico de varios diferentes tipos de patologías. Esta condición puede causar problemas en la visión, incluyendo ceguera.

Campimetría: Método para determinar el campo visual sobre una pantalla plana. La campimetría se utiliza principalmente para realizar el control evolutivo del glaucoma y de otras enfermedades de la retina, como la retinosis pigmentaria. También se emplea para el estudio de las lesiones de la vía óptica, pues valorando las pérdidas del campo visual puede localizarse el lugar de la lesión.

Catarata congénita: Es la opacificación congénita del cristalino. Algunos casos se presentan o diagnostican varios meses después del nacimiento, considerándose congénitas las que aparecen hasta los 18 meses.

Células X: Células X en retina central: Color, forma y o luz, son células de acción sostenida, muy sensibles al desenfoque.

Colobomas: El coloboma es un defecto congénito, presente desde el nacimiento, del iris del ojo que se describe como un orificio, fisura o hendidura. Esta condición tiene la posibilidad de ser hereditaria o aparecer sin historia familiar previa.

Colobomas macular: Se denomina coloboma macular atípico a un grupo infrecuente de colobomas de localización macular, en lugar de la inferior o inferonasal. Es difícil explicar esta anomalía desde el punto de vista embriológico, ya que no parece originarse por defectos en el cierre de la hendidura fetal.

Convergencia: Movimiento simultáneo de ambos ojos para fijar un objeto próximo.

Diplopía: Visión doble, percepción simultánea de dos imágenes.

Disfuncion: Alteración de una función orgánica.

Dispersión: La dispersión de la luz es un fenómeno que se produce cuando un rayo de luz blanca atraviesa un medio transparente (por ejemplo un prisma) y se refracta, mostrando a la salida de éste los respectivos colores que la constituyen. La dispersión tiene su origen en una disminución en la velocidad de propagación de la luz cuando atraviesa el medio.

Divergencias: La divergencia es usada a menudo para caracterizar un haz electromagnético en un sistema óptico, para casos en que la apertura desde donde emerge dicho haz es muy grande con respecto a la longitud de onda. El término es relevante solo en el "campo lejano", lejos de cualquier foco del haz. De todos modos, en términos prácticos, el "campo lejano" puede comenzar físicamente cerca de la "apertura de radiación", dependiendo del diámetro de apertura y la longitud de onda de funcionamiento.

Emetropía: Situación óptica en la que los rayos paralelos, procedentes de un objeto situado en el infinito, se enfocan sobre la retina. Ojo ópticamente normal.

Estereopsis: Percepción de un objeto en tres dimensiones. Visión en profundidad.

Estrabismo: Es una condición en la cual las líneas de mirada de ambos ojos no se cruzan en el punto de fijación. Cualquier trastorno en los componentes necesarios para la visión binocular puede causar una ambliopía o estrabismo.

Factores ambliogénicos: Se consideran factores ambliogénicos el estrabismo o desalineación ocular que causan imágenes diferentes en la retina; los defectos de refracción no corregidos y alteraciones como la obstrucción en el eje visual por cataratas, ptosis, lesiones corneales o del vítreo, o cualquier alteración que bloquee o distorsione la imagen retiniana. Incluso, podría presentarse ambliopía por oclusión, que es una forma de ambliopía por privación causada por exceso en la utilización del parche terapéutico

Fijación: Acción coordinada de la acomodación y del movimiento del globo ocular, para mantener la imagen de un objeto sobre la retina.

Fijación central: Fijación sobre la macula.

Foveola: La foveola corresponde al centro de la fovea ubicada en la fosa de la fovea. Mide unos 200 micrones y se encuentra la mayor cantidad de conos, sólo conos. En esta fosa no hay células horizontales ni células amacrinas, ni tampoco células bipolares o ganglionares, por lo que es la zona más delgada de la retina. Los axones de estos conos van a dar a células bipolares y ganglionares en la periferia de la foveola. El patrón que poseen estos axones es casi perfectamente hexagonal. Esta conformación permite que la luz llegue directamente a los conos con menos dispersión y una alta fidelidad. Es a este nivel donde se enfocan los rayos luminosos y se produce la máxima agudeza visual.

Fusión: Unificación de las imágenes que se forman sobre áreas de la retina con el mismo valor direccional en el espacio.

Glaucoma congénito: Es aquel que se manifiesta al nacimiento o antes de los 3 años de vida. Corresponde en realidad a un grupo de enfermedades, dentro de las que destaca el glaucoma congénito primario, Dos tercios de los casos son bilaterales.

Inhibición: Proceso mediante el cual se impide la manifestación de un comportamiento.

Leucoma: Opacidad de la cornea de cierta densidad.

Microcòrnea: Cornea con un diámetro inferior a 9 mm.

Microftàlmia: Anomalía congénita en la que existe un globo ocular excesivamente pequeño.

Microtropia: Estrabismo con un ángulo de desviación inferior a 5 °.

Neoplasma: Neoplasia (nuevo crecimiento en griego), es el proceso de proliferación anormal (multiplicación abundantemente) de células en un tejido u órgano que desemboca en la formación de un neoplasma. Un neoplasma que forma una masa diferenciada se denomina tumor y puede ser benigno o maligno. Otros neoplasmas pueden no formar tumores sólidos, como la leucemia.

Un neoplasma puede ser benigno, o potencial o claramente maligno. Entre los neoplasmas malignos encontramos muchos tipos de cáncer.

Pleóptica: Conjunto de medidas terapéuticos para restablecer la fijación foveal en casos de ambliopía.

Plomo: El plomo es un elemento químico de la tabla periódica, cuyo símbolo es Pb. Tiene la capacidad de formar muchas sales, óxidos y compuestos organometálicos. El plomo es un veneno muy potente. Cuando una persona

ingiere un objeto de plomo o inhala polvo de plomo, parte del veneno puede permanecer en el cuerpo y causar serios problemas de salud.

Queratocono: Proceso corneal, heredo degenerativo, que origina una modificación de la curvatura corneal de forma cónica.

Quinina: Es un alcaloide natural, blanco y cristalino, con propiedades antipiréticas, antipalúdicas y analgésicas. Tiene un sabor muy amargo. La quinina era el principal compuesto empleado en el tratamiento de la malaria hasta que fue sustituido por otros medicamentos sintéticos más eficaces, como la quinacrina, cloroquina y primaquina. La quinina se puede utilizar todavía en el tratamiento de la malaria resistente. También se intentó utilizar para tratar pacientes infectados con priones, pero con un éxito limitado. Es un compuesto empleado frecuentemente en la adulteración de la heroína.

Supresión: Proceso fisiopatológico en el que la imagen retiniana, transmitida por un ojo, es eliminada subjetivamente.

Toxoplasmosis: Esta causada por el protozoo *Toxoplasma gondii*, un microorganismo intracelular obligado que utiliza el gato como huésped definitivo. Las infecciones agudas recuerdan a la gripe, con fiebre, linfadenopatía y malestar general. En el individuo inmunocompetente, la enfermedad aguda es autolimitada y rara vez se reconoce como toxoplasmosis.

Versiones: Movimiento binocular en la misma dirección (conjugado).

Visión binocular: La visión binocular es el tipo de visión en que los dos ojos se utilizan conjuntamente. La palabra binocular proviene de dos raíces latinas, "bini" doble, y "oculus" ojo. La "visión binocular" suele ir acompañada de la visión simple o "fusión binocular", donde se ve una sola imagen a pesar de que cada ojo tiene su propio punto de vista de cualquier objeto.

ANEXOS

PONTIFICA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE - AMBATO HISTORIA CLÍNICA.

Nombres.....Apellidos:.....
 Fecha:.....Dirección:.....
 Profesión:.....Edad:.....Telf.:

Motivo Principal de Consulta.

Antecedentes Personales:.....

Antecedentes Familiares:.....

AGUDEZA VISUAL:

AVSC: OD:.....OI:AO:.....
 AVCC: OD:.....OI:AO:.....
 AV con RX en uso:OD:.....OI:.....AO:.....

ESTADO REFRACTIVO: (RETINOSCOPIA ESTÁTICA)

OD:
 OI:
 SUBJETIVO:OD:OI:
 RX FINAL:OD: OI:

OFTALMOSCOPIA:

OD:
 OI:

EVALUACION DE VISION BINOCULAR:

Dominancia: Mano.....Ojo:Hirschberg: SC: C.C:
 Cover test: S.C: V.L V.P:.....
 C.C: V.L.....V.P.....
 PPC:SC:.....CC:.....Objeto Real:.....Luz:.....Luz y Filtro Rojo:.....

Diagnostico:.....

Tratamiento:.....

PONTIFICA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE - AMBATO**HISTORIA CLÍNICA.**

Nombres: Karla Belen **Apellidos:** Velasco Loma
Fecha: 9 de junio del 2011 **Dirección:** San Buenaventura
Profesión: Estudiante **Edad:** 7 años **Telf.:** xxxxxxxx

Motivo Principal de Consulta: Ardor, lagrimeo, lagañas, letras pequeñas no ve.

Antecedentes Personales: xxxxxxxxxxxxxxxx

Antecedentes Familiares: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

AGUDEZA VISUAL:

AVSC: OD: 20/150 **OI:** 20/150 **AO:** 20/100
PH: OD: 20/40 **OI:** 20/30
AVCC: OD: 20/40 **OI:** 20/30 **AO:** 20/30
AV con RX en uso: OD: xxxx **OI:** xxxx **AO:** xxxx **DP:** 58

ESTADO REFRACTIVO: (RETINOSCOPIA ESTÁTICA)

OD: -0.75 – 5.00 X 23

OI: - 1.00 – 5.00 X 155

SUBJETIVO: OD: - 0.75 – 5.00 X 23 **OI:** - 0.75 – 4.75 X 155

RX FINAL: OD: - 0.75 – 5.00 X 23 **OI:** - 0.75 – 4.75 X 155

OFTALMOSCOPIA:

OD: Normal

OI: Normal

EVALUACION DE VISION BINOCULAR:

Dominancia: Mano: D **Ojo:** D **Hirschberg: SC:** nasal

Cover test: S.C: V.L: Orto **V.P:** XF

C.C: V.L: Orto **V.P:** Orto

PPC:SC: x **CC:**..... **Objeto Real:** ...10... **Luz:**.....12....**Luz y Filtro Rojo:**...13...

Diagnostico: AO Astigmatismo miópico compuesto. PPC normal. Exforia AO .Ambliopía Ametrópica Leve

Tratamiento: Uso de lentes permanente. Control visual cada 6 meses. Tratamiento Pleóptico.

FOTOGRAFIAS

Fotografia # 1



Material de trabajo: Caja de pruebas, Retinoscopio, Oftalmoscopio, Regla, Linterna, etc.

Fotografia # 2



Agudeza Visual

Fotografia # 3



Distancia Pupilar

Fotografia # 4



Examen Refractivo

Fotografia # 5



Oftalmoscopia

Fotografia # 6



Test de vision binocular

Fotografia # 7



Cover test

Fotografia # 8



Punto Proximo de Convergencia