



INSTITUTO TECNOLÓGICO  
"CORDILLERA"

CARRERA DE OPTOMETRÍA

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA FRECUENCIA DE AMBLIOPÍA EN  
JÓVENES DE 12 A 17 AÑOS, DEL COLEGIO FISCAL LUIS FELIPE BORJA Y  
EL COLEGIO PARTICULAR "UNIDAD EDUCATIVA JESÚS DE NAZARETH",  
DE LA CIUDAD DE QUITO, EN EL PERIODO 2014.

ELABORACIÓN DE UNA GUIA INFORMATIVA DE AMBLIOPÍA  
ENFOCADA A OPTÓMETRAS.

Proyecto de grado para la obtención del título de Tecnólogo en Optometría.

Autor: Edison David Dávila López.

Tutor: Opt. Daniel Mora Andrade.

Quito, Octubre de 2014

## DECLARATORIA

Declaro, que la investigación realizada es absolutamente original, legítima y personal, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se han respetado las disposiciones legales que protegen los derechos del autor. Los resultados obtenidos, así como las conclusiones, recomendaciones e ideas a las que se dirige esta investigación son de mi absoluta responsabilidad.

---

Edison David Dávila López

CI: 171749398-3

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Edison David Dávila López, alumno de la Escuela de Optometría, libre y voluntariamente cedo los derechos de autor de mi investigación en favor del Instituto Tecnológico Superior "Cordillera".

---

Edison David Dávila López

CI: 171749398-3

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer desde lo más profundo de mi corazón al Padre Celestial, por darme vida, entendimiento y todo lo que tengo en este tiempo de probación, por brindarme la oportunidad de que por medio de mi profesión poder seguir ayudando a la gente que necesita.

A mis padres, quienes fueron la inspiración y el apoyo en cada momento de este corto tiempo de aprendizaje, los amo mucho realmente son mi ejemplo a seguir.

A mi amada esposa, ya que con cada palabra de aliento, con cada momento de apoyo, con toda su paciencia me ha ayudado a cumplir con este objetivo.

También quiero agradecer al Opt. Daniel Mora por su apoyo incondicional y aporte de conocimientos durante el desarrollo de este proyecto.

A los profesores del Instituto "Cordillera", pero en especial a la Opt. Catalina Vargas, Opt. Sofía Quiroga y Dra. Leidy Torrente, quienes me han guiado desde el primer día hasta la fecha en que se está cumpliendo una de mis metas.

De manera especial al Msc. Jacqueline Estrella y al Dr. José Luis Paucar rectores de las instituciones que nos permitieron evaluar a los jóvenes de las mismas.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## DEDICATORIA

Desde hace muchos años escuché la frase “Tu si puedes”, gracias viejitos por ese empuje que me dieron a cada momento desde que empezó este camino.

Nanito, Jarecito y Nani conjuntamente con su mamita son el mejor regalo que me ha podido dar el Padre Celestial.

Para todos ustedes va dedicado este paso en mi vida los amo a todos.

## INDICE GENERAL

DECLARATORIA.....	i
CESIÓN DE DERECHOS.....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
INDICE GENERAL.....	xiv
CAPITULO 1 .....	1
EL PROBLEMA .....	1
1.01. Planteamiento del problema .....	1
1.02. Formulación del problema.....	2
1.03. Objetivo General. ....	2
1.04. Objetivos específicos.....	2
1.05. Justificación.....	3
CAPITULO 2.....	5
MARCO TEÓRICO.....	5
2.01. Antecedentes. ....	5
2.02. Fundamentación teórica .....	6
2.02.01 Desarrollo visual .....	6
2.02.02. Visión binocular .....	6
Proceso para tener visión binocular .....	7
Rivalidad retiniana. ....	7
Correspondencia sensorial. ....	8
2.02.03. Defectos refractivos .....	9
2.02.03.01. Definición.....	9
2.02.03.02. Clasificación.....	9
Miopía .....	9
Hipermetropía .....	10
Astigmatismo .....	11
2.02.04. Ambliopía.....	12
2.02.04.01 Definición de ambliopía.....	12

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

2.02.04.02 Etiología .....	13
Ambliopía Estrábica.....	14
Ambliopía Anisométrica .....	15
Ambliopía Isoamétrica .....	17
Ambliopía por degradación de la imagen .....	17
Ambliopía por nistagmos congénito .....	19
Ambliopía idiopática.....	19
2.02.04.03 Visión de un ambliope .....	19
Fenómeno de amontonamiento .....	19
Fenómeno de filtro de densidad neutra. ....	21
Fenómeno de excentricidad de fijación.....	21
Baja sensibilidad al contraste .....	22
2.02.04.04 Evaluación en la consulta optométrica.....	23
Anamnesis .....	23
Agudeza visual .....	24
Iluminación .....	25
Prueba de LEA (new york) .....	26
Motilidad ocular .....	27
Cover test .....	28
Estado refractivo .....	29
Oftalmoscopia .....	29
Estudio de fijación.....	29
2.02.04.05 Tratamientos para la ambliopía.....	30
Refracción y prescripción .....	31
Oclusión .....	32
Indicaciones generales de la oclusión: .....	32
Oclusión directa e inversa .....	33
Penalización, oclusión y obturación.....	34
Regimen de oclusión .....	35
Terapia visual activa .....	36
2.03 Fundamentación Conceptual.....	36
Agudeza visual.....	36
Ambliopía.....	36

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

Astigmatismo .....	37
Córtex visual .....	37
Estrabismo.....	37
Hipermetropía .....	37
2.04 Marco Legal .....	38
2.05 Hipótesis.....	40
2.06 Caracterización de Variables.....	40
Variable independiente.....	40
Variable Dependiente.....	41
2.07 Indicadores .....	41
CAPITULO 3 .....	42
METODOLOGÍA .....	42
3.01 Diseño de la investigación .....	42
3.01.02 Tipo de estudio.....	42
3.01.03 Método de investigación.....	42
3.01.04 Lugar de estudio.....	43
3.01.05. Descripción de los colegios.....	43
3.01.06 Ubicación sectorial y física .....	43
3.01.07 Periodo de la investigación .....	44
3.02 Población y muestra .....	44
3.02.01 Perfil de la muestra.....	45
3.03 Operacionalización de las variables .....	47
Instrumentos de Investigación .....	48
3.04.01 Instrumentos Físicos.....	48
3.03.02 Recursos humanos .....	49
3.05. Procedimiento de la Investigación .....	49
3.06. Recolección de Datos.....	50
3.06.01 Formato de la Historia clínica.....	50
HISTORIA CLÍNICA.....	51
3.06.02 Formato de encuesta aplicada a los jóvenes de los dos colegios. ....	52
ENCUESTA.....	52
CAPITULO 4 .....	53
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS .....	53

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

4.01 Procesamiento y análisis de cuadros estadísticos.....	53
4.03. Respuesta a la hipótesis o preguntas de la investigación .....	70
CAPITULO 5 .....	72
PROPUESTA.....	72
5.01. Antecedentes .....	72
5.02. Justificación.....	73
5.03. Descripción .....	73
5.04 Formulación del proceso de aplicación de la propuesta .....	74
CAPITULO 6 .....	75
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS .....	75
6.01. Recursos .....	75
6.01.01. Recursos Humanos.....	75
6.01.02. Recursos Materiales .....	75
6.02 Presupuesto .....	77
6.03. Cronograma.....	78
CAPITULO 7.....	79
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	79
7.01. Conclusiones .....	79
7.02 Recomendaciones.....	80
BIBLIOGRAFÍA Y NETGRAFÍA .....	81
Anexos .....	84
GLOSARIO .....	85

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1. AMBLIOPÍA ANISOMETRÓPICA EN MIOPIA E HIPERMETROPÍA .....	16
TABLA 2. EXCENRICIDAD DE LA FIJACIÓN Y AGUDEZA VISUAL CORRESPONDIENTE. ....	30
TABLA 3 FORMAS DE PENALIZACIÓN. ....	34
TABLA 4 .....	48
TABLA 5 AUTORIZACIÓN DE PADRES COLEGIO LUIS FELIPE BORJA ....	53
TABLA 6. AUTORIZACIÓN DE PADRES COLEGIO JESÚS DE NAZARETH. ....	54
TABLA 7 PACIENTES SOSPECHOSOS DE AMBLIOPÍA COLEGIO LUIS FELIPE BORJA.....	55
TABLA 8. PACIENTES SOSPECHOSOS DE AMBLIOPÍA COLEGIO JESÚS DE NAZARET.....	56
TABLA 9. RELACIÓN DE PACIENTES SOSPECHOSOS DE AMBLIOPÍA ENTRE LOS DOS COLEGIOS .....	57
TABLA 10. CONFIRMACIÓN AMBLIOPÍA EN PACIENTES DEL COLEGIO LUIS FELIPE BORJA.....	58
TABLA 11. CONFIRMACIÓN DE AMBLIOPÍA EN PACIENTES DEL COLEGIO JESÚS DE NAZARETH.....	59
TABLA 12. RELACIÓN DE PACIENTES CON AMBLIOPÍA ENTRE LOS DOS COLEGIOS.....	61
TABLA 13. ANÁLISIS DE AMBLIOPÍA POR GÉNERO ENTRE LOS DOS COLEGIOS.....	62
TABLA 14. RELACIÓN DE LOS TIPOS DE AMBLIOPÍA ENTRE LOS DOS COLEGIOS.....	63
TABLA 15. RELACIÓN DE AMBLIOPÍA REFRACTIVA SEGÚN RX.....	64
TABLA 16. COMPARACIÓN DEL INGRESO ECONÓMICO MENSUAL .....	65
TABLA 17. COMPARACIÓN DE LA CAUSA PRINCIPAL DEL POR QUÉ NO TUVIERON UNA CONSULTA OPTOMÉTRICA.....	66
TABLA 18. COMPARACIÓN DEL TIEMPO DEL ÚLTIMO CONTROL VISUAL .....	67
TABLA 19. POSEE ALGÚN SEGURO MÉDICO .....	68
TABLA 20. PRESUPUESTO.....	77
TABLA 21. CRONOCRAMA.....	78

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## INDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. IMÁGENES RIVALIZANTES .....	7
ILUSTRACIÓN 2. PUNTOS RETINIANOS CORRESPONDIENTES .....	9
ILUSTRACIÓN 3 DESCRIPCIÓN GRÁFICA DE LA COMPARACIÓN ENTRE UN OJO EMÉTROPE Y UN OJO MIOPE.....	10
ILUSTRACIÓN 4. DIFERENCIA DE UN OJO EMÉTROPE Y DE UN OJO HIPERMÉTROPE .....	11
<i>ILUSTRACIÓN 5 OJO CON ASTIGMATISMO</i> .....	12
ILUSTRACIÓN 6. EXOTROPIA OJO DERECHO .....	14
ILUSTRACIÓN 7 RELACIÓN DE LOS TIPOS DE ESTRABISMO Y AMBLIOPÍA .....	15
ILUSTRACIÓN 8 CATARATA CONGÉNITA .....	18
ILUSTRACIÓN 9. LEUCOMA CORNEAL .....	18
ILUSTRACIÓN 10. CARTILLA DE OPTOTIPOS MÚLTIPLE.....	20
ILUSTRACIÓN 11 OPTOTIPO INDIVIDUAL.....	20
ILUSTRACIÓN 12. FIJACIÓN EXCÉNTRICA .....	21
ILUSTRACIÓN 13 SENSIBILIDAD AL CONTRASTE.....	22
ILUSTRACIÓN 14. CARTILLA DE LEA .....	26
ILUSTRACIÓN 15. EXAMEN DE MOTILIDAD OCULAR.....	27
ILUSTRACIÓN 16 RETINOSCOPIA EN NIÑOS.....	31
ILUSTRACIÓN 17. OCLUSIÓN OCULAR EN NIÑOS.....	34
ILUSTRACIÓN 18. PENALIZACIÓN OCULAR .....	35
ILUSTRACIÓN 19. COLEGIO LUIS FELIPE BORJA.....	45
ILUSTRACIÓN 20. COLEGIO JESÚS DE NAZARETH .....	46
ILUSTRACIÓN 21 PACIENTES CON AUTORIZACIÓN DE PADRES COLEGIO LUIS FELIPE BORJA.....	54
ILUSTRACIÓN 22. PACIENTES CON AUTORIZACIÓN DE PADRES COLEGIO JESÚS DE NAZARETH.....	55
ILUSTRACIÓN 23 PACIENTES SOSPECHOSOS DE AMBLIOPÍA COLEGIO LUIS FELIPE BORJA.....	56
ILUSTRACIÓN 24. PACIENTES SOSPECHOSOS DE AMBLIOPÍA COLEGIO JESÚS DE NAZARETH .....	57
ILUSTRACIÓN 25. RELACIÓN DE PACIENTES SOSPECHOSOS DE AMBLIOPÍA ENTRE LOS DOS COLEGIOS .....	58
ILUSTRACIÓN 26. CONFIRMACIÓN DE AMBLIOPÍA EN PACIENTES DEL COLEGIO LUIS FELIPE BORJA .....	59
ILUSTRACIÓN 27. CONFIRMACIÓN DE AMBLIOPÍA EN PACIENTES DEL COLEGIO JESÚS DE NAZARETH.....	60
ILUSTRACIÓN 28 RELACIÓN DE PACIENTES CON AMBLIOPÍA ENTRE LOS DOS COLEGIOS. ....	61

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

ILUSTRACIÓN 29. ANÁLISIS DE AMBLIOPÍA POR GÉNERO ENTRE LOS DOS COLEGIOS.....	62
ILUSTRACIÓN 30 RELACIÓN TIPOS DE AMBLIOPÍAS ENTRE LOS DOS COLEGIOS.....	63
ILUSTRACIÓN 31. AMBLIOPÍA REFRACTIVA SEGÚN RX.....	64
ILUSTRACIÓN 32. COMPARACIÓN DEL INGRESO ECONÓMICO MENSUAL FAMILIAR .....	65
ILUSTRACIÓN 33. COMPARACIÓN DEL INGRESO ECONÓMICO MENSUAL FAMILIAR .....	66
ILUSTRACIÓN 34. COMPARACIÓN DEL TIEMPO DEL ÚLTIMO CONTROL VISUAL.....	67
ILUSTRACIÓN 35. COMPARACIÓN SI TIENEN ALGÚN SEGURO MÉDICO	68

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## RESUMEN

En la presente investigación, se ha realizado un estudio para determinar la detección, comparación de la frecuencia de ambliopía, cuáles son sus principales causas y cómo puede el profesional de la salud visual involucrarse de manera efectiva para brindar un diagnóstico acertado de tal padecimiento.

Para el estudio, se han tomado en cuenta dos colegios ubicados en el sector sur de la ciudad de Quito, estas instituciones son el colegio fiscal Luis Felipe Borja y por otra parte el colegio particular Jesús de Nazareth, quienes nos han brindado su apoyo incondicional por medio de la autorización para realizar el proyecto en primera instancia, y posteriormente con la colaboración efectiva al momento de realizar la investigación.

Se pidió autorizaciones a los padres de cada uno de los jóvenes, para proceder con las evaluaciones ya que los mismos son menores de edad, y la ley no les faculta para tomar decisiones de atención en salud por su cuenta propia.

Se realizaron criterios de inclusión, no inclusión y de exclusión, por medio de la toma de agudeza visual de todos los jóvenes que recibieron autorización, para solo quedarnos con los sospechosos de ambliopía, con un parámetro de agudeza visual menor a 20/30, en mucho de los casos presentados con esta agudeza visual, encontramos jóvenes que nunca han sido corregidos ópticamente y en otras situaciones nunca se han hecho una evaluación optométrica adecuada y a tiempo.

Para finalizar, el estudio se pudo comparar cuál es el tipo de ambliopía más frecuente, en que institución se presenta con mayor frecuencia y se da una propuesta de una guía

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

informativa enfocada a optómetras para que se pueda actuar de una manera efectiva en el tratamiento y posterior ayuda del padecimiento visual.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## ABSTRACT

In the present investigation, conducted a study to determine the detection, comparison of the frequency of amblyopia, what are its main causes and how can the eye care professional involved effectively to provide an accurate diagnosis of this condition.

For the study are taken into account two schools located in southern Quito sector, these institutions are the prosecutor Luis Felipe Borja school and moreover the private school Jesus of Nazareth, who have given us their unconditional support through authorization for the project at first, and later with the effective collaboration at the time of the investigation.

Authorizations were asked the parents of each youth to proceed with assessments since they are minors, and the law does not empower them to make health care decisions on your own.

Inclusion criteria were made, no inclusion and exclusion, by making visual acuity of all young people were allowed to just stick with those suspected of amblyopia, a parameter less than 20/30 visual acuity in many of the cases presented with this visual acuity, we find young people who have never been corrected optically and in other situations have never done a proper optometric evaluation and on time.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

To complete the study could compare what type of amblyopia most common, that institution is most often and a proposal for an informative guide aimed at optometrists so that it can act effectively in the treatment and subsequent occurs support visual condition.

## CAPITULO 1

### EL PROBLEMA

#### 1.01. Planteamiento del problema

A nivel de la ciudad de Quito en el territorio ecuatoriano, la mala visión es uno de los motivos de consulta más frecuentes en la evaluación optométrica, pero en muchos de los casos esta evaluación puede ser muy tardía, ya que en los jóvenes que no fueron corregidos adecuadamente y a tiempo pueden presentar problemas mayores como es el caso de ambliopía, la cual después de los 8 años en algunas ocasiones ya es irreversible. (Borrás García M. Rosa, 2000)

“Según la Organización Mundial de la Salud 2007 (OMS) estima una prevalencia de ambliopía en países industrializados es de 10-22/10 000 y de 30-40/10 000, en los de menos desarrollo, para Latinoamérica, las cifras oscilan entre 9 y 10 %, y en Cuba, con una población de 1,3 millones de habitantes menores de 15 años, implica entre 130 y 520 niños con deficiencia visual por esta causa” (Odalys Capetillo Biart, s.f.)

Los principales factores que influyen para que estas valoraciones demoren tanto, las podemos enumerar en varios puntos, como por ejemplo, el desinterés por parte de padres e hijos, pocos recursos económicos, desinformación, escasos programas de salud y prevención visual, etc.

Tomando en cuenta estos aspectos se considera importante realizar un estudio comparativo de los factores que inciden de alguna manera en la aparición de

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

ambliopía, y principalmente si el factor económico es un factor incidente de ambliopía en jóvenes que estudian en una institución educativa fiscal y por otra parte una institución educativa particular, dicho estudio nos llevaría a analizar si alguno de ellos influye en provocar este padecimiento.

### **1.02. Formulación del problema.**

¿En qué medida existe una relación entre el factor económico y la incidencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años del colegio Fiscal Luis Felipe Borja y la Unidad Educativa Particular Jesús de Nazareth en el sur de la ciudad de Quito?

### **1.03. Objetivo General.**

Comparar si la relación entre el factor económico y la incidencia de ambliopía es más frecuente en jóvenes de 12 a 17 años de edad del colegio fiscal Luis Felipe Borja Unidad Educativa o en colegio Particular Jesús de Nazareth, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.

### **1.04. Objetivos específicos**

- Identificar cual es el tipo de ambliopía más frecuente de entre todos los casos presentados.
- Evaluar la transparencia de medios refringentes en el globo ocular de cada uno de los pacientes examinados
- Verificar si el factor socio-económico es causal de la presencia de ambliopía
- Analizar en qué población de la muestra se presenta mayor incidencia de ambliopía.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de quito en el periodo 2014.*

- Elaborar una guía informativa de ambliopía, enfocada a la consulta diaria de profesionales en optometría.

### 1.05. Justificación

Una de las afecciones visuales más frecuentes en la edad pediátrica es la ambliopía, diez veces más que cualquier traumatismo o enfermedad ocular (Odalys Capetillo Biart, s.f.), este padecimiento hace que jóvenes en edad escolar sufran de varias consecuencias por una evaluación ocular tardía.

Una salud visual adecuada, es un factor preponderante dentro de las instituciones educativas, ya que esta incide directamente en el rendimiento y el desarrollo integral de los estudiantes.

Hay que tomar en cuenta, que hay muchos factores que influyen para que los jóvenes no tengan evaluaciones optométricas adecuadas, entre las que podemos mencionar las siguientes:

- Nivel social
- Nivel educativo
- Cultura de prevención
- Poder adquisitivo
- Idiosincrasia

Las alteraciones en la agudeza visual en los jóvenes, pueden afectar su desarrollo intelectual, físico y psicológico por lo que su evaluación es importante; no solo para detectar problemas visuales sino también para estimular el desarrollo visual y

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

cognitivo de forma precoz. En consecuencia, se deben realizar acciones en beneficio integral y globalizado en proyectos que favorezcan la salud visual de los jóvenes.

En el trabajo investigativo, se realizan acciones que despiertan el interés en la comunidad educativa y de los padres de familia y/o representantes legales; beneficiando a la población del sur de Quito, mostrando las mejores alternativas y en si la concientización de un tema tan importante como lo es el cuidado de la salud visual desde los inicios de la vida de cada ser humano.

Con este argumento, se intenta prevenir, proteger y mantener una excelente calidad e integridad visual, al mismo tiempo que intenta mejorar el desempeño escolar de los jóvenes de las instituciones a evaluar.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## CAPITULO 2

### MARCO TEÓRICO

#### 2.01. Antecedentes.

A nivel mundial, se han podido enmarcar algunos estudios acerca de la ambliopía, los cuales arrojan grandes resultados para la investigación.

A través de mucho tiempo, el concepto de ambliopía ha tenido varias definiciones, las cuales fueron útiles a su debido tiempo, en algunos de los casos se ha podido definir como la pérdida inespecífica de agudeza visual.

En el Ecuador, se han dado estudios relacionados con ambliopía como el realizado por una tecnóloga, egresada del Instituto Tecnológico Superior Cordillera, su estudio pretendía evaluar la incidencia de ambliopía en la población estudiantil del ITSCO en la facultad de optometría D.M.Q 2009, el cual concluye que hubo una baja incidencia y prevalencia de ambliopía en la población estudiada, además que la ambliopía refractiva es la que mayor incidencia tiene en dicha institución, en un grado moderado. Para este estudio se obtuvo un total de 246 alumnos, de los cuales con una evaluación previa 220 no eran sospechosos de ambliopía y 26 si cumplían con los requisitos, pero en evaluaciones finales solo 20 cumplían con ser ambliopes (Romero, 2009).

Al final del estudio, la investigadora promueve y da como alternativas al ITSCO, que puedan realizar exámenes visuales a todos los alumnos que ingresan a primer nivel, para evaluar si tienen algún tipo de problema relacionado con la ambliopía.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## **2.02. Fundamentación teórica**

### **2.02.01 Desarrollo visual**

El estudio del crecimiento del globo ocular, después del nacimiento y el desarrollo del sistema visual, ha encontrado grandes estudios en la parte anatómica, pero en esta parte del estudio no se enmarcará en profundizar el mismo.

Sin embargo, se recordará algunos datos importantes, los cuales nos ayudarán a comprender aún mejor nuestro tema de estudio.

La longitud axial del recién nacido, mide aproximadamente 18mm y crece 6 mm hasta la edad adulta, para quedar con una longitud promedio de 24 mm, este incremento sucede mayormente en la cámara vítrea. (Merchán Price, 2012, pág. 7).

Según Rosenbloom (1990) la córnea se aplana 5 y 6 dioptrías y el cristalino 10 a 12 dioptrías, el poder equivalente esférico cambia de 50 dioptrías en el nacimiento a 44 dioptrías en los dos a tres años de edad, luego de esto se mantiene relativamente estable.

### **2.02.02. Visión binocular**

La visión binocular, es la que se obtiene cuando se usan simultáneamente los dos ojos y su fusión en el cerebro de las dos imágenes, al presentar una adecuada visión binocular el individuo podrá tener numerosas ventajas que le ayudarán a su desempeño diario sin ninguna dificultad.

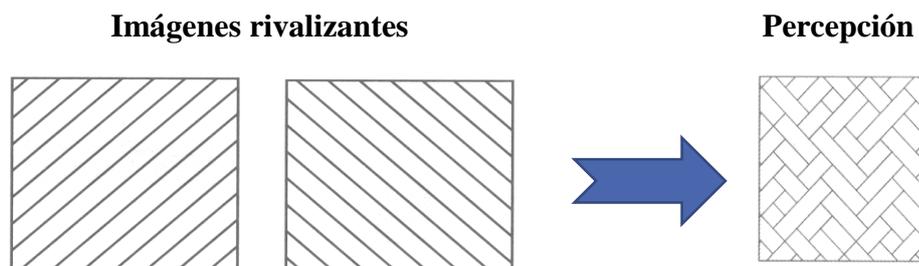
*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

### Proceso para tener visión binocular

- Se debe formar la misma imagen en las dos retinas.
- La luz estimula a los fotorreceptores para dar paso a los impulsos neurales.
- Estos impulsos van hacia el cerebro por separado.
- Lo que se percibe finalmente es la representación de la fusión de ambas en el córtex cerebral.

### Rivalidad retiniana.

Se presenta, cuando hay una imagen distinta para cada ojo, lo cual hace que no se pueda fusionar en una imagen binocular única, por ende se produce una alternancia temporal en ambas y como consecuencia podremos tener una mezcla de ambas imágenes donde se deberían solapar binocularmente, presente por lo general en individuos que no tengan fusión bifoveal.



*Ilustración 1. Imágenes rivalizantes*

*En supresión normal (rivalidad) existe pérdida de sensibilidad luminosa y cromática y aumento del tiempo de reacción en la zona suprimida. Fuente: (www.rua.ua.es, s.f.)*

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

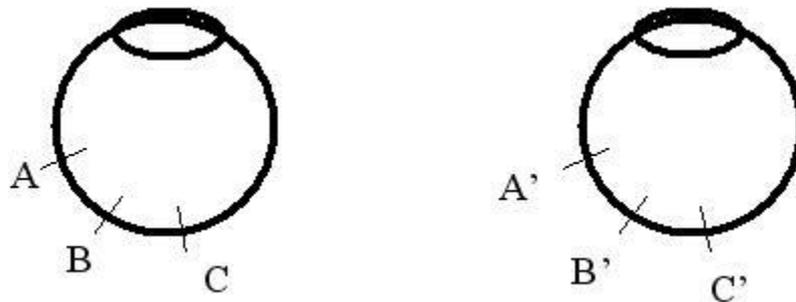
### **Correspondencia sensorial.**

La correspondencia sensorial, es un fenómeno binocular; en el cual dos áreas de la retina son correspondientes al tener igual dirección visual e igual valor motor (Borrás García M. Rosa, 2000).

Ambas fóveas, son puntos correspondientes, porque tienen igual dirección visual (dirección visual principal). Son el eje en torno al cual se ubican y ordenan las direcciones visuales y los valores motores de las áreas correspondientes de ambas retinas, considerando que un área nasal de una retina se corresponde con un área temporal de la otra.

Hay que tomar en cuenta, que la correspondencia sensorial no es un fenómeno retiniano ya es en las láminas IV y VI del área V1 de la corteza calcarina se integran los estímulos correspondientes provenientes de ambas retinas, por lo que la correspondencia sensorial es un fenómeno cortical.

“En la correspondencias sensorial anómala se crea una visión binocular basada en la desviación lo que hace que la fóvea del ojo derecho no se corresponde con al fóvea del ojo izquierdo, sino con otro punto fuera de la fóvea”. (LAMULA.PE, 2012)



*Ilustración 2. Puntos retinianos correspondientes*

*Puntos retinianos correspondientes son los sitios de cada retina que se conectan con los mismos lugares de la corteza visual. Fuente: (Antonio L. Manzanero, s.f.)*

### **2.02.03. Defectos refractivos**

#### **2.02.03.01. Definición**

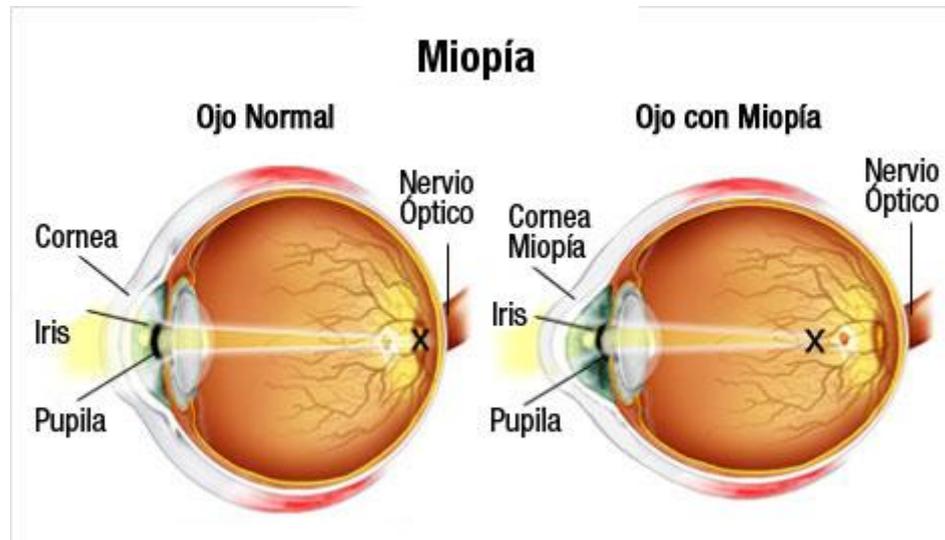
“Es una alteración del ojo como conjunto óptico, en el cual carece de eficiencia en llevar los rayos de luz hasta la retina, permitiendo el adecuado enfoque de las imágenes”. (OftalmoSanitas, 2010)

#### **2.02.03.02. Clasificación**

##### **Miopía**

“La miopía es una ametropía que se caracteriza por una potencia refractiva excesiva, ya que en ausencia de acomodación los rayos que provienen del infinito convergen en un punto por delante de la retina, en este punto se formaría una imagen clara y nítida, mientras que en la retina una imagen borrosa o llamada también círculos de difusión”. (Martin-Vecilla, 2010)

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*



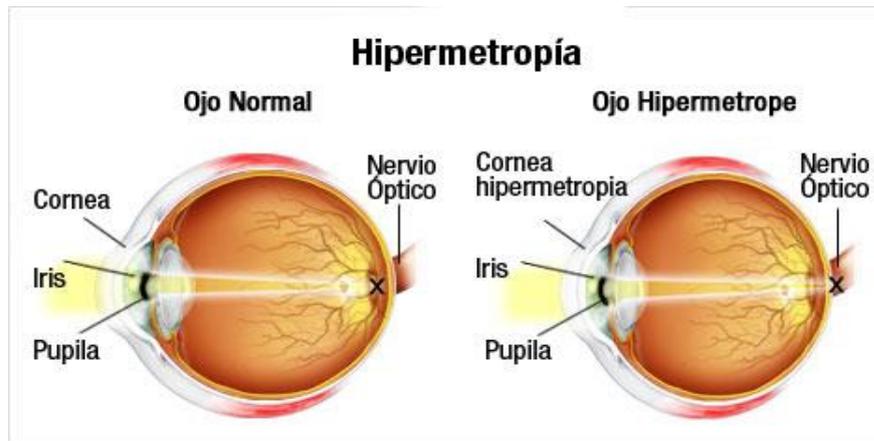
*Ilustración 3* Descripción gráfica de la comparación entre un ojo emétrepe y un ojo miope

Fuente: (El control de la miopía en la infancia., 2012)

### **Hipermetropía**

“La hipermetropía es una ametropía caracterizada por presentar una potencia refractiva deficiente de manera que, en ausencia de acomodación, los rayos paralelos provenientes del infinito una vez que haya atravesado el sistema óptico ocular convergen en un punto por detrás de la retina. Aquí se formaría la imagen clara o nítida, mientras que en la retina se formaría una imagen borrosa también llamada círculo de difusión”. (Martin-Vecilla, 2010)

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*



*Ilustración 4. Diferencia de un ojo emétrope y de un ojo hipermetrope*

*Descripción gráfica de la comparación entre un ojo emétrope y un ojo hipermetrope*

Fuente: (www.cuidatuvista.com, s.f.)

### **Astigmatismo**

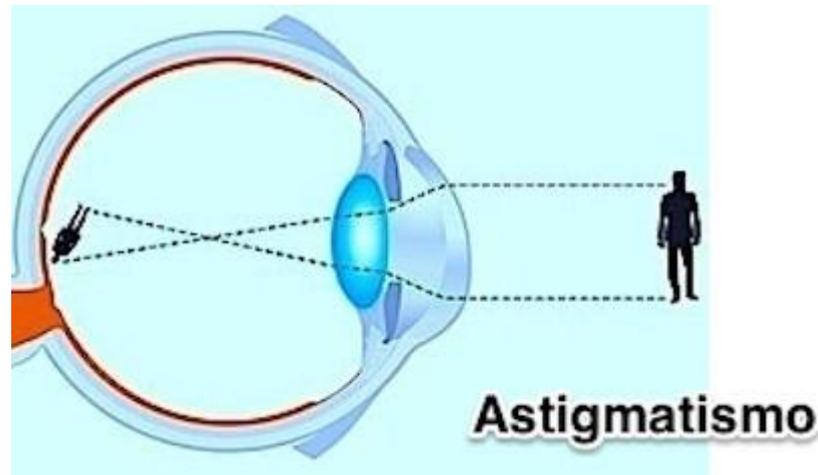
El astigmatismo, desde el punto de vista óptico se define como el defecto de la superficie de un lente que hace convergencia desigual de los rayos de luz, distorsionando la imagen.

Pero en la parte refractiva en el ojo se trata de un defecto de la curvatura de los medios refringentes que impide la convergencia de los rayos luminosos en un solo foco, no hay un foco puntual por ende la imagen que se produce tiene distorsión.

“En la mayor parte de los casos el astigmatismo tiene un origen congénito, es decir, se nace con defecto refractivo y este va evolucionando con la edad. Se ha encontrado un patrón hereditario, probablemente autosómico dominante

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

para la transmisión familiar del defecto. Sin embargo, existen también numerosas causas adquiridas para el astigmatismo.” (Martin-Vecilla, 2010)



*Ilustración 5 Ojo con astigmatismo*

*Descripción gráfica de un ojo con astigmatismo Fuente: (Laser ocular centro oftalmológico, s.f.)*

#### **2.02.04. Ambliopía**

##### **2.02.04.01 Definición de ambliopía**

A través de mucho tiempo el concepto de ambliopía ha tenido varias definiciones, las cuales fueron útiles a su debido tiempo, en algunos de los casos se ha podido definir como la pérdida inespecífica de agudeza visual.

“Condición en la que el observador no ve nada y el paciente muy poco”. (Von, 1988)

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

Burian en 1956 la definió como “La disminución unilateral o bilateral, sin que puedan detectarse causas físicas en el examen del ojo, y que en ciertos casos pueden corregirse mediante medios terapéuticos”.

Además se puede definir como una visión central reducida, no corregible mediante medios refractivos, que no puede atribuirse a anomalías obvias estructurales o patológicas del ojo. (Borrás García M. Rosa, 2000)

Para algunos autores puede considerarse que una agudeza visual de 20/30 o inferior, o una diferencia de AV entre ambos ojos de dos líneas o más es suficiente para referirse a una ambliopía. (Borrás García M. Rosa, 2000)

Para (Martin-Vecilla, 2010) una definición más exacta sería decir que la ambliopía es la disminución de su agudeza visual causada por un desarrollo anormal secundario a una estimulación visual deficiente.

Popularmente, al ojo ambliope se lo denomina (Ojo vago), y se puede corresponder a una afectación en la población de 1 a 5 %, siendo una de las causas de disminución de la AV en niños.

Podemos concluir como una definición de ambliopía a la disminución de la agudeza visual causada por un desarrollo visual anormal derivado de una estimulación visual deficiente.

#### **2.02.04.02 Etiología**

Son muchas las causas enmarcadas que pueden producir ambliopía en las personas y en las cuales podemos enumerar a las siguientes:

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## Ambliopía Estrábica

Este tipo de ambliopía, se asocia o aparece como consecuencia de un estrabismo, que por lo general aparece a edades inferiores a los 7 años, además se acepta que aparece por consecuencia de la supresión cortical constante de las imágenes provenientes del ojo desviado.

Además, (Vecilla, 2010) menciona que la ambliopía estrábica “Es una alteración en el desarrollo visual secundaria a un estrabismo que se produce en el ojo desviado, es más frecuentes en endotropias (estrabismo convergente) que en exotropias (estrabismo divergente).”

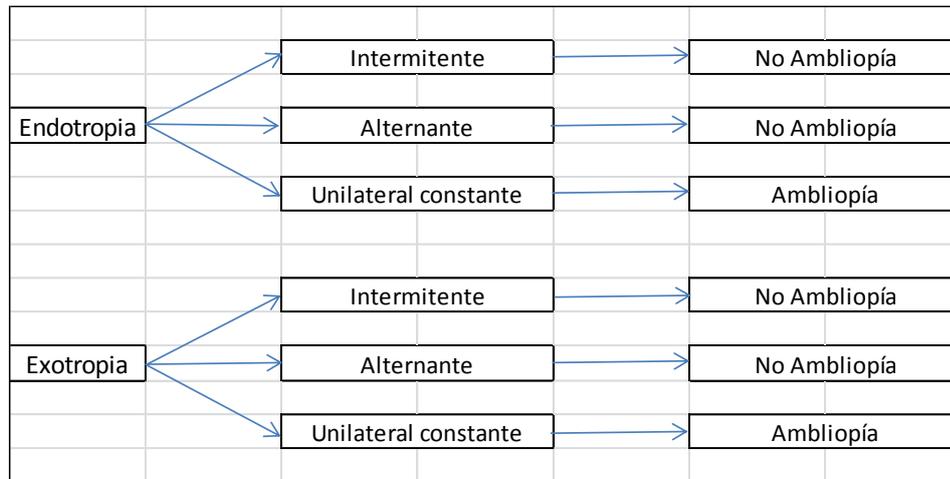


*Ilustración 6. Exotropia ojo derecho*

Descripción gráfica de un ojo con exotropia. Fuente: (Centro Ocular Roma, s.f.)

Podemos hacer una relación de los tipos de estrabismos con la ambliopía mediante el siguiente cuadro.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*



*Ilustración 7 Relación de los tipos de estrabismo y ambliopía*

*Descripción gráfica de los tipos de estrabismos y presencia o ausencia de ambliopía.*

Fuente: (Borrás, 2000)

Podemos concluir que tanto en endotrópicas como en exotrópicas la que más causa ambliopía es la unilateral constante, teniendo mayor prevalencia en comparación con las otras.

### **Ambliopía Anisométrica**

Se puede definir como el déficit visual producido por un poder refractivo diferente entre ambos ojos, en donde se dificulta aún más en el ojo con mayor ametropía.

“Hay que tomar en cuenta también que al momento de recibir la correcta compensación óptica del defecto refractivo, inclusive en edades muy tempranas no asegura que no se genere una ambliopía, ya que cuando el paciente lleva la corrección puede provocar una diferencia importante en el tamaño de las imágenes retinianas, lo cual dificulta la fusión lo cual haría que la ambliopía aparezca.” (Borrás, 2000).

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

La ambliopía por anisometropía tiene diferencias bien marcadas entre miopías e hipermetropías, por lo cual mostraremos el siguiente cuadro lo cual nos hace entender de mejor manera esta diferencia

**Tabla 1**

***Ambliopía anisométrica en miopía e hipermetropía***

MIOPIA	HIPERMETROPIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El paciente utiliza los dos ojos.</li> <li>➤ Ojo menos miope en visión lejana.</li> <li>➤ Ojo más miope en visión cercana.</li> <li>➤ Esto hace que la visión monocular de ambos ojos se desarrolla de forma adecuada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Acomodación es controlada por el ojo menos hipermetrope (tanto en visión lejana como en cercana).</li> <li>➤ El otro ojo no recibe la imagen nítidamente.</li> </ul>

***Tabla 1. Ambliopía anisométrica en miopía e hipermetropía***

*Descripción gráfica de la diferencia de ambliopía anisométrica entre miopía e hipermetropía.*

Fuente: (Dávila, 2014)

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## **Ambliopía Isoametrópica**

Al existir un error refractivo bilateral, con una corrección óptica tardía puede aparecer una ambliopía bilateral, pero la corrección adecuada no siempre resulta de forma inmediata en la normalización de la agudeza visual, esto puede durar entre 3 a 6 meses como un tiempo prudencial.

Este tipo de ambliopías no se tiene el valor de error refractivo bilateral que genere la misma, pero se puede decir que más frecuentes son las hipermetropías elevadas, mayores de 3 o 4 dioptrías, también en astigmatismos superiores a 1.5 a 2 dioptrías y en ciertos casos en miopías elevadas.

(Borrás, 2000) Dice que “En pacientes miopes y astigmáticos, se recomienda la total compensación con gafas o lentes de contacto, en caso de hipermetropes siempre y cuando no se acompañe de un estrabismo secundario por la hipermetropía, la mejor visión se alcanza con la hipocorrección significativa.”

## **Ambliopía por degradación de la imagen**

Este tipo de ambliopía aparece en forma secundaria a una falta de transparencia de los medios oculares al aparecer en la época de máxima plasticidad visual, esto impide la formación de imágenes nítidas en la retina y el correcto desarrollo de la fovea.

Podemos clasificar como las más frecuentes a las siguientes:

- Cataratas congénitas.
- Distrofias corneales.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

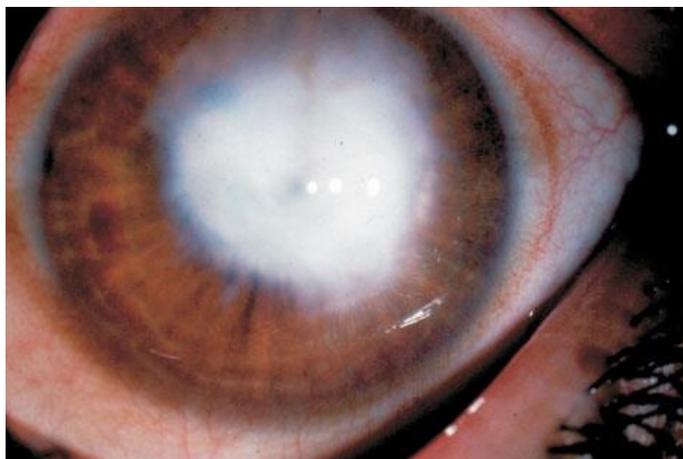
El pronóstico se lo hará de acuerdo a la edad de aparición, localización y edad de inicio del tratamiento.



*Ilustración 8 Catarata congénita*

*Algunas cataratas congénitas pueden desarrollar opacidades completas como en esta figura*

Fuente: (Sociedad Mexicana de Oftalmología, s.f.)



*Ilustración 9. Leucoma corneal*

*Descripción gráfica de un leucoma corneal causado por alguna herida no específica en la córnea. Fuente: (Sociedad Mexicana de Oftalmología, s.f.)*

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

### **Ambliopía por nistagmos congénito**

Causada por la deficiencia de agudeza visual, como consecuencia del efecto de movimientos anormales oculares, lo cual impiden una adecuada fijación foveal por tanto su desarrollo visual disminuirá.

### **Ambliopía idiopática**

Es la cual se desconoce la causa de la ambliopía, a veces, no es posible encontrar patología orgánica alguna ni evidencia de enfermedad susceptible de ocasionar ambliopía (alteración refractiva, anisometropía, estrabismo, nistagmo, etc.), teniendo que encasillar el cuadro en el cajón de ambliopía idiopática.

Escribe Parinaud: "... sería interesante constatar, si en los casos de este género pudiera existir degeneración de los elementos retinianos maculares, invisibles al oftalmoscopio".

#### **2.02.04.03 Visión de un ambliope**

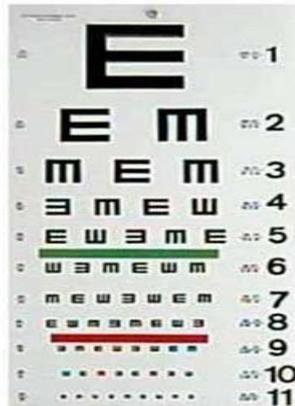
En la visión de un ojo ambliope no solo es la disminución de la agudeza visual, además de esto se pueden clasificar algunos fenómenos característicos asociados con la ambliopía.

#### **Fenómeno de amontonamiento**

Los pacientes que refieren ambliopía muestran mejor agudeza visual leyendo optotipos individuales a diferencia que los múltiples, por lo general presentando los optotipos individuales se puede mejorar dos líneas de agudeza visual en la cartilla de

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

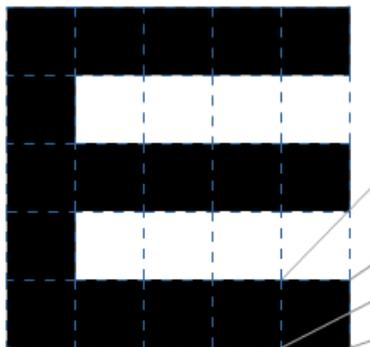
optotipos de Snellen, además en la cartilla de optotipos múltiples se pueden identificar mejor los que se encuentran en los extremos.



*Ilustración 10.* Cartilla de optotipos múltiple

*Descripción gráfica de una cartilla de optotipo múltiple para valorar agudeza visual*

Fuente: (Medicos Generales Colombianos, s.f.)



*Ilustración 11* Optotipo Individual.

Descripción gráfica de patrón del optotipo individual.

Fuente: (Salud visual, s.f.)

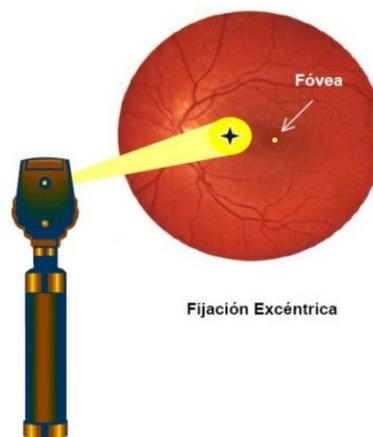
*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

### **Fenómeno de filtro de densidad neutra.**

En condiciones de baja iluminación la visión del ojo ambliope es similar a la obtenida por la del ojo no ambliope, es decir que en condiciones fotópicas (buena iluminación) la diferencia del ojo ambliope y el contralateral es mayor.

### **Fenómeno de excentricidad de fijación.**

Las personas ambliopes no enfocan en la fóvea, lo hacen en una zona parafoveal más extensa (falsa fóvea), esta se la presenta siempre en condiciones de visión binocular, pero al ocluir el ojo fijador es decir el ojo contralateral al ambliope, no se recupera la fijación foveolar.



#### *Ilustración 12. Fijación excéntrica*

*Descripción gráfica en la cual el cerebro ya ha situado en el ojo desviado un nuevo punto de referencia en el punto donde coincide con el otro ojo. Fuente: (Humor Vitreo, 2011)*

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

### **Baja sensibilidad al contraste**

Se disminuye la sensibilidad al contraste, por lo general en altas frecuencias lo cual es de esperarse ya que esto corresponde a la baja agudeza visual, pero lo más sorprendente es que muchas personas ambliopes también se presenta esta baja de sensibilidad al contraste en bajas frecuencias.

Estudios de London (1987-88) mediante la oclusión y terapia se puede normalizar la sensibilidad al contraste tanto en frecuencias elevadas y frecuencias bajas.



### *Ilustración 13* Sensibilidad al Contraste

*Descripción gráfica habilidad del sistema visual para distinguir entre un objeto y el fondo sobre el cual esta. Fuente: (Alta Visión, s.f.)*

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

#### **2.02.04.04 Evaluación en la consulta optométrica**

##### **Anamnesis**

Es importante realizar preguntas claves para poder enfocarnos a realizar un buen diagnóstico y posterior tratamiento de cualquier padecimiento visual, a continuación se presenta algunas preguntas a realizar en la consulta optométrica.

- Motivo principal de la consulta
- Historia visual y ocular
- Antecedentes generales patológicos y no patológicos (incluyendo historia prenatal, perinatal y postnatal)
- Historia médica familiar
- Rendimiento escolar del joven
- Datos adicionales que pueda presentar el paciente al momento de la consulta

Además se debe hacer las siguientes preguntas

- Síntomas del paciente en particular.
- Si se han presentado evaluaciones anteriores y con qué frecuencia.
- Preguntar que hallazgos clínicos se presentaron en esas consultas.
- Además lo que el profesional recomendó como tratamiento.

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.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## Agudeza visual

La agudeza visual es la capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar objetos especiales con unas condiciones de iluminación buenas. Para una distancia al objeto constante, si el paciente ve nítidamente una letra pequeña, tiene más agudeza visual que otro que no la ve. (Wikipedia, s.f.)

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.

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

A partir de los 7 años el examen no difiere del que realizamos en un 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, en este caso el profesional debe proporcionarle la confianza necesaria para que el niño pueda responder lo que el examinador quiere evaluar.

En pacientes en edad escolar y con desarrollo cognitivo apropiado podemos aplicar cartillas de optotipos tales como:

- Optotipos de Snellen
- Tambor optocinético

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

➤ **Optotipos de figuras**

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.

Este procedimiento nos da la luz que necesitamos para ir orientando de mejor manera nuestra consulta y poder ir descartando problemas o hipótesis planteadas en un principio.

### **Iluminación**

La iluminación es otro aspecto significativo al momento de realizar una prueba de agudeza visual, ya que podría variar significativamente el resultado de la prueba.

Es por esto que si el examen es realizado en una habitación oscura y es utilizado una cartilla de optotipos 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.

### **Instrucciones para realizar la prueba de agudeza visual:**

- Paciente cómodamente sentado a 6 mts. de la cartilla de optotipos.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

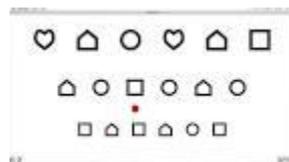
- Primero se evaluará al paciente sin su corrección presentada en consulta.
- Se realiza una oclusión alternada, comenzamos ocluyendo el ojo izquierdo, y evaluamos el ojo derecho, posterior a esto hacemos lo contrario es decir ocluimos el ojo derecho y evaluamos el ojo izquierdo.
- Se des ocluyen los ojos y se evalúa la agudeza visual binocular, es decir de los dos ojos.
- Se debe de igual manera evaluar la visión cercana de la misma forma de oclusión, la única diferencia es que se la evaluara con una cartilla de visión próxima a 35 cm.

Si el paciente refiere una agudeza menor a un 20/30 se debe practicar la toma de agudeza visual sin corrección con agujero estenopecico (P.H) en visión lejana, y con esto comprobar si mejora su agudeza visual.

### **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.



*Ilustración 14. Cartilla de LEA*

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

Descripción gráfica de un test de LEA que generalmente se utiliza para los niños que no saben las letras. **Fuente:** (Da tu opinión .com, s.f.)

### Motilidad ocular

Prueba utilizada para determinar la habilidad del paciente para conjugar movimientos oculares. Antes de iniciar, debe pedirle al paciente que le informe si durante la prueba le causa dolor o visión doble alguna de las posiciones. Esta prueba se realiza sin corrección en un paciente sin tropías (estrabismo).

Para realizar esta prueba, se coloca una pluma, plumón, o algún objeto similar frente al paciente y se mueve de forma constante (el movimiento no debe ser brusco ni por pasos, debe ser constante) en el orden que se muestra en la figura:

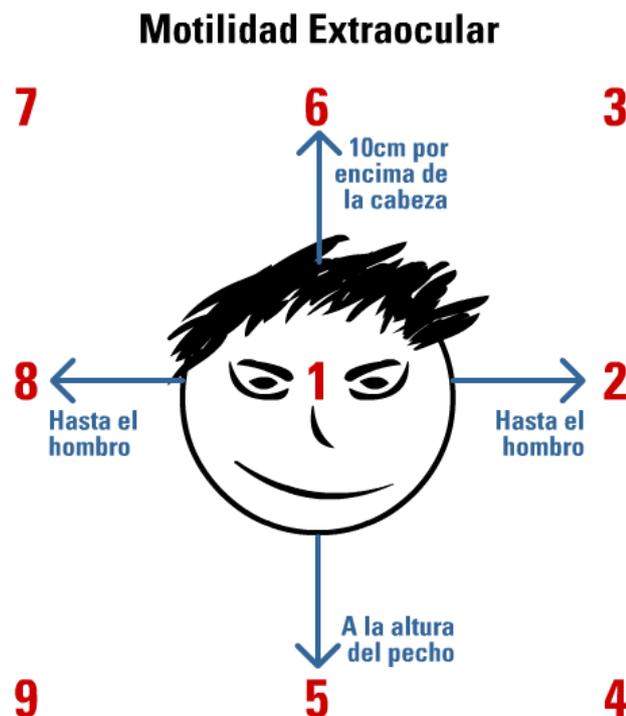


Ilustración 15. Examen de motilidad ocular

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

*Prueba utilizada para determinar la habilidad del paciente para conjugar movimientos oculares.*

Fuente: (Salud visual, s.f.)

En general, se debe notar que los ojos se muevan en conjunto. Si durante esta prueba, los ojos del paciente dan algún brinco o les causa dificultad en alguna de las posiciones a ambos ojos de igual forma, puede ser resultado de una mala postura al ver televisión o leer.

### **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.

El procedimiento es el siguiente:

- Ocluir ojo derecho del paciente.
- Contar tres segundos
- 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.
- Contar tres segundos

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

- 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.
- Repetir los pasos del 2 al 4 unas tres o cuatro veces. (Salud Visual, s.f.)

### **Estado refractivo**

Un paciente ambliope siempre precisa de la determinación objetiva de la refracción y, cuando sea posible, de la subjetiva. El examen refractivo no tiene unas características diferenciadoras en pacientes adultos. En caso de niños, suele ser precisa la refracción bajo la cicloplegia para eliminar totalmente la acomodación. (Borrás García M. Rosa, 2000).

### **Oftalmoscopia**

Por medio de este examen podremos definir algunos parámetros que nos ayudarán a revisar la integridad ocular, tales parámetros podrían definirse como:

- Transparencia de medios refringentes (Córnea, humor acuoso, cristalino, humor vítreo)
- Evaluación de retina (bordes papilares, relación copa/disco, relación vena/arteria, arcadas, color de tapete retiniano, fijación.)

### **Estudio de fijación**

Es muy importante saber qué tipo de fijación presenta un paciente, ya que con esto podemos decidir un pronóstico y un tratamiento para conseguir éxito en el mismo, en este determinaremos los siguientes parámetros:

- Tipo de fijación, pueden ser central o excéntrica.
- Si hay fijación excéntrica, evaluamos su magnitud y los grados de excentricidad-
- Calidad de fijación, puede ser estable o inestable

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

- Dirección de la fijación excéntrica, pueden ser nasal, temporal, inferior o superior

Podemos decir que la fijación excéntrica se asocia a un gran número de ambliopías es necesario conocer como varía la AV en función de la excentricidad retiniana.

Excentricidad en grados	Agudeza visual
1	20/30
2	20/40 a 20/50
3	20/50 a 20/60
4	20/60 a 20/70
5	20/70 a 20/100
10	20/100 a 20/160
20	20/160 a 20/300

Tabla 2. Excentricidad de la fijación y agudeza visual correspondiente.

Fuente: (Borrás García M. Rosa, 2000)

#### 2.02.04.05 Tratamientos para la ambliopía

Hay muchos métodos para poder tratar la ambliopía, en los cuales podemos incluir los siguientes:

- Compensación adecuada de la ametropía existente
- Oclusión
- Terapia visual activa

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

“El objetivo final del tratamiento es el de conseguir la mejor agudeza visual con fijación central, e involucrar al ojo ambliope en la binocularidad siempre que sea esto posible” (Borrás, 2000).

### **Refracción y prescripción**

Como regla general se debe proporcionar la mejor corrección óptica posible al ambliope antes de comenzar con algún otro tratamiento esto incluye:

- Corrección total del astigmatismo
- Corrección de la anisometropía

Con la prescripción de la refracción se persigue una imagen lo más nítida posible en el ojo ambliope, pero en los casos de anisometropía provocara un tamaño diferente en las imágenes en ambos ojos lo cual dificulta la fusión, en este caso se le recomienda al paciente el uso de lentes de contacto siempre que fuera posible.



*Ilustración 16 Retinoscopia en niños*

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

Vemos haciendo retinoscopía a una niña en la cual podemos apreciar con este examen mejor cuan el su defecto refractivo

Fuente: (Duran, 2014)

## **Oclusión**

Esta técnica fue sugerida por primera vez por Buffon en 1743, actualmente está aceptada como la principal opción de tratamiento.

### **Indicaciones generales de la oclusión:**

- Estimular agudeza visual del ojo ambliope en una desviación: La oclusión del ojo fijador usualmente desarrolla rápidamente la visión del ojo ambliope especialmente en niños pequeños.
- Para prevenir o vencer una correspondencia anormal: La oclusión deberá ser llevada en un ojo constantemente para ayudar al desarrollo de la correspondencia retiniana normal o para evitar una instauración absoluta de una correspondencia anómala y se mantendrá hasta tanto no se haya logrado la visión binocular.
- Para vencer la supresión: La supresión se presenta como una respuesta sensorial contra los primeros signos de una alteración en la visión binocular que son la confusión y la diplopía. La supresión se realiza a través de un mecanismo de estimulación inhibitoria del ojo fijador al ojo ambliope. Esta supresión puede ser alternante o estrictamente monocular dependiendo del tipo de fijación usado por el paciente.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de quito en el periodo 2014.*

- Para vencer la diplopía: La diplopía se presenta como respuesta sensorial a una visión binocular alterada.
- Para mantener en una posición favorable inmediatamente después de la cirugía: La oclusión es ocasionalmente de valor en casos de incomitancias postoperatorias.
- En heteroforias: La oclusión puede ser usada como un procedimiento de diagnóstico en casos de heteroforias en las cuales hay alguna duda sobre si los síntomas reportados por el paciente son debidos a una heteroforia o no. Si la oclusión de un ojo causa la desaparición de los síntomas oculares del paciente, esto sugiere que los síntomas, posiblemente, eran debidos a una anomalía de la visión binocular. (visión, s.f.)

Pero hay muchas interrogantes al respecto tales como:

- ¿Qué ojo debe taparse?
- ¿Cuál es la mejor forma de oclusión a utilizar?
- ¿Cuánto tiempo se ha de llevar el ojo ocluido?

### **Oclusión directa e inversa**

La oclusión directa se refiere a la oclusión del ojo dominante haciendo que por medio de esto se estimule la visión del ojo ambliope, es una forma de obligarlo a ver, pero es un poco cuestionada ya que si esta oclusión se presenta en un ojo con fijación excéntrica va a afianzar aún más esta fijación excéntrica.

Bajo estas premisas se genera el concepto de oclusión inversa, la cual la podemos definir en la oclusión del ojo ambliope por un periodo variable de tiempo 1 o 2

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

meses, lo cual una vez conseguida la fijación central del ojo dominante se pasa a una oclusión directa.



Ilustración 17. Oclusión ocular en niños

*Es una primera línea de tratamiento o simultaneas con la corrección*

Fuente: (Freixas, 2010)

### Penalización, oclusión y obturación

Al igual que otras técnicas de oclusión lo que se persigue con esta es estimular la visión del ojo ambliope, mediante varias técnicas que dificultan o penalizan la visión del ojo dominante, esta penalización puede ser óptica, farmacológica o por deterioro de la imagen, en la siguiente tabla mostraremos las formas de penalización.

Penalización	Ojo dominante	Ojo Ambliope
Total	Adición de -4 a -12 D más atropina	Rx exacta
	Laca, barniz, filtros, esmeril	Rx exacta
De cerca	Rx exacta más atropina	Rx exacta o hipercorrección de + 3 D
De lejos	Hipercorrección de +3 D más atropina	Rx exacta

Tabla 3 Formas de penalización.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

En la que encontramos diferencia entre el ojo dominante y el ojo ambliope

Fuente: (Borrás, 2000)



Ilustración 18. **Penalización ocular**

Fuente: [www.oftalmo.com](http://www.oftalmo.com)

Hay que recordar que el simple hecho de empeorar la imagen del ojo dominante no significa que el ojo ambliope comience a funcionar adecuadamente, ya que todo proceso de inhibición permanece activo.

### **Regimen de oclusión**

Se puede considerar que el método más eficaz para eliminar la ambliopía es la oclusión constante del ojo dominante, es por eso que este regimen de oclusión no puede generalizarse ya que para cada paciente se diseña un regimen específico, en el cual se tomarán aspectos importantes como:

- Edad del paciente
- Binocularidad
- Nivel de agudeza visual
- Necesidades visuales

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## **Terapia visual activa**

Al convinar todas las técnicas para el tratamiento de la ambliopía podemos encontrar la terapia pasiva que consiste en la prescripción de gafas y por otro lado la oclusión, pero además podemos convinarlas con terapia activa la cual se predispone a remediar deficiencias en cuatro áreas, que son:

- Control oculomotor y fijación
- Percepción del espacio
- Eficacia acomodativa
- Función binocular

El objetivo de esta terapia es la de normalizar o mejorar de forma considerable las deficiencias existentes enumeradas anteriormente, con la igualación de las habilidades monoculares de ambos ojos, para integrar al ojo ambliope a una función binocular.

## **2.03 Fundamentación Conceptual**

### **Agudeza visual**

Es la capacidad del sistema visual para distinguir detalles y percibirlos en áreas de poca iluminación y diferentes distancias.

### **Ambliopía**

Disminución de la visión por falta de sensibilidad en la retina que no tiene causas orgánicas.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

### **Astigmatismo**

Anomalía o defecto del ojo que consiste en una curvatura irregular de la córnea, lo que provoca que se vean algo deformadas las imágenes y poco claro el contorno de las cosas

### **Córtex visual**

El término Corteza visual o Córtex visual se refiere a la Corteza visual primaria y las Áreas visuales corticales extra estriadas, también nombradas como V2, V3, V4, y V5. La corteza visual primaria es anatómicamente equivalente al Área de Brodmann 17 0 BA17

### **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.

### **Hipermetropía**

Es un defecto ocular de refracción que consiste en que los rayos de luz que vienen del infinito inciden en el ojo humano, convergiendo detrás de la retina, formando de esta manera el foco o imagen. Es debida casi siempre a que el ojo es muy corto en su eje antero-posterior.

### **Leucoma**

Opacidad de la córnea de cierta densidad.

### **Miopía**

Es un defecto de refracción del ojo en el cual los rayos de luz paralelos procedentes del infinito convergen en un punto focal situado delante de la retina

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## **Oftalmoscopia**

Técnica para evaluar medios refringentes y fondo de ojo.

## **Retinoscopia**

Técnica que sirve para evaluar defectos refractivos.

### **2.04 Marco Legal**

En primera instancia como parte legal las instituciones educativas a evaluar, concedieron la autorización para realizar el presente proyecto después de presentar una solicitud formal explicándoles cual era el objetivo de estudio.

Además, posterior a la autorización de las instituciones se pidió autorización a los padres de familia para que los jóvenes fuesen evaluados, sin ningún costo para los mismos ya que iban a colaborar con el estudio de ambliopía.

Se puede incluir también que como parte y documento legal realizamos historias clínicas las cuales estaban diseñadas para evaluar lo que se requería para el presente proyecto.

Se enfocó en realizar el estudio basándose en las normativas del plan del buen vivir el cual es impulsado por el Gobierno Nacional de la República del Ecuador, en el cual:

El Sumak Kawsay fortalece la cohesión social, los valores comunitarios y la participación activa de individuos y colectividades en las decisiones relevantes, para la construcción de su propio destino y felicidad. Se fundamenta en la equidad con respeto a la diversidad, cuya realización plena

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

no puede exceder los límites de los ecosistemas que la han originado. No se trata de volver a un pasado idealizado, sino de encarar los problemas de las sociedades contemporáneas con responsabilidad histórica. (Resumen del Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017 , s.f.)

Esto hace que cada individuo pueda tener las mismas oportunidades en cualquier parte del territorio nacional.

Además el estado ecuatoriano por medio de su constitución faculta al tecnólogo en optometría graduado en el ITSCO a:

Los Tecnólogos en Optometría que gradúa el ITSCO tienen un conjunto de principios deontológicos y humanísticos que les categoriza como damas o caballeros, preparados para la atención clínica en la detección temprana de las alteraciones visuales y oculares de la población ecuatoriana; como también para soporte de los profesionales médicos optómetras y/u oftalmólogos en consultas y campañas visuales.

Las Competencias del Tecnólogo en Optometría: como tecnólogo de las ciencias de la salud y como parte de la responsabilidad del cuidado primario visual de la población, con criterios, talentos, cogniciones, habilidades y destrezas, estará capacitado para incursionar en campos laborales como:

Asistencial:

Optometría Clínica: capacitados para la realización de consultas rutinarias Optométricas detectando e identificando alteraciones en el sistema visual y ocular de acuerdo a la edad cronológica del paciente con el objetivo de

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

conservar una visión integral en las diferentes etapas del ser humano y brindarle una mejor calidad de vida.

Exámenes Especiales: Manejo e interpretación de exámenes de Electrodiagnóstico.

Baja Visión: Adaptación de ayudas ópticas a pacientes con patologías oculares que desencadenen en discapacidad visual y supervisión de estos pacientes.

Óptica: aplicación, elaboración y comercialización de dispositivos médicos sobre medida para la salud visual y ocular.

Optometría Rural - Prevención y Promoción para llevar al campo los servicios de la Optometría donde no alcanzan otros profesionales de la salud, formando parte de grupos inter y multidisciplinarios. (Instituto Cordillera, s.f.)

## 2.05 Hipótesis

A menor poder adquisitivo aumentará la incidencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años en los colegios fiscal Luis Felipe Borja y Unidad Educativa Particular Jesús de Nazareth del sur de la ciudad de Quito.

## 2.06 Caracterización de Variables

### Variable independiente

**Poder Adquisitivo.-** El poder adquisitivo está determinado por una cantidad de bienes y servicios que pueden ser comprados con una suma específica de dinero, dados los precios de estos bienes y servicios. Así, cuanto mayor sea la cantidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos con determinada suma de dinero, mayor será el poder adquisitivo de dicha persona.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de quito en el periodo 2014.*

## Variable Dependiente

**Ambliopía.-** La ambliopía es una disminución de la agudeza visual sin que exista ninguna lesión orgánica que la justifique.

### 2.07 Indicadores

- Grado de poder adquisitivo
- Número de visitas regulares a consulta optométrica
- Grado de conocimiento de problemas visuales

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## CAPITULO 3

### METODOLOGÍA

#### **3.01 Diseño de la investigación**

##### **3.01.01 Tipo de investigación**

Para llevar a cabo este proyecto realizaremos una investigación de campo de tipo exploratorio, ya que se tomarán datos reales de todos los individuos estudiados.

Por lo tanto se tomará en cuenta a los estudiantes del colegio fiscal Luis Felipe Borja y Unidad Educativa Particular Jesús de Nazareth del sur de la ciudad de Quito, y mediante los datos reflejados observaremos la incidencia de ambliopía y su principal causa en cada uno de ellos.

##### **3.01.02 Tipo de estudio**

El tipo de estudio aplicado a la investigación va a ser correlacional, ya que compararemos variables, es decir la relación que existe entre el factor socioeconómico y la aparición de ambliopía en los jóvenes de los dos colegios.

##### **3.01.03 Método de investigación**

Se utilizará el método cuantitativo por medio del análisis de los datos numéricos encontrados en la investigación, por medio de esto llegaremos a los resultados esperados.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

#### **3.01.04 Lugar de estudio**

La presente investigación se realizará en el colegio fiscal Luis Felipe Borja y la Unidad Educativa Particular Jesús de Nazareth, los cuales están ubicados en el sur de la ciudad de Quito, provincia de Pichincha, mediante la evaluación de los estudiantes de dichas instituciones.

#### **3.01.05. Descripción de los colegios**

En primer lugar se realizará la descripción del colegio fiscal Luis Felipe Borja, cual se encuentra en el sector de Chillogallo, se puede decir que se encuentra en la periferia del sector, hay la presencia de 500 alumnos y se desarrolla en la jornada vespertina.

Por otra parte la unidad educativa particular Jesús de Nazareth, se ubica en el sector de Chillogallo, pero a diferencia del colegio anterior se localiza en pleno centro histórico de la parroquia, cuenta con 400 alumnos y se desarrolla en la jornada matutina.

#### **3.01.06 Ubicación sectorial y física**

Colegio Fiscal Luis Felipe Borja

- Sector sur de Quito, San Luis de Chillogallo Oe38 E y Oe 13 Unidad Educativa Particular Jesús de Nazareth
- Sector sur de Quito, centro histórico de Chillogallo calles: Luís Francisco López Oe8-28 y Joaquín Ruales

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

### **3.01.07 Periodo de la investigación**

Para la realización de este proyecto se tomará en cuenta el tiempo de seis meses comprendido desde abril a octubre del año 2014.

Donde se organizará el procedimiento a seguir para el fin de la presente investigación, realizar evaluaciones visuales a los jóvenes pertenecientes a las dos instituciones educativas, la obtención y análisis de los resultados, la elaboración de la guía informativa enfocada a optómetras, con una posterior exposición de las conclusiones.

### **3.02 Población y muestra**

El estudio se realizará con los jóvenes de 12 a 17 años de los colegios, fiscal Luis Felipe Borja y la Unidad Educativa Particular Jesús de Nazareth los dos ubicados en el sur de la ciudad de Quito.

Por criterios de no inclusión, no se tomará en cuenta a los alumnos, quienes sus padres no firmaron la autorización para ser evaluados, ya que en las instituciones solo permitieron evaluar a los jóvenes que sus padres firmaron la autorización, por ende en el colegio fiscal se autorizaron a 150 jóvenes y en el colegio particular a 170 jóvenes.

Y por criterios de no inclusión se rebaja el número de jóvenes ya que trabajaremos la muestra con los jóvenes que presenten agudezas visuales menores a 20/30 a 6 metros tomados en cartilla de optotipos de Snellen, en los cuales se evaluará íntegramente para descartar que tengan ambliopía.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de quito en el periodo 2014.*

Y por criterios de exclusión no se tomaran en cuenta a los jóvenes que aunque hayan tenido agudezas visuales de 20/30 o menores, después de realizarlos exámenes solo presentaban una mala corrección o no presentaban su corrección, en los cuales se comprobó que tenían agudezas visuales mayores a 30/30, y se trabajará solo con los que realmente presentaron ambliopía.

### 3.02.01 Perfil de la muestra

- Edad: Jóvenes de 12 a 17 años
- Características: Pacientes con ambliopía
- Sexo: Masculino y Femenino
- Actividad: Estudiantes

Cualidades: Agudezas visuales menores a 20/30 tomados a 6 metros con la cartilla de optotipos de Snelle



*Ilustración 19. Colegio Luis Felipe Borja*

*En la instalaciones del colegio fiscal Luis Felipe Borja donde realizaron la investigación de ambliopía **Fuente:** (Dávila, 2014)*

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*



*Ilustración 20. Colegio Jesús de Nazareth*

Instalaciones del colegio particular Jesús de Nazareth donde realizaron la investigación de ambliopía

**Fuente:** (Dávila, 2014)

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

### 3.03 Operacionalización de las variables

VARIABLE	CONCEPTO	NIVEL	INDICADORES	TÉCNICA
<b>INDEPENDIENTE</b>				
<b>Poder Adquisitivo</b>	El poder adquisitivo está determinado por una cantidad de bienes y servicios que pueden ser comprados con una suma específica de dinero, dados los precios de estos bienes y servicios. Así, cuanto mayor sea la cantidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos con determinada suma de dinero, mayor será el poder adquisitivo de dicha persona.	Económico	Grado de Poder adquisitivo	Encuesta

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

VARIABLE	CONCEPTO	NIVEL	INDICADORE	TÉCNICA
<b>DEPENDIENTE</b>			<b>S</b>	
<b>Ambliopía</b>	La ambliopía es una disminución de la agudeza visual, sin que exista una lesión orgánica que lo justifique	Salud visual	Disminución de la AV sin motivos	Muestreo Exámenes clínicos Historias clínicas

Tabla 4 Operacionalización de variables

**Elaborado por:** (Dávila, 2014)

### Instrumentos de Investigación

#### 3.04.01 Instrumentos Físicos

- Autorizaciones de los padres de familia
- Oclusores
- Agujero estenopeico
- Historia cínica
- Cartilla de optotipos Snellen letras
- Cartilla evaluación de visión próxima
- Linterna
- Caja de pruebas

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

- Lensómetro
- Armazón de pruebas
- Reglilla milimétrica
- Set de diagnóstico
- Mandil
- Gel de manos antibacterial
- Esferográficos
- Encuestas
- Cámara fotográfica

#### **3.03.02. Recursos humanos**

- Investigador: Edison David Dávila López
- Tutor: Opt. Daniel Henry Mora Andrade

#### **3.05. Procedimiento de la Investigación**

- Se solicitó autorización a los representantes de cada institución educativa: Colegio Fiscal Luis Felipe Borja el Dr. José Luis Paucar y en la Unidad Educativa Particular Jesús de Nazareth la Msc. Jacqueline Estrella, exponiendo la finalidad del proyecto, el cual era la evaluación de ambliopía sin ningún fin de lucro.
- En cada institución se envió un comunicado a cada padre de familia para poder realizar la valoración a los jóvenes.
- Se estipularon las fechas de evaluación

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

- Empezó el estudio en el Colegio Fiscal Luis Felipe Borja y seguido a esto en la Unidad Educativa Particular Jesús de Nazareth.
- Realizando la toma de AV se descartó a los jóvenes que no presentaban potencial disminución de la misma (20/25, 20/20)
  - Después se realizaron todas las pruebas clínicas con los jóvenes que cumplían ciertas características para el estudio.
  - Se realizaron las encuestas con los jóvenes con los que se diagnosticó con ambliopía.
  - Se le manifestó en la mayoría de los casos que acudieran a una cita optométrica en su lugar de predilección.

### **3.06. Recolección de Datos**

Se realizó la recolección de datos por los siguientes medios.

- Historias clínicas que contenían el estado visual de los jóvenes.
- Encuestas que fueron realizados a los jóvenes.

#### **3.06.01 Formato de la Historia clínica**

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## HISTORIA CLÍNICA

### EVALUACIÓN DE AMBLIOPÍA EN JÓVENES DE 12 A 17 AÑOS DE EDAD

#### DATOS PERSONALES

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ F. Nacimiento: \_\_\_\_\_ C.I. \_\_\_\_\_

Último control Visual: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

#### ANTECEDENTES

A.P.G.: \_\_\_\_\_

A.P.O.: \_\_\_\_\_

A.F.G.: \_\_\_\_\_

A.F.O.: \_\_\_\_\_

OTROS: \_\_\_\_\_

#### SIGNOS Y SÍNTOMAS

Epífora Hiperémia Secreción Ardor Salto de reglones Desviaciones oculares

Observaciones: \_\_\_\_\_

#### AGUDEZA VISUAL

	VL SC	VP SC	VL CC	VP CC	PH
OD					
OI					
AO					

Observaciones: \_\_\_\_\_

#### LENSOMETRÍA (LENTES EN USO)

	ESFERA	CILINDRO	EJE	TIPO DELENTE
OD				
OI				

Observaciones: \_\_\_\_\_ ADICIONALES (REFLEJO DE BRUCKNER)

OD: \_\_\_\_\_ OI: \_\_\_\_\_

#### RETINOSCOPIA

	ESFERA	CILINDRO	EJE	
OD				
OI				

Observaciones: \_\_\_\_\_

RX FINAL: OD: \_\_\_\_\_ OI: \_\_\_\_\_

DIAGNÓSTICO: \_\_\_\_\_

TRATAMIENTO: \_\_\_\_\_

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

### **3.06.02 Formato de encuesta aplicada a los jóvenes de los dos colegios.**

#### **ENCUESTA**

#### **1.- EN LA SIGUIENTE ESCALA LA ECONOMÍA FAMILIAR ¿CUÁNTO ES EL INGRESO MENSUAL?**

- a) \$ 0 a \$200
- b) \$200 a \$400
- c) \$400 a \$600
- d) Más de \$600

#### **2.- ¿HACE CUÁNTO TIEMPO FUE SU ÚLTIMO EXAMEN VISUAL?**

- a) 0 a 1 año
- b) 1 a 2 años
- c) más de 2 años
- d) nunca

#### **3.- EL MOTIVO PRINCIPAL POR LA CUAL NO SE HA REALIZADO UNA CONSULTA OPTOMÉTRICA:**

- a) Falta de recursos económicos
- b) Descuido
- c) Falta de información

#### **4.- POSEE UN SEGURO MÉDICO**

- a) IESS
- b) Particular
- c) Desconoce

## CAPITULO 4

### PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

Después de hacer la recolección de datos con las técnicas anteriormente mencionadas, se procederá a cuantificarlos y promediarlos para obtener valores porcentuales de cada uno de ellos y así respaldar las conclusiones a las que este estudio ha llegado.

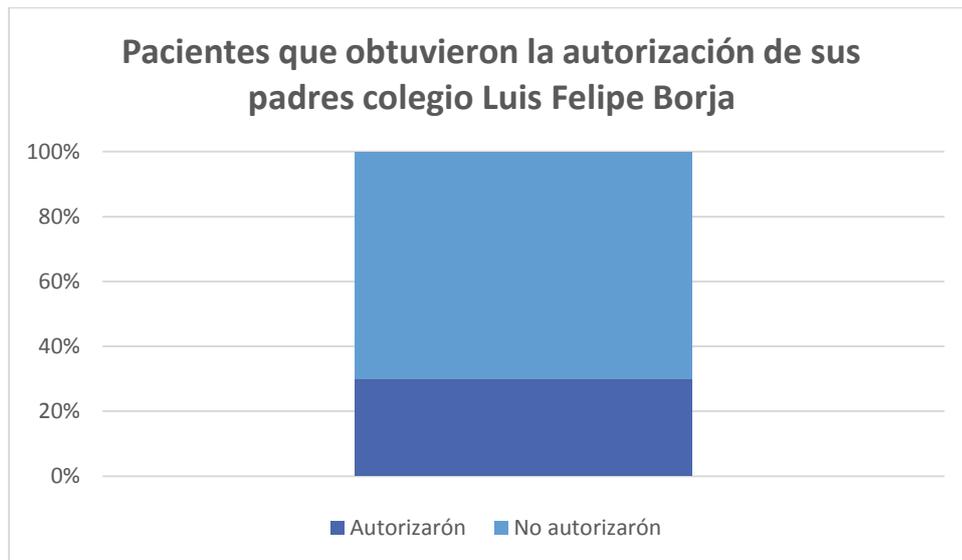
#### 4.01 Procesamiento y análisis de cuadros estadísticos

##### 1.- Pacientes que obtuvieron la autorización de sus padres colegio Luis Felipe Borja

Colegio Fiscal Luis Felipe Borja	
Autorizaron	150
No autorizaron	350
Total	500

Tabla 5 Autorización de padres colegio Luis Felipe Borja

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*



*Ilustración 21* Pacientes con autorización de padres colegio Luis Felipe Borja

Fuente: Autorizaciones firmadas por padres de familia de cada uno de los colegios.  
Elaborado por: (Dávila, 2014)

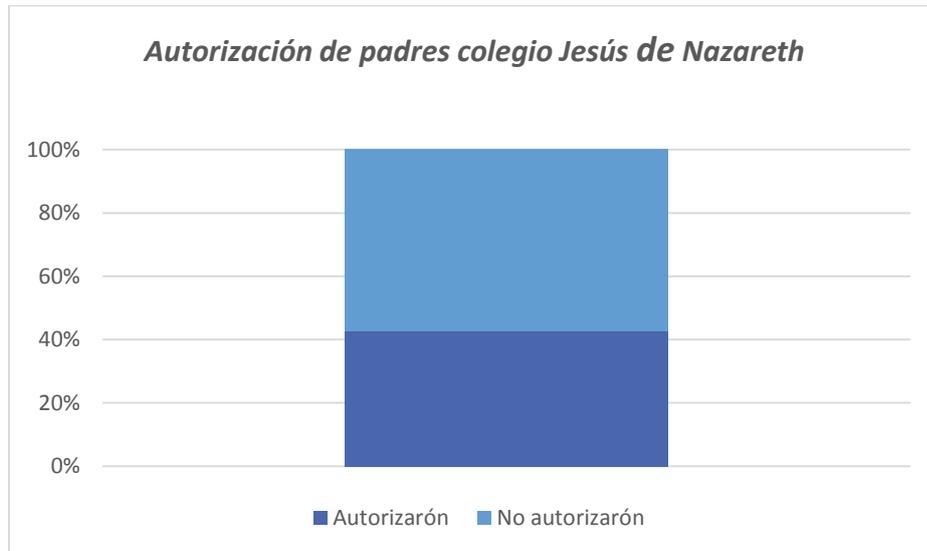
**Análisis:** En la comparación realizada podemos evidenciar que en el colegio Luis Felipe Borja un 33% de padres de familia aceptaron que se realice la evaluación para sus hijos, pero un 67% no acepto la misma.

Estos datos se los pudo recolectar por medio de las autorizaciones que firmaron los padres de familia de cada institución.

Unidad Educativa Particular Jesús de Nazareth	
Autorizaron	170
No autorizaron	230
Total	400

*Tabla 6.* Autorización de padres colegio Jesús de Nazareth

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*



*Ilustración 22.* Pacientes con autorización de padres colegio Jesús de Nazareth

Fuente: Autorizaciones firmadas por padres de familia de cada uno de los colegios.  
Elaborado por: (Dávila, 2014)

**Análisis:** Se demostró que el colegio Jesús de Nazareth obtuvimos un porcentaje del 42% que si aceptaron las evaluaciones a comparación de un 58% que no lo hicieron.

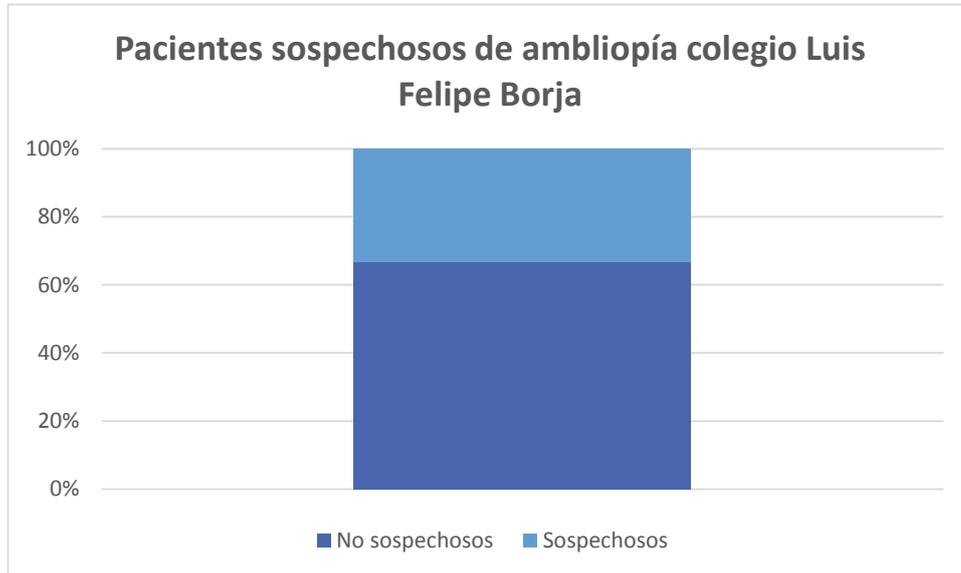
Estos datos se los pudo recolectar por medio de las autorizaciones que firmaron los padres de familia de cada institución.

## 2.- Evaluación de agudeza visual identificándolos como sospechosos y no sospechosos de ambliopía.

Colegio Fiscal Luis Felipe Borja	
No sospechosos	100
sospechosos	50
Total	150

*Tabla 7* Pacientes sospechosos de ambliopía colegio Luis Felipe Borja

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*



*Ilustración 23* Pacientes sospechosos de ambliopía colegio Luis Felipe Borja

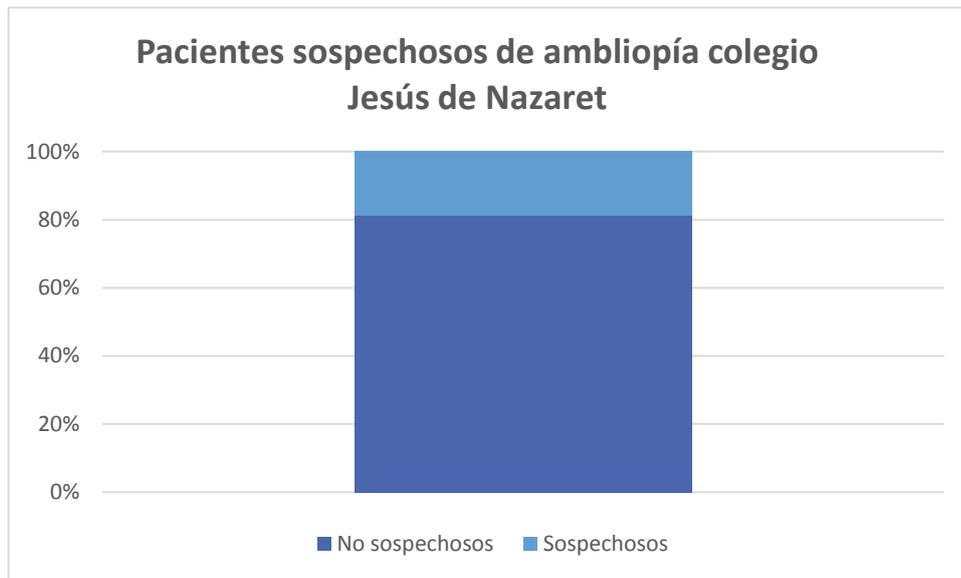
*Fuente: Historia clínica. Elaborado por: (Dávila, 2014)*

**Análisis:** El nivel de alumnos sospechosos de tener ambliopía en el colegio Luis Felipe Borja es del 33% mientras que los que no cumplen los requerimientos para ser sospechosos es del 67%.

Unidad Educativa Particular Jesús de Nazareth	
No Sospechosos	138
Sospechosos	32
Total	170

*Tabla 8.* Pacientes sospechosos de ambliopía colegio Jesús de Nazaret

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*



*Ilustración 24.* Pacientes sospechosos de ambliopía colegio Jesús de Nazareth

**Fuente:** Historia clínica. **Elaborado por:** Edison Dávila López

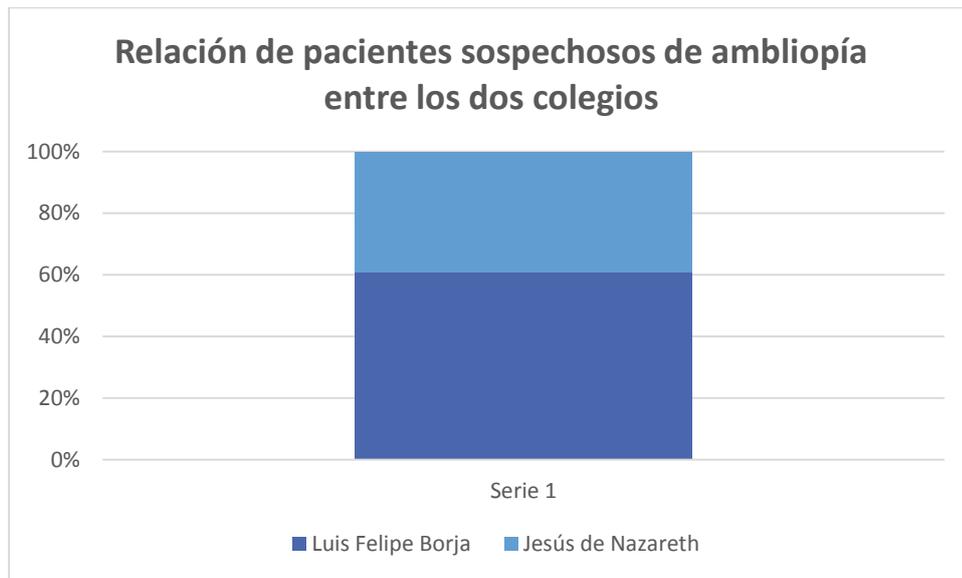
**Análisis:** En colegio Jesús de Nazareth identificamos un 19% sospechoso y un 81% que no lo es.

### 3.- Relación de pacientes sospechosos y no sospechosos de ambliopía entre los dos colegios.

Relación de pacientes sospechosos de ambliopía entre los dos colegios	
Luis Felipe Borja	50
Jesús de Nazareth	32
Total	82

*Tabla 9.* Relación de pacientes sospechosos de ambliopía entre los dos colegios

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazareth, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*



*Ilustración 25.* Relación de pacientes sospechosos de ambliopía entre los dos colegios

Fuente: Historia clínica. Elaborado por: (Dávila, 2014)

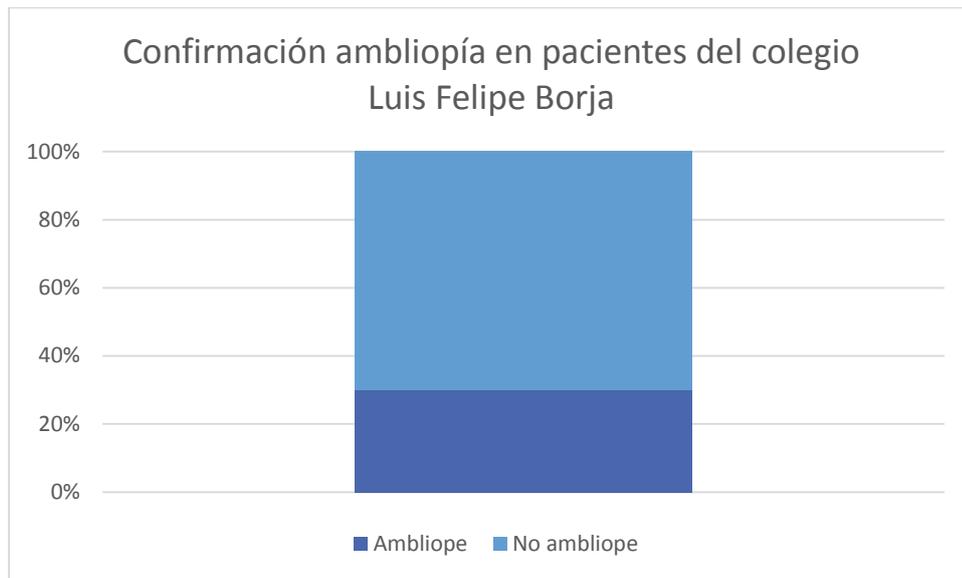
**Análisis:** Dentro De la relación propuesta podemos evidenciar que dentro del colegio Fiscal Luis Felipe Borja tenemos un mayor número de pacientes sospechosos, lo cual se representa por un 61%, a comparación del colegio Particular Jesús de Nazareth, esta comparación nos llevara a identificar posteriormente en cuál de las dos instituciones prevalece la ambliopía en mayor frecuencia.

#### 4.- Confirmación de diagnóstico de ambliopía en cada uno de los colegios.

Colegio Fiscal Luis Felipe Borja	
Ambloipe	15
No ambloipe	35
Total	50

*Tabla 10.* Confirmación ambliopía en pacientes del colegio Luis Felipe Borja

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de quito en el periodo 2014.*



*Ilustración 26.* Confirmación de ambliopía en pacientes del colegio Luis Felipe Borja

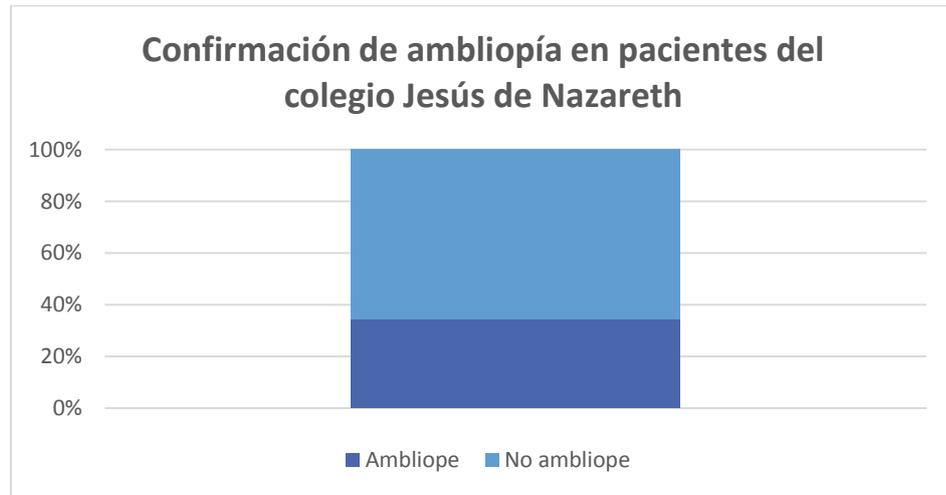
**Fuente:** Historia clínica. **Elaborado por:** (Dávila, 2014)

**Análisis:** Dentro De la relación propuesta podemos evidenciar que dentro del colegio Fiscal Luis Felipe Borja tenemos un 29% de ambliopes al contrario los que no lo son esta en un 70%.

Unidad Educativa Particular Jesús de Nazareth	
Ambliope	11
No ambliope	21
Total	32

*Tabla 11.* Confirmación de ambliopía en pacientes del colegio Jesús de Nazareth

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*



*Ilustración 27.* Confirmación de ambliopía en pacientes del colegio Jesús de Nazareth

**Fuente:** Historia clínica. **Elaborado por:** (Dávila, 2014)

**Análisis:** Por otro lado en el colegio particular Jesús de Nazareth la prevalencia de ambliopía es del 34% de ambliopes contra un 66% de pacientes que no lo son.

En estos casos de observación se pudo evidenciar que pacientes que presentaban todos los requerimientos para ser ambliopes, luego de la revisión minuciosa de cada parámetro encontrado en la historia clínica en el mayor de los casos los jóvenes estuvieron mal corregidos o nunca fueron corregidos sus deficiencias visuales, por lo que se procedió en descartarlos para el estudio y solo quedarnos con los pacientes ambliopes de las dos instituciones.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## 5.- Comparación de número de pacientes ambliopes entre las dos instituciones

Relación de pacientes con ambliopía entre los dos colegios	
Luis Felipe Borja	15
Jesús de Nazareth	11
Total	26

Tabla 12. Relación de pacientes con ambliopía entre los dos colegios

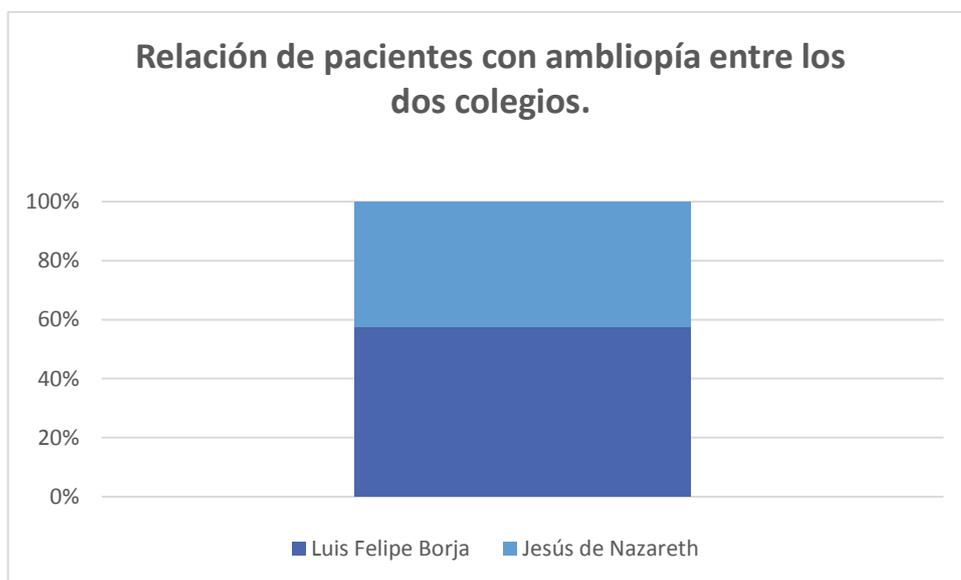


Ilustración 28 Relación de pacientes con ambliopía entre los dos colegios.

**Fuente:** Historias Clínicas. **Elaborado por:** (Dávila, 2014)

**Análisis:** Se puede comprobar por medio del gráfico que la prevalencia de ambliopía en mayor rango se la encuentra en los jóvenes del colegio Fiscal Luis Felipe Borja con un 58% a comparación del colegio Particular Jesús de Nazareth, con un 42%,

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## 6.- Análisis de ambliopía por género entre las dos instituciones

Análisis de ambliopía por género entre los dos colegios	
Masculino	8
Femenino	18
Total	26

Tabla 13. Análisis de ambliopía por género entre los dos colegios

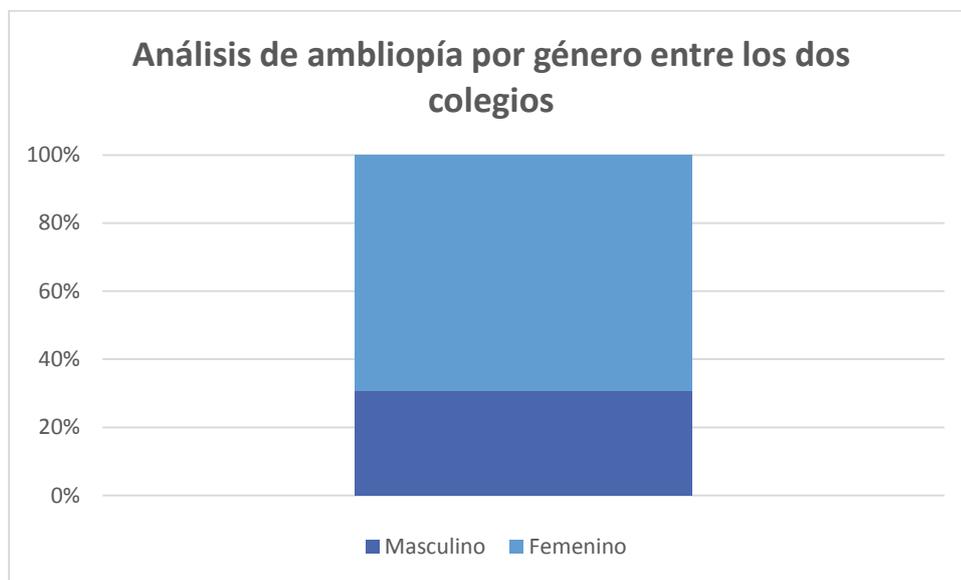


Ilustración 29. Análisis de ambliopía por género entre los dos colegios.

**Fuente:** Historias Clínicas. **Elaborado por:** (Dávila, 2014)

**Análisis:** La mayor incidencia de ambliopía entre los dos colegios es en el género femenino con un 69%, y con un porcentaje menor el género masculino con un 31% siendo los varones los que tienen menor incidencia de ambliopía.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## 7.- Tipos de ambliopías entre los dos colegios

Tipos de ambliopías entre los dos colegios	
Estrábica	1
Por degradación	0
Por defecto refractivo	25
Total	26

Tabla 14. Relación de los tipos de ambliopía entre los dos colegios

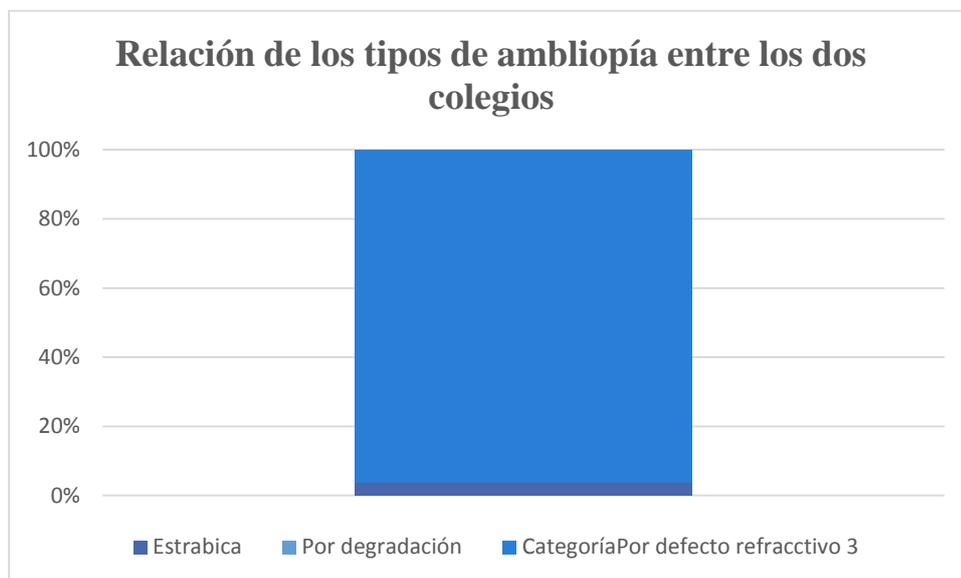


Ilustración 30 Relación tipos de ambliopías entre los dos colegios.

**Fuente:** Historias Clínicas. **Elaborado por:** (Dávila, 2014)

**Análisis:** El índice de ambliopía refractiva es el mayor de entre todas las presentadas en el cuadro con un 96%, seguida de un bajo porcentaje de ambliopía estrábica con un 4%, y con un porcentaje nulo con un 0% de ambliopía por degeneración de la imagen.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## 8.- Ambliopía refractiva según Rx

Ambliopía refractiva	Nº Pacientes
Miopía	7
Hipermetropía	3
Astigmatismo miopico simple	3
Astigmatismo miopico compuesto	6
Astigmatismo hipermetrópico simple	2
Astigmatismo hipermetrópico compuesto	1
Astigmatismo Mixto	4
Total	26

Tabla 15. Relación de ambliopía refractiva según Rx

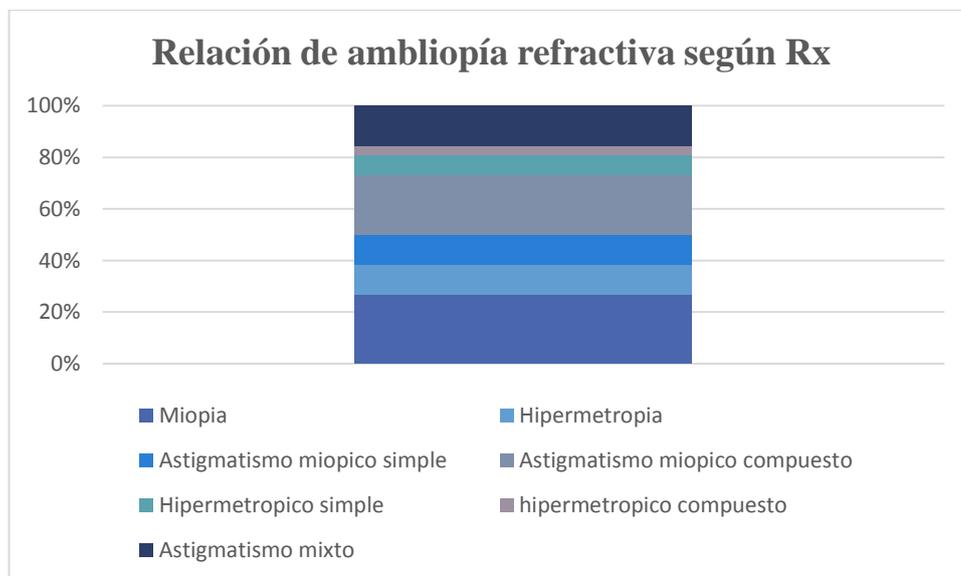


Ilustración 31. Ambliopía refractiva según Rx

*Tipos de ambliopía*

**Fuente:** Historias Clínicas. **Elaborado por:** (Dávila, 2014)

**Análisis:** El cuadro evidencia muy claramente que la incidencia de ambliopía por refracción se enmarca mayoritariamente en las miopías con 7 personas, seguida por el

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

astigmatismo miópico compuesto con 6 personas, hasta encontrarnos con astigmatismo hipermetrópico compuesto en el cual se tiene solamente una persona.

### 9.- Comparación del ingreso económico mensual familiar

INGRESO ECONÓMICO MENSUAL FAMILIAR		
RANGO	Luis Felipe Borja	Jesús de Nazareth
\$0 a \$ 200	4	0
\$201 a \$ 400	10	3
\$401 a \$ 600	1	5
Más de 600	0	3

Tabla 16. Comparación del ingreso económico mensual

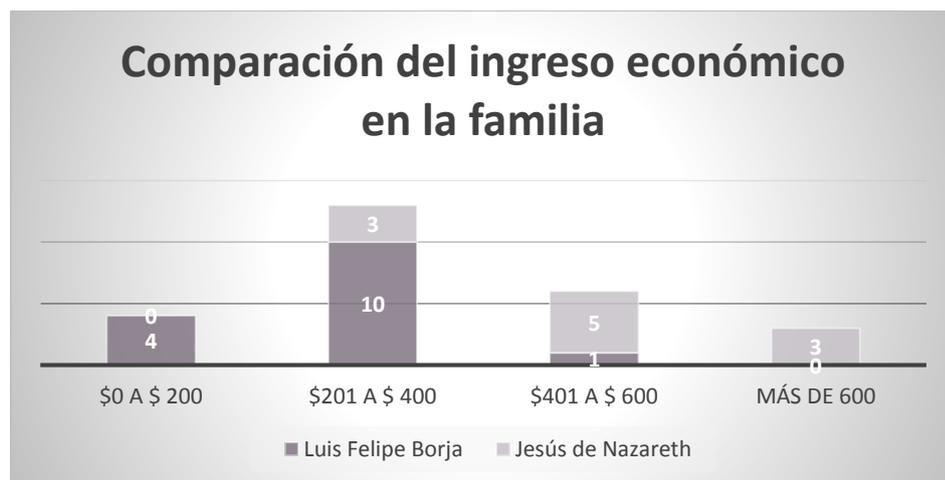


Ilustración 32. Comparación del ingreso económico mensual familiar

**Fuente:** Encuestas. **Elaborado por:** (Dávila, 2014)

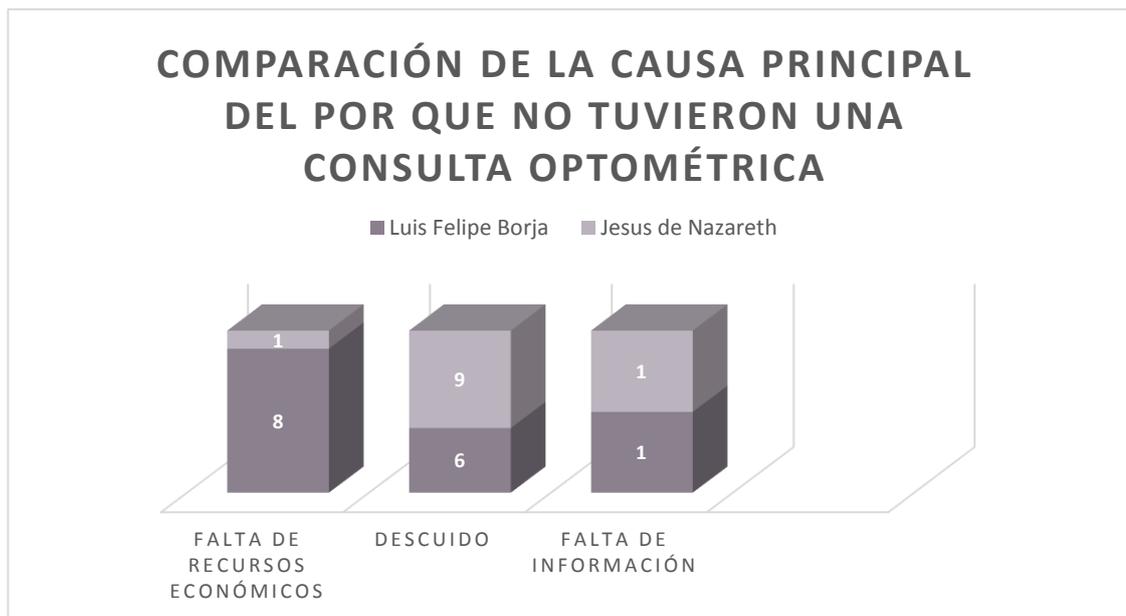
**Análisis:** Observando la comparación del poder adquisitivo, por medio de la encuesta nos demuestra que en el colegio Jesús de Nazareth posee mayores ingresos que en el colegio fiscal Luis Felipe Borja, demostrando con esto que podrían acceder a una consulta optométrica integral.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## 10.- comparación de la causa principal del por qué no tuvieron una consulta optométrica

Comparación de la causa principal del por qué no tuvieron una consulta optométrica		
RANGO	Luis Felipe Borja	Jesús de Nazareth
Falta de recursos económicos	8	1
Descuido	6	9
Falta de información	1	1

Tabla 17. Comparación de la causa principal del por qué no tuvieron una consulta optométrica



### Ilustración 33. Comparación del ingreso económico mensual familiar

Fuente: Encuestas. Elaborado por: (Dávila, 2014)

**Análisis:** La falta de consultas optométricas enmarcadas en los dos colegios fue reflejada que en el colegio fiscal Luis Felipe Borja por la falta de recursos

económicos, mientras que en el colegio Jesús de Nazareth fue la de descuido en su *Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

mayoría, pero se marcó igualdad con un rango menor por el de desconocimiento siendo este un uno a uno.

### 11.- Comparación del tiempo del último control visual

Comparación del tiempo del último control visual		
RANGO	Luis Felipe Borja	Jesús de Nazareth
0 – 1 año	1	3
1 – 2 años	3	5
Más de 2 años	7	1
Nunca	5	2

Tabla 18. Comparación del tiempo del último control visual

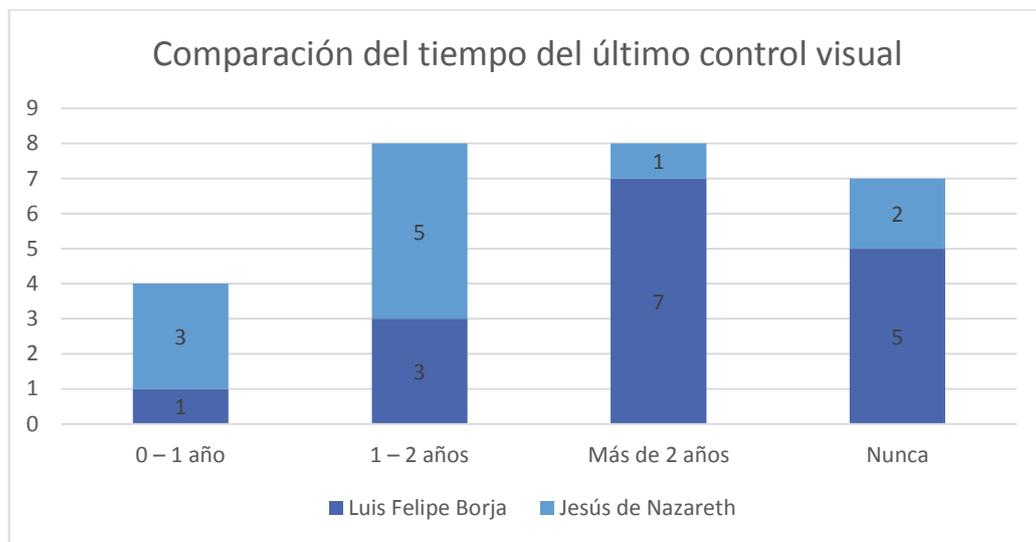


Ilustración 34. Comparación del tiempo del último control visual

**Fuente:** Encuestas. **Elaborado por:** (Dávila, 2014)

**Análisis:** El tiempo que más se recurre en la no visita a una consulta optométrica es de más de 2 años en el caso del colegio fiscal, y más de 1 año en el colegio

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

particular, pero es el nunca el que prevalece mayormente en el fiscal que en el particular.

## 12.- Posee algún seguro médico

Posee algún seguro médico		
	Luis Felipe Borja	Jesús de Nazareth
IESS	8	5
PARTICULAR	0	3
DESCONOCE	7	3

Tabla 19. Posee algún seguro médico

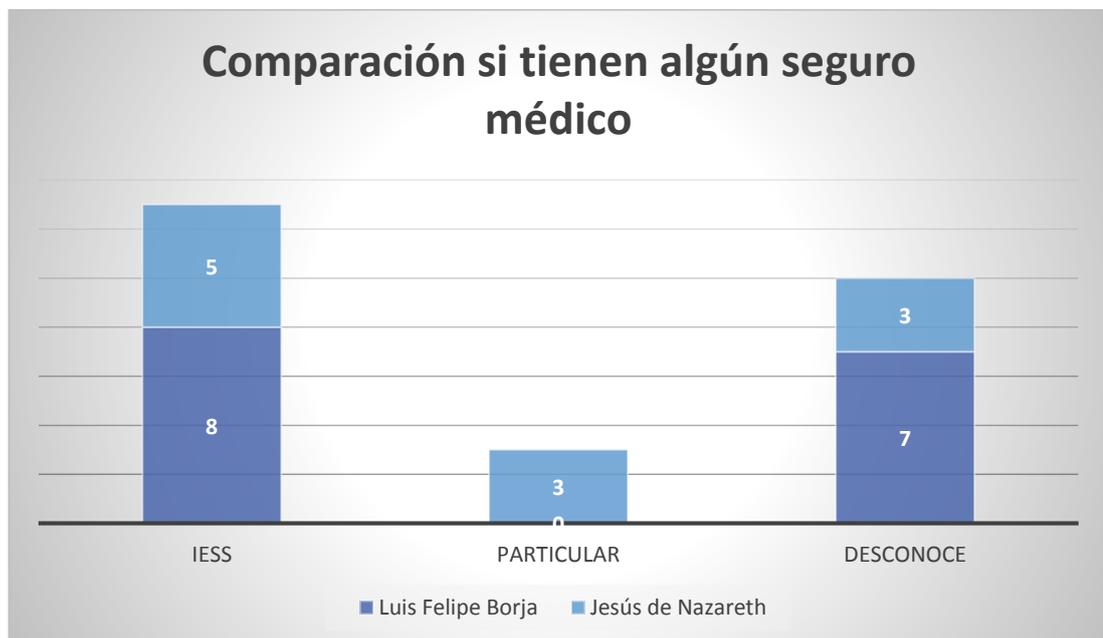


Ilustración 35. Comparación si tienen algún seguro médico

**Fuente:** Encuestas. **Elaborado por:** (Dávila, 2014)

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

**Análisis:** En el caso de la mayoría de alumnos sus padres poseen el seguro del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, lo cual hace que los jóvenes puedan tener cobertura en salud, pero en su gran mayoría desconocen si poseen algún tipo de seguro, y muy pocos pero en este caso solo del colegio particular tienen seguro particular con solo tres jóvenes.

#### **4.02. Conclusiones**

Después de haber estudiado y analizado cada uno de los temas investigados dentro de este proyecto, obtendremos las siguientes conclusiones:

- De los alumnos sospechosos se realizaron pruebas de inclusión y exclusión para confirmar un diagnóstico que nos lleve a demostrar que tenían ambliopía, lo cual demostró una prevalencia de un total de 26 jóvenes entre las dos instituciones, con 58% de jóvenes con ambliopía para el colegio fiscal y 42% para el colegio particular marcando menor prevalencia en el último.
- Se comprobó también que la prevalencia de ambliopía se manifiesta más en el género femenino con un 69% que en el masculino con un 31%
- De los tipos de ambliopía se enmarco con gran mayoría la que se ocasiona por un defecto visual a esto le corresponde el 96%, solo una persona presento una ambliopía por estrabismo lo que corresponde a un 4%.
- De la ambliopía ocasionada por un defecto visual se evidencia muy claramente se enmarca mayoritariamente en las miopías con 27%, seguida por el astigmatismo miópico compuesto con 23%, hasta encontrarnos con astigmatismo hipermetrópico compuesto en el cual se tiene 4%.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

- El ingreso económico mensual es mayor en los padres de familia del colegio particular que en el fiscal ya que el mayor ingreso se presenta entre más de los 400 dólares de ingresos a comparación que el colegio fiscal su ingreso mayoritario va hasta los 200 dólares.
- En el colegio fiscal la principal causa de no acceder a una evaluación optométrica adecuada fue por el factor económico, y por el contrario en el colegio particular fue el descuido para acudir a una consulta optométrica.
- En ninguno de los casos se reportó, que los jóvenes hayan sido diagnosticados ni operados de catarata, opacidades corneales, y además en los exámenes realizados sus medios refringentes estaban transparentes.

#### **4.03. Respuesta a la hipótesis o preguntas de la investigación**

Con el estudio realizado procedemos a verificar las respuestas a la hipótesis que se presentó al inicio del proyecto.

A menor poder adquisitivo aumentará la incidencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años en los colegios fiscal Luis Felipe Borja y Unidad Educativa Particular Jesús de Nazareth del sur de la ciudad de Quito.

Entonces basados en los resultados que nos arrojaron las encuestas y la historia clínica, se comprueba la hipótesis planteada ya que en el colegio fiscal Luis Felipe Borja existe mayor cantidad de ambliopía con un 58%, relacionada con falta de recursos económicos ya que el promedio de ingresos económicos fueron menores de 300 dólares mensuales los cuales no pueden satisfacer muchas necesidades básicas y se lo corrobora con la pregunta del cuestionario en que se pregunta ¿cuál es la causa

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de quito en el periodo 2014.*

principal del porque no tuvieron una consulta optométrica adecuada? ya que se reflejó un alto grado de respuestas relacionadas al factor económico.

Por el lado del colegio Jesús de Nazareth el 52% de ambliopía, pero en este caso solo fue por descuido y no por una parte económica.

Se comprueba entonces que el colegio fiscal la presencia de ambliopía fue la de no tener un ingreso económico importante como para realizar una consulta optométrica adecuada

## CAPITULO 5

### PROPUESTA

#### 5.01. Antecedentes

Los problemas visuales son más comunes de lo que se pueden pensar, en algunos casos pueden pasar desapercibidos o en otras ocasiones no se pueden tomar en cuenta hasta que un diagnóstico tardío pueda comprobar la irreversibilidad de alguna condición visual.

Muchos profesionales de la salud visual, son los causantes de que estos padecimientos tarden en ser tratados, en algunos casos por desconocimiento de cuando poder corregir los mismos, o por no realizar un diagnóstico oportuno de los padecimientos en edades tempranas

Una de las muestras son las dos instituciones educativas las cuales fueron valoradas por un lado el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular Jesús de Nazareth, en donde se presentaron grados de ambliopías refractivas las cuales pudieron ser tratadas a tiempo para en algunos casos desaparecerla o en otro de los casos mejorar su condición. Adicionalmente a esta información se pudo rescatar que la mayoría de pacientes sospechosos de ambliopía a los cuales se tomó agudezas visuales con su corrección, presentaban malas correcciones, las cuales con una evaluación integral llegaron en algunos casos a tener un 20/20 en su agudeza visual.

Es por esta razón, que se quiere enfocar esta guía informativa para que los optómetras quiten algunos de sus mitos con relación al manejo de pacientes en

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

edades tempranas y por medio de ello poder dar diagnósticos acertados al momento de la consulta optométrica.

### **5.02. Justificación**

Con la implementación de la guía informativa se desea concientizar a los profesionales de la salud visual para que puedan brindar consultas integrales con las cuales se puedan aliviar los padecimientos de pacientes en edades tempranas.

Sabemos y no cabe ninguna duda de que el especialista en salud visual es un ser humano integro que desea combatir los padecimientos relacionados con la visión, dar mejores alternativas a sus pacientes y ser digno de confianza, para que los mismos puedan sentirse a gusto con el profesional que los atendió.

En consecuencia se sugiere que los profesionales de la visión por medio de esta guía informativa puedan obtener un instrumento que les ayude a su labor diaria.

### **5.03. Descripción**

Esta guía informativa va enfocada a los profesionales de la salud visual Optómetras, con el siguiente contenido:

- Concepto de ambliopía
- Causas de la ambliopía
- Tipos de ambliopía
- Tipos de exámenes de diagnóstico para comprobar el apareamiento de ambliopía

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

- Edades de diagnóstico temprano para corrección de ambliopía
- Tratamientos
- Edades de tratamientos
- Recomendaciones

#### **5.04 Formulación del proceso de aplicación de la propuesta**

La aplicación de esta propuesta es sencilla ya que:

- El contenido informativo, proporcionará los datos básicos y explicativos para quien los utilice y se pueda diligenciar e identificar de una manera adecuada a los pacientes con ambliopía.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## CAPITULO 6

### ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

#### 6.01. Recursos

Dentro de los recursos que hicieron posible la elaboración este proyecto tenemos

Dos tipos de recursos:

##### 6.01.01. Recursos Humanos

- Investigador: Edison Dávila López
- Tutor: opt Daniel Henry Mora Andrade
- Estudiantes del colegio fiscal Luis Felipe Borja y del colegio particular Jesús de Nazareth.

##### 6.01.02. Recursos Materiales

- Autorización de los Padres de Familia
- Historias Clínicas
- Agujero estenopeico
- Oclusores
- Cartillas de optotipos Snellen
- Cartilla de evaluación visión próxima.
- Linterna
- Caja de pruebas
- Lensómetro

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de quito en el periodo 2014.*

- Armazón de prueba
- Reglilla milimétrica
- Set de diagnóstico
- Mandil
- Gel de manos antiséptico
- Esferográficos
- Encuestas
- Cámara fotográfica
- Instalaciones de los colegios a ser estudiados
- Computadora
- Impresora
- Flash Memory
- Resma de hojas

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## 6.02 Presupuesto

<b>PRESUPUESTO PARA LE ELABORACIÓN DEL PROYECTO</b>	
<b>INGRESO</b>	
<b>APORTE PERSONAL</b>	<b>\$700,00</b>
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$700,00</b>
<b>EGRESOS</b>	
<b>ELABORACIÓN DEL PROYECTO IMPRESIONES A LASER, DUPLICADO TESIS Y CD</b>	<b>\$100,00</b>
<b>MATERIAL DE ESCRITORIO</b>	<b>\$60,00</b>
<b>COPIAS</b>	<b>\$10,00</b>
<b>ADQUISICIÓN DE EQUIPOS</b>	<b>\$600,00</b>
<b>TRANSPORTES</b>	<b>\$40,00</b>
<b>MATERIAL PARA LA PRESENTACIÓN</b>	<b>\$20,00</b>
<b>IMPREVISTOS</b>	<b>\$20,00</b>
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$850,00</b>

Tabla 20. Presupuesto

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

### 6.03. Cronograma

TIEMPO ACTIVIDADES	MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Aprobación del Plan	■															
Revisión de la Fundamentación Teórica		■	■													
Elaboración de los Instrumentos		■														
Validación de los Instrumentos			■	■												
Prueba Piloto					■											
Confiabilidad						■	■									
Aplicación de los Instrumentos								■	■							
Tabulación de Resultados										■	■					
Presentación y Análisis de Resultados												■				
Conclusiones y Recomendaciones													■			
Elaboración de la Propuesta														■	■	
Elaboración del Informe																■

Tabla 21. Cronograma

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## CAPITULO 7

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 7.01. Conclusiones

Al finalizar el proyecto de investigación se concluye que:

- Al comparar en las dos instituciones educativas la frecuencia de ambliopía se resume que tenemos una incidencia mayor en el colegio fiscal Luis Felipe Borja que en el particular Jesús de Nazareth.
- Además mediante la historia clínica se pudo confirmar que el tipo de ambliopía más prevalente es la ambliopía refractiva y esto se pudo evidenciar en las dos instituciones con mayor número de estudiantes.
- Por medio de la encuesta realizada a los jóvenes que presentaron ambliopía en las dos instituciones, se pudo concluir que los recursos económicos con un promedio menor a un sueldo básico según la ley actual del Ecuador se presentaron en el colegio fiscal Luis Felipe Borja.
- Para finalizar se elaboró una guía informativa enfocada a optómetras, con la cual se pretende crear una conciencia por parte de los profesionales de la visión para brindar un diagnóstico efectivo y oportuno para ser aplicada en la consulta diaria.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## 7.02 Recomendaciones

Hay que tomar en cuenta que la Salud Visual es muy importante en todos los sectores del país especialmente en los más vulnerables, el rol del profesional de la visión es muy importante para identificar y dar tratamiento a todas las afecciones relacionadas con el ojo.

Por esto se recomienda:

- Realizar controles visuales oportunos para detectar afecciones visuales.
- Para los pacientes se les recomendó realizarse un control visual por lo mínimo cada año.
- Ayudar a que las personas con menores recursos económicos presenten la misma atención visual prioritaria en el momento oportuno
- Aplicar la propuesta por parte de los profesionales, es decir la guía informativa de ambliopía enfocada a optómetras.

## BIBLIOGRAFÍA Y NETGRAFÍA

- Alta Visión. (s.f.). <http://www.altavision.com.co>. Obtenido de <http://www.altavision.com.co/exa34.php>
- Antonio L. Manzanero. (s.f.). *Psicología de la percepción UCM*. Obtenido de <http://psicologiapercepcion.blogspot.com/p/percepcion-de-la-profundidad-y-el.html>
- Borrás García M. Rosa. (2000). En B. G. Rosa, *Visión binocular Diagnóstico y Tratamiento*. Mexico DF: ALFAOMEGA GRUPO EDITOR S.A. de C.D.
- Borrás, M. R. (2000). *Visión binocular Diagnóstico y tratamiento*. Santafé de Bogotá: ALFAOMEGA GRUPO EDITOR S.A DE C.V.
- Centro Ocular Roma. (s.f.). <http://centroocularroma.com.mx>. Obtenido de <http://centroocularroma.com.mx/estrabismo-cirugia-estrabismo.html>
- Da tu opinión .com. (s.f.). <http://www.datuopinion.com>. Obtenido de <http://www.datuopinion.com/test-de-lea>
- Duran. (2014). *Oftalmología, criterios y tendencias*. Obtenido de <data:image/jpeg;base64,/9j/4AAQSkZJRgABAQAAAQABAAD/2wCEAAkGBhQSERUUEhQVFBUVFwWGBcXFxQXFxgVGBQXFxgWFBcXHSYeGBokGRYVHy8gIycpLCwsFR4xNTAqNSYrLCkBCQoKDgwOGg8PGi8kHyQsLCwsKiwsLCwsLCwsLCksLCwsLCwpLCwpLCkpKSwsKSwpLCksKSwpLCwsLCksLP/AABEIAMkA+wMBIgACEQEDEQH/>
- El control de la miopía en la infancia*. (14 de nov de 2012). Obtenido de <http://www.anavicenteymas.com/2012/11/el-control-de-la-miopia-en-la-infancia>
- Freixas, D. R. (2010). *Oftalmología Pedriatrica*. La Habana: <http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0oftalmol--00-0---0-10-0---0---0direct-10---4-----0-11--11-11-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-00-00&a=d&cl=CL3.5&d=HASH011e51d0d7056dfab3738f3c.31>
- Humor Vitreo. (20 de ene de 2011). <http://humorvitreo-optica.blogspot.com>. Obtenido de <http://humorvitreo-optica.blogspot.com/2010/10/vision-binocular-ii-estrabismos-cuando.html>
- LAMULA.PE. (2012 de 07 de 2012). Obtenido de <https://optometrainvisible.lamula.pe/2012/07/14/correspondencia-sensorial/optometrainvisible/>
- Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de quito en el periodo 2014.*

Laser ocular centro oftalmológico. (s.f.). <http://www.laserocular.com>. Obtenido de <http://www.laserocular.com.br/conteudo.php?categoria=36&subcategoria=132&conteudo=121>

Martin-Vecilla. (2010). *Manual de Optometría*. Madrid: Médica Panamericana.

Medicos Generales Colombianos. (s.f.).

<http://www.medicosgeneralescolombianos.com/>. Obtenido de [http://www.medicosgeneralescolombianos.com/sitio/programas-y-servicios/tienda-virtual.html?page=shop.product\\_details&flypage=&product\\_id=162&category\\_id=3](http://www.medicosgeneralescolombianos.com/sitio/programas-y-servicios/tienda-virtual.html?page=shop.product_details&flypage=&product_id=162&category_id=3)

Merchán Price, M. S. (2012). *Pautas de corrección de defectos refractivos en niños*. Bogotá DC: Universidad de la Salle.

Odalys Capetillo Biart, I. T. (s.f.). *Revista Cubana de Pediatría*. Obtenido de [http://www.bvs.sld.cu/revistas/ped/vol83\\_4\\_11/ped05411.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/ped/vol83_4_11/ped05411.htm)

OftalmoSanitas. (2010). *OftalmoSanitas*. Obtenido de <http://portal.colsanitas.com/portal/web/oftalmosanitas-bogota/defectos-refractivos>

Pediatría, R. C. (s.f.). <http://scielo.sld.cu>. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75312011000400005&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75312011000400005&script=sci_arttext)

Romero, B. L. (2009). Incidencia de ambliopía en la población del ITSCO en la facultad de Optometría D.M.Q. D.M.Q.

Salud visual. (s.f.). <http://www.saludvisual.info>. Obtenido de <http://www.saludvisual.info/examen-visual/cartilla-de-snellen/>

Salud Visual. (s.f.). <http://www.saludvisual.info>. Obtenido de <http://www.saludvisual.info/examen-visual/pruebas-preliminares/cover-test/>

Sociedad Mexicana de Oftalmología. (s.f.). <http://www.smo.org.mx/>. Obtenido de <http://www.smo.org.mx/smo/index.php/galeria-de-imagenes/item/leucoma-corneal-secundario>

Vecilla, M. . (2010). *Manual de Optometría*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

visión, O. y. (s.f.). <http://opticayvision.blogspot.com.es>. Obtenido de <http://opticayvision.blogspot.com.es/2013/05/ambliopia.html>

Von, G. (1988).

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

Wikipedia. (s.f.). <http://es.wikipedia.org>. Obtenido de  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Agudeza\\_visual](http://es.wikipedia.org/wiki/Agudeza_visual)

[www.cuidatuvista.com](http://www.cuidatuvista.com). (s.f.). *Hipermetropía, información y tratamiento*. Obtenido  
de <http://cuidatuvista.com/hipermetropia-informacion-tratamiento/>

[www.rua.ua.es](http://www.rua.ua.es). (s.f.). Obtenido de  
[http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/18771/38/Tema\\_11%20OCW.pdf](http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/18771/38/Tema_11%20OCW.pdf)

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## Anexos

# A N E X O S

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## GLOSARIO

### 1. Agudeza visual

Es la capacidad del sistema visual para distinguir detalles y percibirlos en áreas de poca iluminación y diferentes distancias.

### 2. Ambliopía

Disminución de la visión por falta de sensibilidad en la retina que no tiene causas orgánicas.

### 3. Astigmatismo

Anomalía o defecto del ojo que consiste en una curvatura irregular de la córnea, lo que provoca que se vean algo deformadas las imágenes y poco claro el contorno de las cosas

### 4. Córtex visual

El término Corteza visual o Córtex visual se refiere a la Corteza visual primaria y las Áreas visuales corticales extra estriadas, también nombradas como V2, V3, V4, y V5. La corteza visual primaria es anatómicamente equivalente al Área de Brodmann 17 0 BA17

### 5. 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.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## **6. Hipermetropía**

Es un defecto ocular de refracción que consiste en que los rayos de luz que vienen del infinito inciden en el ojo humano, convergiendo detrás de la retina, formando de esta manera el foco o imagen. Es debida casi siempre a que el ojo es muy corto en su eje antero-posterior.

## **7. Leucoma**

Opacidad de la córnea de cierta densidad.

## **8. Lensómetro**

Nos sirve para medir la potencia de una lente

## **9. Miopía**

Es un defecto de refracción del ojo en el cual los rayos de luz paralelos procedentes del infinito convergen en un punto focal situado delante de la retina

## **10. Oftalmoscopio**

Es un instrumento para ver ampliado el fondo del ojo de un paciente, donde se encuentra la retina.

## ANEXO 1: TOMA DE AGUDEZA VISUAL



## ANEXO 2: OFTALMOSCOPIA

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*



ANEXO 3: RETINOSCOPIA



*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

# GUIA INFORMATIVA DE AMBLIOPÍA



## ENFOCADA A OPTÓMETRAS

**Autor: Edison Dávila**

**2014**

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se realizó, por la necesidad de poder entender cómo actúa la ambliopía, cuáles son sus inicios y de qué manera se puede mejorar la situación de cada uno de los pacientes que acuden a una consulta optométrica con este padecimiento.

Se puede decir que esta guía informativa, generará la ayuda básica necesaria, para que el profesional en este mundo maravilloso de la visión, pueda identificar de una manera oportuna, rápida y sobre todo en un tiempo prudente en edades tempranas, las principales causas de ambliopía.

Se implementará gráficos, diagramas y textos, que ayuden a tener un mejor entendimiento de las causas, diagnósticos y tratamientos en cada uno de los causantes de ambliopía.

Así que damos la bienvenida a esta investigación, esperando ser la ayuda básica y oportuna para los profesionales en la salud visual.

## INDICE GENERAL

### TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	2
AMBLIOPÍA .....	1
DEFINICIÓN .....	1
CLASIFICACIÓN.....	2
AMBLIOPÍA ESTRÁBICA (IDENTIFICACIÓN, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO).....	2
IDENTIFICACIÓN:.....	2
PRUEBAS DIAGNÓSTICAS (VERIFICACIÓN DE ESTRABISMOS):.....	3
TEST DE HIRSCHBERG .....	3
ANGULO KAPPA .....	4
DUCCIONES.....	4
VERSIONES .....	4
COVER TEST:.....	5
LUCES DE WORTH: DETERMINA LA HABILIDAD DEL PACIENTE PARA FUSIONAR TANTO DE LEJOS COMO DE CERCA.....	5
OFTALMOSCOPIA: DETERMINA LA FIJACIÓN RETINIANA .....	6
HALLAZGOS: .....	7
TRATAMIENTO: .....	7
CORRECCIÓN ÓPTICA.....	8
ORTOPTICA Y PLEOPTICA .....	8
CIRUGÍA .....	9
AMBLIOPÍA POR DEGRADACIÓN DE LA IMAGEN (IDENTIFICACIÓN, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO).....	10
PRUEBAS DIAGNÓSTICAS: .....	11
OFTALMOSCOPIA (REFLEJO DE BRUCKNER): SE EVALÚA LA INTEGRIDAD DE LOS MEDIOS REFRACTANTES MEDIANTE EL REFLEJO ANARANJADO DE LA RETINA.....	11
BIOMICROSCOPIA: EVALÚA SEGMENTO ANTERIOR DEL OJO, A LA VEZ LA INTEGRIDAD Y TRANSPARENCIA DE LAS ESTRUCTURAS.....	12
HALLAZGOS: .....	12

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

TRATAMIENTO: .....	13
CIRUGÍA .....	13
AMBLIOPÍA POR AMETROPIAS (IDENTIFICACIÓN, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO) .....	14
IDENTIFICACIÓN: .....	14
PRUEBAS DIAGNÓSTICAS: .....	14
RETINOSCOPIA .....	14
QUERATOMETRÍA.....	15
HALLAZGOS .....	15
TRATAMIENTO .....	15
EDADES DE CORRECCIÓN Y OBSERVACIONES .....	16

## Ambliopía

### Definición

Popularmente, al ojo ambliope se lo denomina (Ojo vago), y se puede corresponder a una afectación en la población de 1 a 5 %, siendo una de las causas de disminución de la AV en niños. (Martin-Vecilla, 2010)

Podemos concluir como una definición de ambliopía a la disminución de la agudeza visual causada por un desarrollo visual anormal derivado de una estimulación visual deficiente.

La ambliopía se recalca que se desarrolla tan solo en niños hasta la edad de 6 a 8 años, pero puede persistir durante toda la vida.

Además para determinar si un paciente es ambliope la primera observación que se debe realizar es la toma de agudeza visual en el paciente, ya que esto determina si es potencialmente ambliope o no lo es, conjuntamente con una evaluación con agujero estenopeico, y los demás exámenes, se comprobará el diagnóstico

### Figura 1



**Figura 1.** Paciente con corrección óptica, para ayudar en algún grado de ambliopía

Fuente: (Silva)

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## Clasificación

Podemos decir, que la principal clasificación de la ambliopía se divide en tres grandes grupos, los cuales tienen sus formas de identificación, sus pruebas diagnósticas y su respectivo tratamiento, y los enumeraremos a continuación.

Ambliopía Estrábica (Identificación, Diagnóstico Y Tratamiento)

**Figura 2**



**Figura 2.** Paciente endotropia de ojo izquierdo.

**Fuente:** (<http://lasaludfamiliar.com>)

### Identificación:

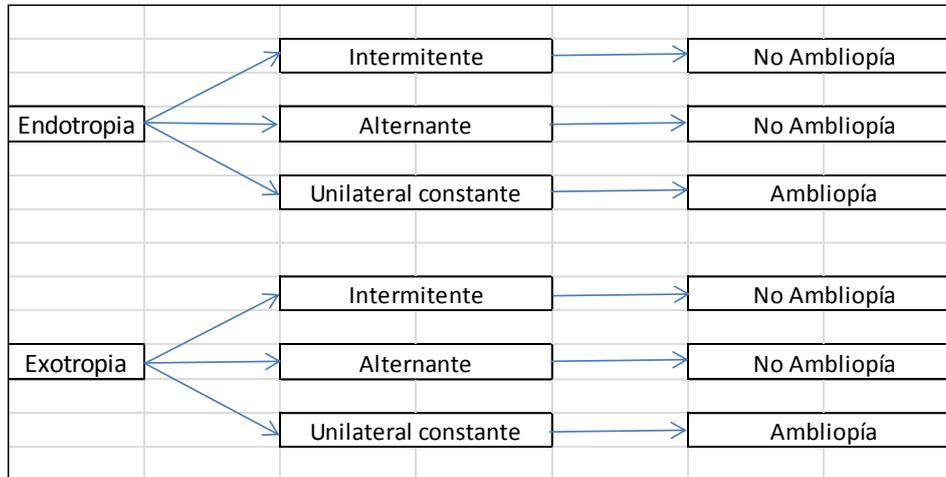
Se debe a la alteración en el desarrollo visual secundaria a un estrabismo que se produce en el ojo desviado, es en sí la pérdida de paralelismo los ejes visuales.

El estrabismo es consecuencia de la supresión cortical constante de las imágenes provenientes del ojo desviado.

Hay que tomar en cuenta que no todo estrabismo cursa con ambliopía, aquí presentamos los tipos de estrabismo y su posible relación con la ambliopía.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

**Figura 3**



**Figura 3. Tipos de estrabismos y presencia o ausencia de ambliopía.**

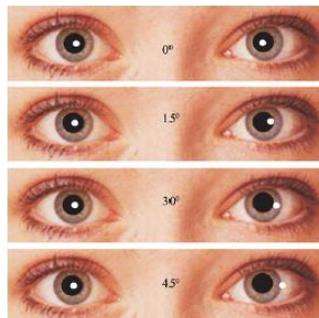
*Se determina que tanto en las endotropías y exotropías, las más ambliopizantes son las unilaterales constantes.*

**Fuente: (Borrás, 2000)**

Pruebas Diagnósticas (Verificación De Estrabismos):

- **Test de Hirschberg:** Determina la posición relativa de los dos ejes visuales, en el cual se verá si el reflejo es: Centrado, igualmente descentrado, o si está descentrado y con qué grado de descentración la cual puede ser nasal, temporal, superior o inferior.

**Figura 4**



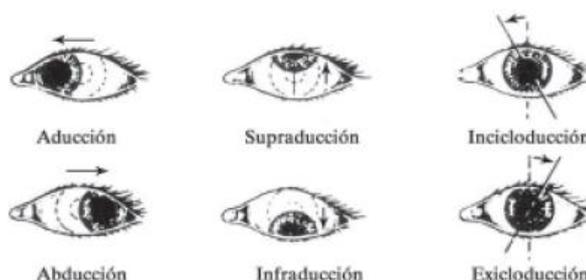
*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

#### Figura 4. Test de Hirshberg.

Se puede ver que mientras se ve el reflejo, se medirá el grado de desviación, y hacia dónde va esa desviación, tomando el inverso al reflejo observado. En el caso del ejemplo podemos ver una endotropía de ojo izquierdo. **Fuente:** (Libros de Autores Cubanos)

- **Angulo Kappa:** Determina el ángulo formado entre el eje visual y el eje pupilar, ayuda a identificar tropías.
- **Ducciones:** Determina la integridad de los movimientos de los músculos extraoculares monocularmente.

#### Figura 5

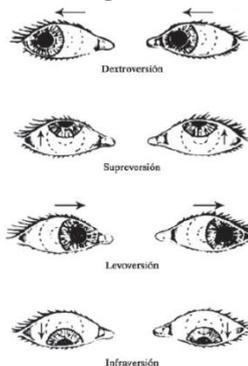


#### Figura 5. Movimientos duccionales

Se pueden determinar parálisis o parexias de los músculos extraoculares, para realizar en niños este examen se debe tener la cabeza para que no hay movimientos compensatorios. **Fuente:** (Libros de Autores Cubanos)

- **Versiones:** Determina la integridad de los movimientos conjugados de los ojos (casos de visión binocular)

#### Figura 6



Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.

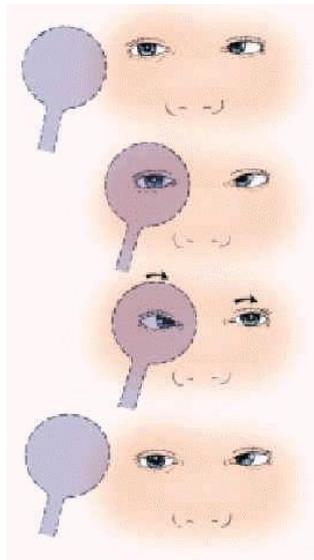
**Figura 6. Movimientos versiones**

*Evalua los movimientos conjugados de los ojos para determinar la presencia de hipo o hiperfunciones en los músculos extraoculares. Fuente: (Libros de Autores Cubanos)*

Si hay sospechas de hiper o hipo función de un músculo se debe realizar un cover test no alternante

➤ **Cover test:**

**Figura 7**



**Figura 7. Cover Test**

*Forma en la que se puede realizar un examen aplicando la técnica de cover test*

**Fuente:** (Asociación española de pediatría)

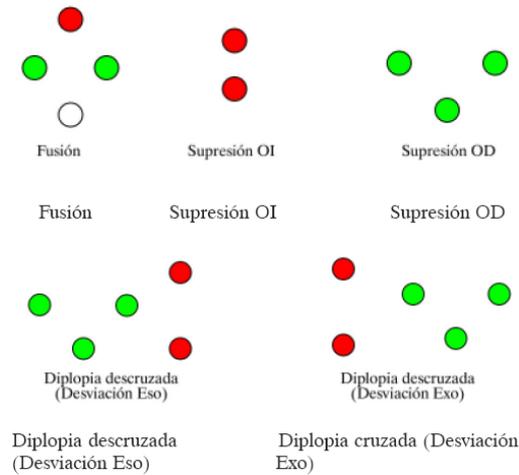
**Cover test alternante:** Determina la dirección de la desviación.

**Cover Uncover:** Determina el tipo de desviación tropia o foria.

- **Luces de Worth:** Determina la habilidad del paciente para fusionar tanto de lejos como de cerca.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

**Figura 8.**



**Figura 8. Luces de Worth**

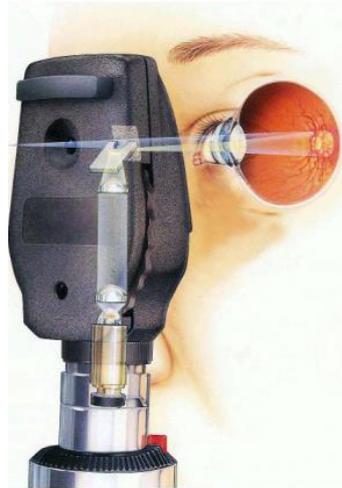
*Resultados de la aplicación del Método de 4 Luces de Worth. Ejemplos de las diferentes respuestas que puede dar un paciente durante el test de Worth llevando el filtro rojo en el OD y el filtro verde en el OI.*

**Fuente:** (Asociación española de pediatría)

- **Oftalmoscopia:** Determina la fijación retiniana

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

**Figura 9**



**Figura 9. Oftalmoscopia**

*Técnica de retinoscopia, aplicada para identificar la fijación en un fondo de ojo.*

**Fuente:** (Medicina Preventiva Santa Fe)

**HALLAZGOS:**

- Exotropia (es la más ambliopizante)
- Endotropia
- Hipertropias
- Hipotropias
- Inciclotropias
- Exiclotropia

**TRATAMIENTO:**

El tratamiento para el estrabismo se concentra en corregir el alineamiento de los ojos y restaurar la visión binocular (visión con los dos ojos). En algunos casos de estrabismo,

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

unos anteojos pueden ser prescritos para ayudar a corregir el alineamiento de los ojos del niño. Otros tratamientos pueden requerir cirugía para corregir el desequilibrio de los músculos de los ojos o para extraer una catarata. El uso de un parche, o hacer borroso al ojo fuerte son técnicas usadas a menudo para mejorar la ambliopía.

En general, los niños muy pequeños requieren una cirugía para realinear los ojos.

En casos de exotropía, la cirugía es a menudo necesaria en algunos niños, inclusive si usan anteojos, siguen un régimen de ejercicios, y usan parches o prismas que reduzcan o ayuden a controlar el giro del ojo hacia afuera.

En resumen podemos decir que los principales tratamientos los enfocamos en:

- Corrección óptica

**Figura 10**



**Figura 10. Corrección óptica de estrabismo**

**Fuente:** (Dra. Sandra Gonzalez)

- Ortoptica y Pleoptica

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

**Figura 11**



**Figura 11. Aplicación de ortóptica y pleóptica**

*Se muestran diferentes formas de ejercicios visuales para poder ayudar a tener el alineamiento de los dos ojos en edades tempranas*

**Fuente:** (Sotomayor)

➤ **Cirugía**

Es uno de los últimos recursos, ya que se debe agotar todas las técnicas anteriormente aprendidas, como para determinar si hay que operar un estrabismo ya es este es más traumática que las demás opciones.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

**Figura 12**



**Figura 12. Operación de estrabismos**

**Fuente:** (Dra Marlene Bogel)

**Ambliopía por degradación de la imagen (Identificación, diagnóstico y tratamiento).**

Aparece de forma secundaria a una falta de transparencia de los distintos medios oculares.

Cuando estos obstáculos aparecen en la época de máxima plasticidad visual, impiden la formación de imágenes nítidas en la retina y el correcto desarrollo de la fovea. Las causas más frecuentes para este tipo de ambliopía son: Cataratas Congénitas, glaucoma, leucoma, subluxación de cristalino, ectasias corneales.

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

**Figura 13**



**Figura 13. Catarata congénita bilateral.**

**Fuente:** (Sociedad Mexicana de Oftalmología)

#### **PRUEBAS DIAGNÓSTICAS:**

- **Oftalmoscopia (Reflejo de Bruckner):** Se evalúa la integridad de los medios refringentes mediante el reflejo anaranjado de la retina.

**Figura 14**



**Figura 14. Reflejo de Bruckner.**

*Se evalúa el reflejo rojo anaranjado de la retina, en este caso esta presente, pero de igual forma hay que ver su brillo, si está íntegro, y si tiene la misma simetría.*

**Fuente:** (Carlos Virtual)

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

- **Biomicroscopía:** Evalúa segmento anterior del ojo, a la vez la integridad y transparencia de las estructuras.

**Figura 15**



**Figura 15. Biomicroscopía.**

*Paciente siendo evaluado por el especialista por la técnica de lámpara de hendidura.*

**Fuente:** (Hospital CEMA)

#### **HALLAZGOS:**

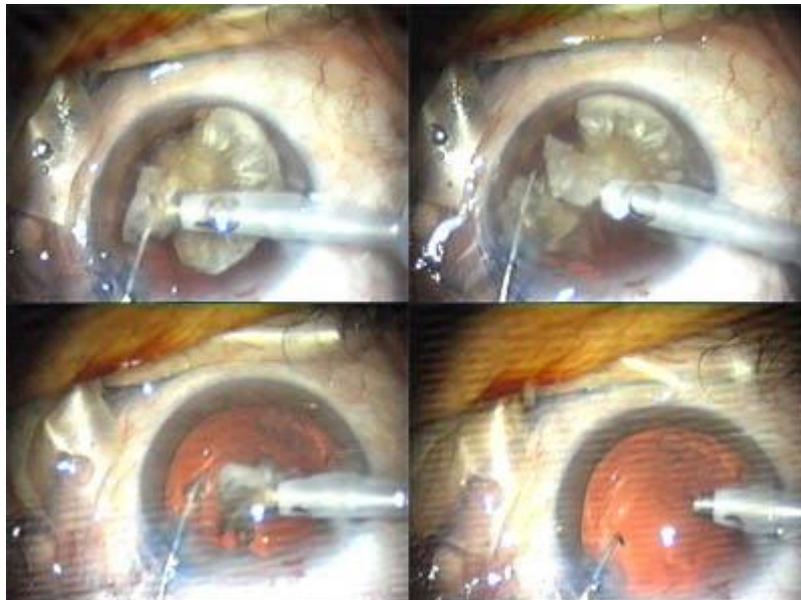
- Cataratas Congénitas
- Glaucoma
- Leucoma
- Subluxación de cristalino
- Ectasias corneales

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

**TRATAMIENTO:**

## ➤ Cirugía

Es la mejor opción, en este tipo casos, ya que mientras más rápido sean las operaciones los riesgos de contraer ambliopía son mínimos, por que se deja libre el paso de luz para estimular la retina.

**Figura 16****Figura 16. Cirugía de catarata.**

*Paciente siendo operado por la técnica de faco emulsificación, de catarata.*

**Fuente:** (Salud a la Vista, 2014)

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

## Ambliopía por ametropías (Identificación, diagnóstico y tratamiento)

### Identificación:

Se da por un déficit visual, producido por el poder refractivo de los ojos, la literatura sugiere que en los casos de hipermetropías y astigmatismos elevados son los que mayor índices de ambliopías existen.

### PRUEBAS DIAGNÓSTICAS:

- **Retinoscopía:** Se debe aplicar la técnica retinoscópica más adecuada para cada paciente, y de esta forma identificar su defecto refractivo.

**Figura 17**



**Figura 17. Retinoscopia.**

*Permite evaluar el defecto refractivo del paciente mediante esta técnica.*

**Fuente:** (Wynis)

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*

- **Queratometría:** Si el paciente lo permite o es colaborador, evalúa la superficie anterior de la córnea, tomando en cuenta sus dos meridianos, mostrándonos radios de curvaturas, es este caso nos serviría mucho para detectar algún tipo de ectasia corneal tempranamente y que la misma no cause ambliopía .

**Figura 18**



**Figura 18. Queratometría.**

*Valoración de la superficie corneal mediante la queratometría computarizada.*

**Fuente:** (Admira vision)

#### **HALLAZGOS:**

- Miopías elevadas.
- Hipermetropías elevadas
- Astigmatismos y sus variaciones elevados
- Ambliopías Anisometromicas (son las más frecuentes)

#### **TRATAMIENTO:**

- Full corrección óptica

*Estudio comparativo de la frecuencia de ambliopía en jóvenes de 12 a 17 años, entre el colegio fiscal Luis Felipe Borja y el colegio particular unidad educativa Jesús de Nazaret, del sur de la ciudad de Quito en el periodo 2014.*



- Aunque sea en edades tempranas no se garantiza que no desarrolle una ambliopía.

## **EDADES DE CORRECCIÓN Y OBSERVACIONES**

Es muy importante realizar una evaluación adecuada en el momento oportuno, por parte del profesional de la visión, ya que mientras a menos edad tenga un paciente diagnosticado con los causantes de la ambliopía, mejores resultados podremos ver en los mismos en un periodo de tiempo menor a los que se ha estado manejando en la actualidad.

Es necesidad imperiosa el poder capacitarse día a día para poder enfrentar estas circunstancias y poder brindar una calidad visual a los pacientes, en una forma integral, para mejorar sus vidas.

No pensemos que los niños deben aprender a leer para realizar sus primeros controles visuales, podemos ser más recursivos y aplicar los conocimientos de las aulas en la labor diaria de mejorar la vida de las personas que ponen sus ojos en nuestras manos.