



INSTITUTO TECNOLÓGICO
"CORDILLERA"

CARRERA DE OPTOMETRÍA

**ESTUDIO DE LA INCIDENCIA DE LAS ANISOMETROPIAS EN JÓVENES
DE 12 A 18 AÑOS DEL COLEGIO EMAÚS DE LA CIUDAD DE QUITO,
2013- 2014, GUÍA DE PREVENCIÓN VISUAL Y CORRECCIÓN OPORTUNA,
DIRIGIDA A OPTÓMETRAS.**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Tecnólogo en
Optometría**

Autora: Nancy Guadalupe Sarabia Calvopiña

Tutor: Opt. Sandra Patricia Buitrón Salazar. M.Sc.

Quito, Abril de 2014



DECLARATORIA

Declaro que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes. Las ideas, doctrinas resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

Nancy Guadalupe Sarabia Calvopiña

CC 1710995588|



CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Nancy Guadalupe Sarabia Calvopiña** alumna de la Escuela de Optometría, libre y voluntariamente cedo los derechos de autor de mi investigación en favor Instituto Tecnológico Superior “Cordillera”.

CC 1710995588



AGRADECIMIENTO

El éxito no es un destino lejano sino un permanente camino que a diario puede recorrerse con positiva actitud.

Mi agradecimiento principal es a Dios, ya que él nos proporciona salud, vida, fortaleza y toda la sabiduría.

Al ITSCO por darme la oportunidad de prepararme para conseguir mis objetivos, metas, y mi sueño de ser una profesional.

A mis profesores quienes en el transcurso de estos años, con paciencia impartieron sus conocimientos y sabias enseñanzas para hacer de nosotros unos profesionales; y de manera especial a la Dra. Sandra Buitrón quien ha sido un pilar fundamental en la en ejecución de mi proyecto, mis eternos agradecimientos.



DEDICATORIA

A mis padres y hermanos, por su cariño y apoyo incondicional, se constituyeron en el principal apoyo para culminar mis estudios.

Con especial cariño a mis hijos, quienes han sido mi motor y motivo para alcanzar este título.



ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA	i
DECLARATORIA	ii
CESIÓN DE DERECHOS	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA.....	v
RESUMEN EJECUTIVO	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCION	xv
CAPITULO I.....	1
EL PROBLEMA	1
1.01. Planteamiento del Problema	1
1.02. Formulación del Problema.....	3
1.03. Objetivos.....	3
1.03.01. Objetivo general	3
1.03.02. Objetivos Específicos	3
1.04. Justificación Del Problema	3
CAPITULO II	5
MARCO TEORICO	5
2.01. Antecedentes Del Estudio.....	5
2.01.01. Anisometropía inducida ópticamente.....	5



2.01.02. Clínica y epidemiológica de investigación.....	7
2.02. Fundamentacion Teorica.....	13
2.02.01. Anisometropía	13
2.02.02. Clasificación de las Anisometropías	14
2.02.03. Causas De La Anisometropia	17
2.02.04. Frecuencia de la Anisometropía.....	17
2.02.05. Sintomatología de la Anisometropia	18
2.02.06. Signos de la Anisometropía.....	20
2.02.07. Trastornos de la Visión Binocular.....	20
2.02.08. Corrección de la Anisometropia.....	21
2.03. FUNDAMENTACION CONCEPTUAL	23
2.04. Fundamentación Legal.....	25
2.05. Preguntas Directrices de la Investigación:	25
2.06. Caracterización de las Variables:.....	25
2.06.01. Variable Independiente	25
2.07. Indicadores:.....	25
CAPÍTULO III	26
METODOLOGÍA	26
3.01. Diseño de La Investigación.....	26
3.02. Población y Muestra	27
3.03. Operacionalización de la Variables	28



3.04.	Instrumentos de la Investigación	29
3.04.01.	Cuestionarios:.....	29
3.04.02.	Equipos Optométricos:.....	33
3.05.	Procedimiento de la Investigación.....	33
3.06.	Recolección de la Información	34
CAPÍTULO IV		35
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS		35
4.01.	Procesamiento y Análisis de Cuadros Estadísticos.....	36
4.02.	Conclusiones del Análisis Estadístico	47
4.03.	Respuesta a las Preguntas Directrices.....	48
CAPÍTULO V		49
PROPUESTA		49
GUÍA DE PREVENCIÓN VISUAL Y CORRECCIÓN OPORTUNA		
DIRIGIDA A OPTÓMETRAS.....		49
5.01.	Antecedentes.....	49
5.02.	Justificación	50
5.03.	Descripción de la Propuesta.....	51
5.04.	Formulación del Proceso de Aplicación de la Propuesta.....	53
CAPITULO VI.....		54
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS		54
6.01.	Recursos.....	54



6.01.01. Humanos.....	54
6.02. Presupuesto	55
6.03. Cronograma	57
CAPÍTULO VII.....	58
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	58
7.01. Conclusiones	58
7.02. Recomendaciones	59
BIBLIOGRAFIA.....	60
APÉNDICE	62



INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Conceptos de Anisometropías según diferentes autores.....	14
Tabla 2. Fórmula para calcular la muestra	27
Tabla 3. Variables	29
Tabla 4. Consentimiento Informado	29
Tabla 5. Cuestionario dirigido a los estudiantes	30
Tabla 6. Historia Clínica	32
Tabla 7. Valores de Referencia de la Anisometropía.....	35
Tabla 8. Distribución por género de los estudiantes de 12 a 18 años del Colegio EMAUS.....	36
Tabla 9. Distribución de los ojos derechos e izquierdos de estudiantes que presentan Hipermetropías.....	36
Tabla 10. Distribución de los ojos derecho e izquierdo de estudiantes que presentan Miopías.....	37
Tabla 11. Distribución de los ojos derecho e izquierdo de estudiantes que presentan Astigmatismos.....	37
Tabla 12. Distribución de ojos que no presentan Defectos Refractivos.	38
Tabla 13. Distribución por edades de estudiantes que presentan Isometropías o Anisometropías.	38
Tabla 14. Motilidad Ocular	39
Tabla 15. ¿En la familia existen usuarios de lentes correctivos?.....	39
Tabla 16. ¿Ha asistido a una consulta visual?.....	39
Tabla 17. ¿Usted utiliza lentes?	40
Tabla 18. ¿Se acerca al texto o al cuaderno para ver mejor?	40
Tabla 19. Tiene dificultades para ver la pizarra o los objetos alejados?.....	40



Tabla 20. ¿Usa el dedo o se tapa el ojo cuando lee?	41
Tabla 21. ¿Parpadea y se frota continuamente los ojos?.....	41
Tabla 22. Se ha quejado alguna vez de visión borrosa?.....	41
Tabla 23. ¿Le molesta la luz fuerte?	42
Tabla 24. ¿Es lento para leer?	42
Tabla 25. ¿Desvía un ojo con respecto al otro?	42
Tabla 26. ¿Se queja de dolor de cabeza?.....	42
Tabla 27. ¿Se ha quejado alguna vez de visión doble?	43
Tabla 28. ¿Se cansa rápidamente cuando lee, escribe o dibuja?	43
Tabla 29. ¿Pierde el punto de lectura o se salta renglones al leer?	43
Tabla 30. Evita la lectura u otras tareas que precisan visión de cerca?	44
Tabla 31. ¿Pierde la concentración o se distrae con facilidad?.....	44
Tabla 32. Clasificación de anisometropías.....	44
Tabla 33. Agudeza visual de los sujetos anisométropes	45
Tabla 34. Defectos Refractivos en las anisometropías.....	45
Tabla 35. Pacientes con ortoforia, exoforia, endoforia, hiperforia, hipoforia, y PPC normal, e insuficiente.	46
Tabla 36. Sujetos con Anisometropía usuarios de lentes correctivos	46
Tabla 37. Familiares de anisométropes que usan RX	46
Tabla 38. SIGNOS Y SÍNTOMAS EN ANISOMÉTROPES	47
Tabla 39. Equipos.....	55
Tabla 40. Materiales y Suministros.....	56
Tabla 41. Cronograma.....	57



INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diferencia de espesor en lentes negativos.	13
Figura 2. Lentes correctivas en anisométricos.	21



RESUMEN EJECUTIVO

Este proyecto ha tenido como objetivo inicial el estudio de la incidencia de anisometropías en jóvenes de 12 a 18 años de edad, del colegio Emaús, periodo lectivo 2013-2014.

Si le damos importancia a la detección precoz de trastornos visuales como una de las necesidades prioritarias para el desarrollo personal, podríamos concluir que el optómetra tiene mucho que hacer en esta área como parte de la prevención visual.

El punto de partida del estudio fue, a través de un consentimiento informado y de una encuesta realizada a los alumnos que sirvió de guía para seleccionar sujetos sospechosos de padecer desórdenes visuales.

La metodología que se utilizó en el presente estudio, fue de carácter descriptivo, transversal donde se realizó charlas informativas sobre alteraciones visuales, y su prevención.

Este estudio sirvió para conocer el estado visual y detectar las anisometropías; concienciar a los docentes y a los mismos alumnos de la importancia de la detección precoz de las alteraciones visuales, en especial de las anisometropías, ya que la no prevención trae consecuencias.

Finalmente se considera la intención de realizar una propuesta de prevención visual mediante una guía de prevención y corrección oportuna dirigida a optómetras.

Palabras clave: anisometropía, prevención, detección.



ABSTRACT

This project had initially intended to study the incidence of anisometropia in young people aged 12 to 18 years old, College Emmaus School 2013-2014.

If we give importance to the early detection of visual impairment as one of the priority needs for personal development, we could conclude that the optometrist has a lot to do in this area as part of the visual prevention.

The starting point of the study was through an informed consent and a survey of students who served as a guide to select subjects suspected of having vision disorders

The methodology used in this study was descriptive character cross where briefings on visual disturbances took place, and prevention.

This study served to determine the visual status and detect anisometropia; educate teachers and students themselves of the importance of early detection of visual disturbances, especially of anisometropia, since no prevention has consequences that are not good.

Finally we consider the intention to make a proposal for a visual guide to prevention through prevention and timely correction aimed at optometrists.

Keywords: anisometropia, prevention, detection.



INTRODUCCION

El presente estudio se llevó a cabo en el colegio “Emaús” de la ciudad de Quito, donde se sospechaba de problemas visuales, inquietud que tenía la Madre Superiora de éste plantel; por lo que se acogió este problema para determinar la incidencia de anisometropías, alteración de la refracción donde existe una diferencia de medida entre ambos ojos de la misma persona. Se seleccionó para este estudio jóvenes de 12 a 18 años de edad, ya que se ha evidenciado un vacío sobre la salud visual, por parte de los padres de familia, algunos docentes, y de los mismos estudiantes. Las deficiencias visuales tienen una repercusión muy significativa en todos los aspectos del desarrollo de las personas, ya que afectan su autoestima e independencia, calidad de vida y sus relaciones sociales.

Estudios anteriores han determinado los defectos más frecuentes en esta alteración y que la anisometropía se acentúa en edades maduras, más si son presbítas. Lo que motivó a investigar en edades en desarrollo. En Ecuador no existen estudios sobre la incidencia de anisometropías, que se hayan publicado por lo que se espera que este estudio sea el primer paso para continuar indagando el tema.

En este estudio se determinó las condiciones que presentan los anisométricos, por medio de un estudio de campo, la investigación de tipo descriptiva, transversal, nos permitió observar y medir las variables.

Es importante para la Optometría conocer los resultados arrojados, pues los porcentajes nos indican que no se podrá dejar este problema de salud visual sólo en el profesional, sino con el interés por conocer los detalles clínicos que se han dejado a un lado y las consecuencias que este defecto visual conlleva.



CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.01. Planteamiento del Problema

De los cinco sentidos que poseen los humanos, el ojo es uno de los órganos más importantes por su capacidad de captar información; por lo tanto la visión está más relacionada con el aprendizaje, la habilidad en comunicación y en las relaciones sociales que pueda desarrollar un individuo. La ausencia de la función visual supone una afección discapacitante, que está directamente relacionada con la capacidad de recibir estímulos que ayudan a la persona a entender y desenvolverse en su entorno.

Los errores refractivos están presentes en todos los grupos sociales, y los porcentajes depende de los sectores, etnias, economía de un país, pero estos se presentan en edades tempranas, donde los entes gubernamentales y profesionales de la salud visual y ocular, deben concentrar acciones para tratar estos defectos oportunamente.

Los defectos refractivos no compensados son la primera causa de deficiencia visual y la segunda causa de ceguera evitable en el mundo, y responsables de la discapacidad de 153 millones de personas y 8 millones de ciegos, de los cuales 1.5 millones corresponde a niños ciegos y 4.5 millones a niños con baja visión, según la (OMS) Organización Mundial de la Salud. (2008).



El colegio EMAUS se encuentra ubicado en el sector de Luluncoto en el Distrito Metropolitano de Quito; el nivel socioeconómico de este plantel educativo es de clase media-baja, esto no garantiza que los padres tengan el conocimiento y preocupación por conocer el estado visual de sus hijos. Con respecto a la importancia del control visual en las diferentes etapas de maduración oculo-visual, incluso los mismos docentes, autoridades del centro, padres y la mayoría de la sociedad desconocen este desarrollo y de ahí la importancia de conocer si se realiza la revisión con un experto en el ramo antes de los ocho años de edad.

La intención de realizar este proyecto sobre la incidencia de anisometropías, nace de la evidente despreocupación o falta de conocimiento por parte los involucrados y descritos anteriormente, pues no se ha estudiado esta alteración con anterioridad en el Ecuador. Los estudios que se encuentran son sobre los defectos visuales por ojo, pero no se ha razonado sobre las diferencias de medida de un ojo con respecto al otro y sus consecuencias.

Álvarez de Martínez Z (1996), “estudios anteriores han tratado de demostrar que el bajo rendimiento en el aprendizaje, depende de una agudeza visual deficiente o de un error refractivo, dando lugar al fracaso escolar”.

Según la Organización Mundial de la Salud, “en el mundo hay 7.5 millones de niños en edad escolar portadores de algún tipo de deficiencia visual y sólo el 25% presenta síntomas (Granzoto. JA 2003)”, se debe a que un ojo tiene menor medida refractiva que el otro.

Es por esto que se tiene que hacer énfasis en la salud visual, para estudiarla, detectarla y dar solución a estos problemas en los jóvenes.



•

1.02. Formulación del Problema

¿Una vez finalizado el desarrollo visual, en qué porcentaje los jóvenes de 12 a 18 años del colegio Emaús, presentarán anisometropías no corregidas ni diagnosticadas?

1.03. Objetivos

1.03.01. Objetivo general

Determinar la incidencia de las anisometropías en jóvenes de 12 a 18 años del colegio EMAUS de la ciudad de Quito período 2013-2014.

1.03.02. Objetivos Específicos

- Identificar los estudiantes del colegio EMAUS que presenten ametropías.
- Clasificar las diferencias refractivas de un ojo con respecto al otro, de los estudiantes del colegio EMAUS.
- Analizar la sintomatología y/o signos de la falta de uso de lentes en los casos considerados como anisometropías en el joven de 12 a 18 años del colegio EMAUS.
- Diseñar un programa de prevención visual y corrección oportuna dirigida a optómetras.

1.04. Justificación Del Problema

En Ecuador no existen estudios publicados sobre la incidencia de anisometropía en jóvenes de 12 a 18 años.

En muchos centros educativos del país no se preocupan por requerir controles visuales a los niños y jóvenes que ingresan a sus instituciones. Esto representa un



alto riesgo para los alumnos debido a que su deficiencia visual afecta a su nivel educativo y su normal desarrollo en las actividades académicas de los mismos.

Actualmente el colegio EMAÚS no cuenta con un programa sobre la prevención y riesgos de enfermedades oculares ni con un consultorio para que los alumnos puedan recibir atención optométrica lo que ha derivado en quejas de los estudiantes, sobre su pobre visión, dolor de cabeza, etc. ocasionando que los padres acudan al colegio a solicitar que sus hijos sean colocados en puestos que estén más cerca de los pizarrones.

Debido al desarrollo de la tecnología, hoy en día podemos acceder al uso de aparatos electrónicos tales como: Tablets, Ipods, Teléfonos Celulares, PlayStation, Computadores, Laptos, etc. El uso de mencionados aparatos es elevado en los jóvenes de 12 a 18 años, produciéndose una excesiva demanda visual, dando lugar a que se altere la visión de los jóvenes sin ser detectadas a tiempo por los familiares ni por el mismo individuo.

En vista de que la ejecución de este proyecto es destinado a los estudiantes del colegio EMAUS que están expuestos a sufrir defectos visuales no detectados y que pueden agravarse por tener deficiencias visuales desiguales entre sus ojos, por la anisometropía y estar enmascarada por la buena agudeza visual del otro ojo. Aporta a uno de los objetivos primordiales que contiene el plan de desarrollo del buen vivir:

EL MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN.



CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.01. Antecedentes Del Estudio

2.01.01. Anisometropía inducida ópticamente en gatos

GROSVENOR THEODORE (2004) “para estudiar el efecto de la privación de la forma sobre el efecto refractivo mientras se evitan los efectos de la privación de la luz o los potenciales efectos mecánico y térmico, Smith, Maguire y Watson (1980) utilizaron crías de gato a las que adaptaron antiparras productoras de Anisometropía. Fueron mantenidos en la oscuridad 9 gatos durante 28 días después de abrir los ojos. En el día 29 los gatos recibieron de 2 a 3 h de experiencia visual cada día mientras utilizaban antiparras de plástico de poco peso. Ocho de los gatos llevaban una lente neutra en el ojo izquierdo y una potente lente negativa (de -10.00 a -16.00 D) sobre el ojo derecho, que inducía una elevada Anisometropía; a un gato de control se le colocaron lentes de potencia neutra en ambos ojos. A las 12 semanas de edad, se valoró el estado refractivo empleando el Ophthalmometron de Bausch&Lomby se midió la longitud axial con un biómetro de barrido A. el valor medio de la refracción ocular de los ojos normales (los que llevan lentes de potencia neutra) fue de 1.06 D, mientras que el de los ojos con lente negativas fue de -1.12 D. En cinco de los ocho gatos, la longitud axial fue diferente para ambos ojos, siendo la de los ojos con lente negativa mayor que la del ojo normal. En el gato de control, así



como también en otros controles criados a la luz del día, la refracción ocular y la longitud axial fueron similares para ambos ojos. Smith et al. (1980) observaron que los cambios de los defectos refractivos fueron similares a los observados en los animales sometidos a privación de la forma, a los que se había practicado fisión palpebral u opacificación corneal; puesto que fueron descartados los cambios mecánicos o térmicos, el factor clave en el desarrollo de la miopía parecía ser una imagen retiniana borrosa. Debido a que la privación de la forma de lugar a miopía en ausencia de privación de luz, los autores propusieron que el área central de la retina, que es altamente susceptible a una imagen desenfocada, participa en alguna manera en el proceso de emetropización. Las lentes de gafas montadas en antiparras y las lentes de contacto de hidrogel de uso prolongado fueron utilizadas por Ni y Smith (1989) para producir diferentes grados de desenfoque óptico (de 10.00D a 13.00D) en un ojo de gatos en crecimiento. Observaron que, cuando el grado de desenfoque era de 10.00 D o mayor, los ojos desenfocados desarrollaban miopía relativa y elongación axial; sin embargo, pequeños grados de desenfoque (3.00 a 4.00D) no producían resultados consistentes ni en el efecto refractivo ni en la longitud axial. Observaron que las lentes en antiparras y de contacto eran igualmente efectivas para producir defectos refractivos. A partir de esos estudios, Smith (1991) concluyó que los resultados de la degradación de la imagen en gatos demuestran que se requiere un grado sustancial de desenfoque óptico para interrumpir el proceso de emetropización; los mecanismos dependientes de la visión que influyen en el estado refractivo de los gatos pueden funcionar adecuadamente en el proceso de grados moderados de desenfoque óptico". (Pag.84-85).



2.01.02. Clínica y epidemiológica de investigación

Título: Anisometropía en niños desde la infancia hasta los 15 años.

Autor: Li Deng y Jane E. Gwiazda.

Año: 2012

Objetivo: Para investigar anisometropía en los niños desde los 6 meses a 15 años.

Métodos: los niños con refracciones a los 6 meses, 5 años, 12 y 15 años, fueron incluidos en este estudio. Todos los niños fueron refractados en el laboratorio por retinoscopia con ciclopéjico. Los miopes tenían equivalente esférico refracción (SER) del ojo ametrópico de menos de 0.50D, hipermetropes tenían SER del ojo ametrópico mayor que o igual a 1.00D, y emétopes tenían SER del ojo menos ametrópico de 0.50D, a 1.00D

Resultados: la diferencia media en la refracción entre los dos ojos fue similar a los 6 meses (0.11D) y 5 años (0.15D) aumentando a 0.28D a los 12 y 15 años. Utilizando un punto de corte de 1.00D SER de anisometropía, la prevalencia fue de 1.96%, 1.27% y 5.77% a los 6 meses, 5 años y 12 a 15 años respectivamente, y en 12 a 15 años, la prevalencia de anisometropía en los miopes era de 9.64%, y en los hipermetropes era 13.64%, tanto significativamente mayor que en los emétopes (3.38% < 0.05). El grado de anisometropía de 12 a 15 años fue significativamente asociado con el error de refracción del ojo ametrópico, con y sin ajuste por relevancia con variables (P<0.05).

Los bebés con astigmatismo significativo (potencia del cilindro 1.00D en uno o ambos ojos) tienen un aumento del riesgo de anisometropía (P<0.05).

Conclusiones: la prevalencia de la anisometropía entre 5 y 15 años, cuando los ojos de algunos niños se alargan y se vuelven miopes. Sin embargo,



anisometropía fue encontrado para acompañar tanto la miopía y la hipermetropía, lo que sugiere que

Pueden existir otros mecanismos, además de un crecimiento excesivo de los ojos para el desarrollo de la anisometropía, especialmente en hipermetropía (Invest Ophthalm).

La tendencia de la anisometropía con el aumento de la edad, continua, después de la edad de 60 años, pasando de alrededor de 10% de 60 a 69 años de edad a más del 30%

Para la edad de 80 años.

En las personas mayores, la anisometropías podría ser debido a la diferencia de los cambios en la potencia de la lente y el desarrollo de cataratas. La mayoría de anisometropías parece ser axial en la naturaleza, como se demuestra en estudios de los animales y de los ojos humanos que reportan una positiva correlación entre el grado de anisometropía y la diferencia interocular en longitud axial. La anisometropía infantil puede ser transitoria y puede desaparecer cuando los ojos desarrollen el proceso de emetropización.

Por el contrario, el multiétnico Pediátrico de ojos Estudio de Enfermedades encontró que la prevalencia de anisometropía fue baja (4%-5%) y se mantuvo casi constante entre 1 y 6 años de edad, tanto en niños hispanos y afroamericanos, grave anisometropía infantil (3.00) puede ser sostenida durante un largo período, y los niños con anisometropía persistentes son más propensos a desarrollar ambliopía en los preescolares. Los estudios que examinan la asociación de anisometropía y la ambliopía en los niños pequeños se encontró una asociación significativa entre los dos con una baja prevalencia de ambliopía en general (1.5%-2.6%), y parte de ella (24%-37%), debido a anisometropía.



Existen pruebas limitadas en la literatura sobre la relación entre la anisometropía y astigmatismo. Un estudio longitudinal investiga el cambio de error de refracción de edad de 1 a 3.5 años, encontró que los niños pequeños con astigmatismo significativo eran más propensos a ser anisométricos (ámbito 1D de esfera y/o 1D diferencia cilindro entre los dos ojos), en comparación con aquellos sin astigmatismo. <http://www.iovs.org/content/53/7/3782.full>

News Medical

Título: El estudio encuentra la alta tasa de anisometropía en viejos Adultos

Autor: Optometría y Ciencia de la Visión, Diario Oficial de la Academia Americana de Optometría.

Año: 2012

El envejecimiento es un hecho inevitable de la vida, y, para muchos de nosotros que se acompaña de cambios en varias funciones del cuerpo, como la visión más débil. Parece que este cambio en la visión a medida que envejecemos implica algo más que un simple cambio en la prescripción. Un nuevo estudio, publicado recientemente en Optometría y Ciencias de la Visión, ha reportado altas tasas de anisometropía en adultos mayores.

Anisometropía se refiere a una diferencia significativa en las anomalías visuales entre los dos ojos. Esto puede incluir una diferencia notable en la prescripción, o el grado de cerca/lejos, miopía, así como borrosidad desigual de la lente del ojo.

El estudio siguió a 118 adultos mayores, con edades de 67 a 69 años en el lapso de 12 años. Análisis de los resultados del examen de la vista mostraron mayores tasas de anisometropía conforme aumentaba la edad, con un 32% de los participantes de 77 años o más, a la definición de la anisometropía. La diferencia de



visión entre los dos ojos puede provocar alteraciones en el equilibrio y las caídas que pueden tener un impacto grave y negativo en la salud. Con el fin de evitar este tipo de resultados potencialmente peligrosos es muy importante para los adultos mayores someterse a exámenes regulares y exhaustivos de los ojos, para asegurar que la visión de ambos ojos se corrige con precisión. Además, es importante para la compra de anteojos que se dispensan como por su receta específica, en lugar de descartar las lentes, tales como lectores de farmacia que tienen lentes con receta idéntica para ambos ojos. www.news-medical.net/.

Clinical Science

Título: Historia natural de la Anisometropía Infantil

Autor: M Abrahamsson Y J.Sjostrand

Año: 1996

Anisometropía se ha supuesto ser una de las principales causas de ambliopía. El mecanismo de ambliopía anisométrica son mal entendidos; Von Noorden sugiere “que puede ser la inhibición activa de la fovea de la del ojo desenfocado para eliminar la interferencia sensorial causada por la superposición de un centrado y un desenfocado de imagen. No hay duda de que anisometropía está estrechamente relacionado con ambliopía y estrabismo. El uso de ambliopía anisométrica como término genérico “implica un fuerte efecto causal de la anisometropía en el desarrollo de la ambliopía”. Hay hallazgos, sin que cada vez, que se puede interpretar de una manera tal que anisometropía es un fenómeno secundario y que la relación causal entre la anisometropía y la ambliopía deben ser reconsiderado.

En los casos de estrabismo convergente no es una tendencia común para desarrollar anisometropía después de la aparición de estrabismo.



El ojo no fijador deja de emetropizarse y posteriormente, el niño desarrolla anisometropía. Otro aspecto importante de anisometropía como causa de la ambliopía

Es su comportamiento transitorio durante la infancia (Abrahamsson et al.) seguido longitudinalmente de casos con anisometropía, demostró que una anisometropía sustancial (5D) podrían desaparecer durante el crecimiento y que los niños desarrollan la anisometropía como parte del proceso de emetropización. Esta anisometropía luego desapareció con el tiempo. En aproximadamente el 30% de los caso con anisometropía a 1 año de edad, la anisometropía sigue presente a los 4 años de edad. Los estudios fueron sobre todo preocupados por los casos con anisometropía menos de 3D. Estos datos coinciden con los resultados presentados por (Brch et al.) que encontró que el 25% de los niños con anisometropía en 1.5 años de edad fueron aún anisométricos a los 4 años.

Aleder y sus compañeros de trabajo “mostró que todos sus casos tuvieron una reducción en anisometropía, durante las visitas subsiguientes, y terminó con un error de refracción dentro de los límites de la normalidad.

Se puede afirmar que hay una relación entre anisometropía y la ambliopía, a pesar de que es difícil de analizar el mecanismo de involucrados. Parece como si la anisometropía puede ser común entre los niños pequeños afectando a cabo su desarrollo visual. El objetivo de este estudio fue evaluar la historia natural de anisometropía marcada ($>3.00D$). En un anterior estudio se examinó la variabilidad de anisometropía, donde la anisometropía en la mayoría de los casos fue de entre 1.00 y 3.00D. En este estudio nos concentramos en aquellos casos con una anisometropía de 3.00D o más a 1 año de edad.



Método.- en la ciudad de Vasteras, Suecia, todos los niños se sometieron a un control oftalmológico voluntariamente a la edad de aproximadamente 1 año a través de centros de atención de la salud de los niños. El examen consiste en la evaluación de la motilidad y la alineación, así como de retinoscopía ciclopléjica.

Veinte niños consecutivos con anisometropía (equivalente esférico) mayor que o igual a 3.00D a 1 año de edad fueron seleccionados para este estudio.

Se dividió a la población en tres grupos de pacientes. Los errores de refracción fueron medidos cada 6 meses y la agudeza visual se midió al mismo tiempo.

Los errores de refracción y agudeza visual fueron seguidos hasta que el niño llegó a los 10 años de edad. La ambliopía se trató según la práctica clínica.

Resultados .- aunque el grado de anisometropía cambiado durante el crecimiento, el 90% de los niños eran todavía anisométrico a los 5 años de edad y el 70% en 10 años de edad, utilizando 1.00D de equivalente esférico o más como una definición para anisometropía.

Dividido a la población en tres grupos. En seis pacientes el proceso de emetropización fracasó por completo. La ametropía, así como la anisometropía aumentó durante la prueba de 10 años período. Todos los casos desarrollaron la ambliopía que se trató con un éxito razonable, la agudeza del ojo ambliópico al final del tratamiento fue 0.65 ó mejor en todos los casos. También había un aumento de ametropía general.

En los 14 casos restantes la anisometropía así como la ametropía disminuyó con el crecimiento. Estos casos se pueden clasificar en dos grupos de igual tamaño en el resultado visual; en un grupo formado por siete niños no desarrollaron ambliopía o estrabismo y las anisometropías disminuyó para todo el período de 10



años. Los siete casos restantes consistieron en seis niños que desarrollaron ambliopía y un niño con

Estrabismo convergente, pero no la diferencia entre los ojos.

Conclusión.- La anisometropía a 1 año de edad que es mayor o igual a 3.00D, el 90 % de los casos aún están allí a los 10 años de edad. Hay un riesgo sustancial de este grupo de desarrollar ambliopía el (60%).

2.02. Fundamentación Teórica

2.02.01. Anisometropía



Figura 1. Diferencia de espesor en lentes negativos.

Fuente: http://www.siliconehydrogels.org/editorials/mar_06.asp

Se denomina anisometropía a la diferencia de refracción entre los ojos de una misma persona.

La diferencia de refracción de los dos ojos plantea problemas que en su mayoría son desconocidos por los sujetos que la padecen y de los que están en su entorno.

Para su conceptualización se exponen los conceptos de autores de acuerdo a su criterio.

**Tabla 1.** Conceptos de Anisometropías según diferentes autores.

JOSÉ JOAQUÍN GUERRERO	THEODORO GROSVENOR	ROBERTO MONTES-MICÓ
La anisometropía consiste en una diferencia refractiva igual o mayor a 2.00D entre ambos ojos, sin importar la naturaleza o combinación de los defectos refractivos.	La anisometropía es una diferencia en el equivalente esférico de la refracción ocular de los dos ojos, de 1.00D o más.	La anisometropía está considerada como el factor más ambliogénico. Puesto que en la anisometropía existe diferencia de claridad y contraste entre las imágenes retinianas de ambos ojos y diferencia de tamaño si está corregida.

Fuente: El autor

2.02.02. Clasificación de las Anisometropías

Los autores clasifican la anisometropía teniendo en cuenta el tipo de defectos refractivo. Dentro de estas clasificaciones tenemos que rescatar uno de los estudios más cuidadosos que se han hecho sobre el tema, Gil Del Río clasifica (1984):

- Anisometropía Esférica.- cuando existe una diferencia refractiva esférica entre ambos ojos. En este tipo de anisometropía pueden darse los siguientes tipos:
- Ambos ojos miopes de diferente valor
- Un ojo miope y el otro emétrope
- Un ojo emétrope u el otro hipermétrope (antimetropía).
- Los dos ojos son hipermétropes de diferente valor.
- Cuando la anisometropía se produce porque un ojo es miope y el otro hipermétrope, recibe la denominación de antimetropía.



- Anisometropía Cilíndrica.- cuando la diferencia de refracción entre ambos ojos es solamente de tipo astigmático.
- Anisometropía Esferocilíndrica.- la diferencia de refracción tiene un componente esférico y un componente cilíndrico. En esta el astigmatismo desempeña un papel esencial en muchos casos.
- La anisometropía dependerá de la longitud axial del ojo o de la potencia dióptrica de los componentes óptico, en la siguiente clasificación:
 - a. Anisometropía axial.- cuando es el resultado de la diferencia en la longitud del eje anteroposterior del globo ocular.
 - b. Curvatura.- cuando es por diferencia en el índice de refracción de los ojos o en la curvatura de la superficie ocular.
 - c. Anisometropía mixta.- es decir con un componente axial y un componente refractivo. (Pag.556).

También Zayas, J.B. (2006) “la clasifica atendiendo a los diferentes estados refractivos en:

- Esférica:
 - Isoanisometropía, los dos ojos miopes o hipermétropes.
 - Antimetropía, un ojo miope y otro hipermetrope.
 - Un ojo emétrope y otro amétrope.
- Cilíndrica: Diferencia en la potencia del cilindro (el mismo signo en ambos ojos)
- Esferocilíndrica: Diferencia entre esfera y cilindro.



Podemos encontrar un ojo emélope y otro amélope ya sea esférico o cilíndrico.

- Otras clasificaciones:
 - Axial (longitud del eje antero posterior distinto).
 - De curvatura (curvatura del ojo diferente).
 - Mixta (axial y de curvatura).
 - Congénita.
 - Adquirida.

www.visiondat.com/

- Jiménez, Guido (2008-2010) en su estudio sobre la incidencia de anisometropías, hace una clasificación de la anisometropía:

Axial.- cuando es el resultado de la diferencia en la longitud del eje antero-posterior del globo ocular.

Refractiva cuando es por diferencia en el índice de refracción de los ojos o en la curvatura de la superficie ocular.

Según su aparición:

Congénita: por error en refracción.

Adquirida: por traumatismo, cirugía, etc.

- También puede clasificarse según el defecto refractivo:
 - Hipermetrónica simple cuando un ojo es hipermetrólope y el otro emélope.
 - Hipermetrónica compuesta cuando ambos son hipermetrólopes.
 - Miópica simple cuando un ojo es miope y el otro emélope.
 - Miópica compuesta cuando ambos son miopes y



- Antimetropía cuando un ojo es miope y el otro es hipermetrope.
- Por su grado puede clasificarse de la siguiente manera:
 - Leve: 1.00 a 3.00 dioptrías.
 - Moderada. 3.25 a 6.00 dioptrías.
 - Severa: más de 6.00 dioptrías.

Montés Micó Robert (2012), clasifica a la anisometropía según la magnitud en:

Baja: <2.00. El paciente tolera la corrección sin dificultades

Media: de 2.00 a 6.00D, el paciente puede tener problemas binoculares.

Alta: >de 6.00D, es un paciente asintomático debido a la supresión central (ambliopía de uno de los dos ojos), (pag.13).

2.02.03. Causas De La Anisometropía

Las causas o etiología de la anisometropías también se encontraron que los autores coinciden con el origen de la anisometropía, que se debe a causas:

- Congénita
- Adquirida

Congénita.- Puede ser hereditaria, prenatal o por lesiones en el parto o por patologías como glaucoma congénito primario unilateral, parálisis del III PAR, ptosis, traumas.

Adquirida.- Puede ser por traumatismo ocular que provoque astigmatismo, catarata unilateral, afaquia monocular primario, queratocono, cirugía.

2.02.04. Frecuencia de la Anisometropía

La frecuencia de la anisometropía varía de acuerdo a la diferencia de refracción que se tome como referencia, si consideramos las características mínimas,



entonces la anisometropía sería más común de la que se conoce pero si consideramos datos marcados, en este caso la frecuencia deja de ser elevada.

Según Montes Micó (2012) nos dice que aproximadamente entre el 4 y el 7% de los niños de un año de edad tiene una anisometropía de 1.00D. Esta anisometropía suele ser axial, excepto en algunas condiciones como afaquia o queratocono, por tanto muchas de las anisometropías en estas edades pueden ser transitorias.

Durante los primeros tres años de vida, los niños con anisometropía en los que el ojo con más ametropía tiene una miopía o hipermetropía inferior a 3.00D y no hay estrabismo o ambliopía, en un principio no es necesario el tratamiento y el criterio debe ser programar revisiones cada 3 a 6 meses. Todos los niños con anisometropía deben ser seguidos cuidadosamente ya que existe un riesgo de que desarrollen ambliopía, estrabismo o disfunciones de la visión binocular”. (Pág. 42).

2.02.05. Sintomatología de la Anisometropia

La sintomatología de la anisometropía, no está bien definida por los autores, cada uno tiene un criterio particular que a continuación detallamos:

Según Gil del Río (1984) “la diferencia de refracción entre los dos ojos del sujeto anisométrico da lugar a una variada sintomatología, cuyos aspectos más importantes tenemos:

Agudeza visual en la anisometropía.- cuando entre ambos ojos presentan una diferencia elevada, en la que un ojo ve bien y el otro apenas, la visión de este no afecta la visión del otro; pero cuando el uno tiene una buena visión y el otro algo menos; se puede dar que la visión difusa de éste último moleste a la del ojo bueno, entonces el sujeto cierra instintivamente uno de los ojos.



Gil del Río (1984) afirma: “que el individuo anisométrico utiliza generalmente un solo ojo, que suele ser el menos amétrico; los individuos con miopía en un ojo y emetropía en el congénere tienen, a pesar de carecer visión binocular, cierta ventaja con respecto a los que padecen presbicia, pues su la miopía es moderada (3.00 o 4.00 D), pueden utilizar el ojo miope para visión de cerca y el emétrico para visión lejana durante toda su vida, sin necesidad de recurrir a las lentes correctoras”.(pag.559).

Los síntomas y signos consisten en visión borrosa, dificultad para leer, reducción del campo visual, astenopia, diplopía, supresión, ambliopía, estrabismo. www.visiondat.com.

Según GROSVENOR THEODORE (2004) “Cuando una persona con anisometropía nunca ha utilizado gafas o lentes de contacto, los síntomas que puede experimentar son pocos o ninguno”. (Pag.386).

Aroche Natacha (2006) indica los siguientes síntomas: fusión incómoda, desigual estimulación acomodativa, astenopía, diplopía, molestias por aniseiconía, cefaleas, náuseas y mareos. (Estudio de la incidencia de anisometropías, 2006).

Por carecer de información suficiente en cuanto a síntomas de la anisometropía, hemos hecho referencia a libros de visión binocular que según PICKWELL DAVID (1996) dice que los síntomas de anisometropías estarán relacionados con el tipo de error refractivo existente en el ojo de mejor visión, dolor de cabeza al trabajar de cerca en el caso de hipermetropía y visión borrosa de lejos en el caso de miopía. Algunos pacientes pueden tener miopía en un ojo e hipermetropía en otro, en estos casos pueda que utilicen un ojo para ver de lejos y otro para trabajar de cerca. Si no existe defecto refractivo es posible que el paciente no presente síntomas. (Pag.128).



2.02.06. Signos de la Anisometropía

Como cualquier alteración visual presenta signos funcionales, se resume del tratado de Gil del Río los signos principales de la anisometropía: resume a los signos principales los siguientes:

1. Desigualdad física de las imágenes retinianas. (ANISEICONIA)
2. Errores en la localización espacial.
3. Disparidad de los movimientos oculares o diferencia de los ángulos de rotación de los ojos al pasar de un punto de fijación a otro.
4. Perturbación de la visión binocular:
 - Supresión central
 - Ambliopía funcional
 - Anisometropía estrábica.
5. Fatiga ocular. (pag.559).

Aroche Natacha (2006) describe los siguientes signos: aniseiconía, desigualdad de las imágenes retinianas, errores de localización espacial y el relieve, desorientación, anisoforias, disparidad de los movimientos oculares, trastornos de la visión binocular, supresión central y ambliopía funcional, estrabismo.

2.02.07. Trastornos de la Visión Binocular

Dentro de los signos que presenta la anisometropía, se va analizar los producidos por los trastornos de la visión binocular:

En la anisometropía se presentará cuando las dos imágenes retinianas son de distinto tamaño, lo cual alterará la visión binocular.

Si la diferencia de refracción entre ambos ojos es superior a 2D, imposibilita superponer las dos imágenes de tamaños retinianos desiguales, en donde el sujeto



excluye una de las dos, sin existir visión binocular. Gil del Río (pag.560) presentando así: supresión, ambliopía, estrabismo.

Según PICKWEL DAVID (1996) “la visión binocular puede verse afectada por grandes diferencias entre los errores refractivos de ambos ojos. Esto se conoce como anisometropía. Cuando esta anisometropía se deja sin corregir, pueden desarrollarse áreas de supresión retiniana central en el ojo con visión más borrosa.

En pacientes jóvenes y sobre todo antes de los 6 años de edad, cuando el sistema visual aún no está firmemente establecido, puede producirse también ambliopía”. (Pag.27).

2.02.08. Corrección de la Anisometropia



Figura 2. Lentes correctivas en anisométricas.

Fuente: <http://rosavision.blogspot.com/2010/01/problemas-refractivos-anisometropia.html>

En cuanto a corrección de la anisometropía tenemos diferentes criterios de diferentes autores, los cuales se presentan por su complejidad.

Los estudios pormenorizados de Gil del Río (1984) hace importante traerlos nuevamente a este estudio y dice que “en términos generales podemos decir que las anisometropía superiores a 2.00D no resultan totalmente corregibles en el adulto, dejando aparte la ambliopía, por el hecho de que la compensación total de la ametropía va a plantear otros problemas como es la aniseiconia, que hacen que la corrección no resulte confortable. (Pag.560).



Se debe tratar que la corrección óptica sea la mejor, no en cuanto a estética, sino en cuanto a comodidad para el sujeto. En cuanto a niños con anisometropías mayores a 2.00D, es posible corregir, ya que sus hábitos aún no están definidos y son más fáciles de adaptarse, por lo tanto es recomendable que la corrección se realice de la manera más precoz posible.

La corrección de la anisometropía se realiza total o parcial; tomando en cuenta algunos factores; ya que no siempre la corrección no solo nos da una buena agudeza visual, sino que no es tolerada por el sujeto.

Pues cuanto más joven es el sujeto, mejor tolerada es la corrección. La mejor manera de corregir es que al principio se corrige solo una parte del defecto e ir aumentando progresivamente.

Se debe tomar en cuenta que cuando se vaya a prescribir lentes para un sujeto anisométrico, es importante valorar la tolerancia, ya que en cada sujeto es diferente.

Según GROSVENOR THEODORE (2004) “cuando se estimula la acomodación, la respuesta es la misma en ambos ojos. Por lo tanto, cuando existe anisometropía sin corregir, es imposible que ambos ojos obtengan una imagen retiniana nítida al mismo tiempo. De aquí se desprende que, con objeto de que el paciente consiga la máxima agudeza visual para cada, toda diferencia mensurable en el estado refractivo debe corregirse totalmente. Sin embargo, la corrección total de la anisometropía puede ser causa de los efectos prismáticos diferenciales que se producen con los movimientos oculares y/o la aniseiconia inducida.” (Pag.386).

Según GUERRERO JOAQUIN (2012) dice “el tratamiento de la anisometropía está orientado a nivelar la AV y balancear la binocularidad mediante el uso de LC, anteojos o cirugía refractiva. Otras modalidades de corrección que



facilitan la tolerancia y adaptación de la corrección, consideran la hipocorrección o la parcialización con base en el ojo menos afectado” (pag.210).

La corrección de base con LC, y uso de lentes correctoras para la ADD en sujetos presbítas, se recomienda en ametropías moderadas o altas.

En las anisometropías elevadas también son empleados los lentes oftálmicos con mayor índice refractivo en el ojo más emétrope y menor en su contralateral para favorecer el aspecto estético; finalmente se considera el manejo quirúrgico, cuyos remanentes dióptricos son corregidos con lentes oftálmicos o LIO, si se trata de afaquia monocular.

En la actualidad la corrección óptica de elección son las LC rígidas o hidrofílicas. La corrección con lentes puede afectar la fusión y la visión binocular, por el efecto prismático y las aberraciones del cristal corrector; el tratamiento a base de LC se limita por la tolerancia de las mismas. En conclusión debe efectuarse una corrección óptica adecuada y tratar la ambliopía, si se presenta, mediante la oclusión del ojo sano.

2.03. FUNDAMENTACION CONCEPTUAL

Emétrope: Se habla de ojo emétrope cuando no existe defecto de refracción.

Miopía: Es un defecto de refracción del ojo en el cual los rayos de luz paralelos procedentes del infinito se unen en un punto focal situado delante de la retina.

Hipermetropía: Es un defecto ocular que consiste en que los rayos de luz que inciden en el ojo, se enfocan en un punto situado detrás de la retina.



Astigmatismo: consiste en que la imagen se ve alargada o se corta en algún lado porque la curvatura del globo ocular es irregular en la córnea y en el cristalino. Para ver bien, la persona inclina la cabeza, entrecerrar los ojos o fruncir el ceño.

Anisometropía: es la existencia de una diferencia refractiva binocular en la cual el error refractivo de un ojo difiere del otro, y se considera clínicamente significativa cuando esta diferencia en el poder de refracción es de dos dioptrías o más en el componente esférico o cilíndrico.

Cefalea : El término cefalea o cefalalgia hace referencia a los dolores y molestias localizadas en cualquier parte de la cabeza, en los diferentes tejidos de la cavidad craneana, en las estructuras que lo unen a la base del cráneo, los músculos y vasos sanguíneos que rodean el cuero cabelludo, cara y cuello. En el lenguaje coloquial cefalea es sinónimo de dolor de cabeza.

Fusión: Es el proceso por el que se combinan, sintetizan e integran en una percepción única los estímulos vistos separadamente por los dos ojos.

Vergencia: Movimiento conjugado de ambos ojos que se mueven de forma sincronizada en direcciones opuestas.

Visión binocular: En óptica, optometría y oftalmología, la visión binocular es el tipo de visión en que los dos ojos se utilizan conjuntamente. La palabra binocular proviene de dos raíces latinas, "bini" doble, y "oculus" ojo.

Visión monocular: Es la observación de los objetos a través de un solo ojo.

Astenopía.- Dolor y escozor en los ojos en presencia de una visión defectuosa no corregida.

Ambliopía.- Reducción monocular binocular de la agudeza visual que carece de una causa orgánica (visión defectuosa no corregida)

Estrabismo.- Es la desviación del eje visual de un ojo de su posición normal.



2.04. Fundamentación Legal

Es obligación del Ministerio de Salud Pública dictar las normas que se relacionan con la protección, fomento y recuperación de la salud individual y colectiva.

La Optometría y la Óptica constituyen ciencias físicas relacionadas con algunos defectos de los órganos visuales. Por lo tanto le corresponde al poder público dictar las disposiciones pertinentes para el ejercicio de la Optometría y la Óptica, que en la actualidad se encuentra con vacíos.

2.05. Preguntas Directrices de la Investigación:

- ¿La detección de ametropías, que se presenten con anisometropía, podrán evidenciar una aparente Agudeza Visual (AV) óptima?
- ¿Se podrá demostrar que la anisometropía oculta defectos visuales?
- ¿Los sujetos presentarán síntomas y signos que caractericen a la anisometropía?

2.06. Caracterización de las Variables:

2.06.01. Variable Independiente

- Anisometropía.- Es la existencia de diferencias cuantitativas en el defecto refractivo de cada uno de los ojos de un individuo.

2.07. Indicadores:

Los indicadores a tener en cuenta son:

- Defecto refractivo.
- Agudeza Visual.
- Síntomas y signos.



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.01. Diseño de La Investigación

De acuerdo con el problema planteado se determinó las condiciones que presentan los sujetos que padecían de Anisometropías, por lo que este estudio es del tipo de investigación descriptiva, ya que podemos observar y medir las variables de acuerdo a los indicadores mediante el estudio de campo.

El diseño de este proyecto al permitirnos diagnosticar en un solo momento y arrojar resultados, es de tipo transversal, pues se recolectó la información el 21/03/2014, con herramientas específicas para poder obtener los datos requeridos.

El proyecto exigió una revisión documental, y así obtener antecedentes que tuvieran alguna relación con este proyecto, para lo cual se logró obtener bibliografía actualizada y clásica pertinentes a esta investigación; se aplicó observación directa al realizar exámenes clínicos consiguiendo una firma de consentimiento por parte de los padres de familia para que sus hijos accedieran a ser parte de la muestra de este estudio. Se utilizó como instrumento de medición un formato que contenía los exámenes necesarios en lo que se conoce como historia clínica, gracias a estos registros se pudo conocer los aspectos más relevantes de la variable objeto de estudio dirigidos a encontrar respuestas; paralelamente se realizó una encuesta directamente a los jóvenes involucrados en la muestra.



3.02. Población y Muestra

- Población

La población estudio que sirvió para esta investigación fueron los jóvenes de 12 a 18 años del Colegio EMAUS del Distrito Metropolitano de Quito de la Provincia de Pichincha, que está compuesto por 465 alumnos de los cursos de Octavo de Básica a Segundo de Bachillerato General.

Para validar este estudio se aplicó una fórmula con el 90% de nivel de confianza, y el 8% de estimación de error, por lo tanto:

Tabla 2. Fórmula para calcular la muestra

FÓRMULA
$n = \frac{Z^2 \cdot PQN}{e^2(N-1) + Z^2PQ}$
$n = \frac{(1,65)^2 \cdot 50 \cdot 50 \cdot 400}{[(8)^2 - (400-1)] + [(1,65)^2 \cdot 50 \cdot 50]}$
$n = \frac{2720000}{(64.399) + (2,72.50.50)}$
$n = \frac{2720000}{25.536 + 6.800}$
$n = \frac{2720000}{32336} = 84.11$

Fuente: El Autor

Por lo tanto la muestra para este estudio se planificó evaluar a 85 sujetos, correspondiente a 170 ojos.



- Muestra

Para este estudio el muestreo fue el probabilístico, ya que de los 465 sujetos la selección se hizo, a través del muestreo aleatorio simple, a quienes se les realizó los test clínicos que evidenciarían los defectos refractivos de forma cuantitativa.

El número seleccionado de estudiantes que entraron a estudio fue de 85 sujetos, de los cuales, una vez analizados los resultados, hubo cuatro casos que tuvieron que ser desechados por información incompleta o incoherente. El total de sujetos que tenían los datos confiables y quedaron como muestra de estudio fue de 81 sujetos.

- Criterios de Inclusión y Exclusión

Tomando la población de los 465 alumnos del colegio EMAUS, de los cuales se ha clasificado a estudiantes que se tomaron en cuenta, como parte de este proyecto; se tuvo en cuenta:

- Criterios de inclusión:
 - Jóvenes de 12 a 18 años de edad del colegio EMAUS.
 - Ambos sexos.
- Criterios de exclusión:
 - Menores de 12 y mayores de 18.

3.03. Operacionalización de la Variables

A continuación se podrá observar las características de las variables gracias a la operacionalización que nos permite una mejor visualización de las mismas:

**Tabla 3. Variables**

VARIABLES	DIMENSIONES
ANISOMETROPIA	Diferencias ametrópicas de $\geq 1.00D$, entre un ojo y el otro del mismo sujeto.

Fuente: El Autor

3.04. Instrumentos de la Investigación

3.04.01. Cuestionarios:

- Consentimiento informado.- solicitud para el consentimiento de los participantes, para la realización el examen visual.

Tabla 4. Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO	
Yo _____	identificado(a) con cédula de identidad No. _____
_____ obrando como responsable del	alumno/a _____
permito que se le realice las pruebas de visión para agudeza visual lejana y retinoscopía, los cuales no tienen ningún componente invasivo y que son únicamente hablados y con proyección de luz normal, amarilla.	
Estos test contienen las siguientes características:	
TEST PARA AGUDEZA VISUAL EN VISIÓN LEJANA: Mide la cantidad de visión a 6 metros de cada ojo, y ambos al mismo tiempo. Para este test se utiliza un ocluser (palustre) para tapar cada ojo, y luego se le pide al niño que deletree las letras de la cartilla.	
RETINOSCOPIA: Se utiliza un aparato conocido como retinoscopio el cual está compuesto por un espejo y que emite luz, la cual incide en el ojo del niño; sirve para conocer si existe algún defecto que altere su capacidad visual. El examinador se sitúa a 50 cm del niño y tiene una duración de 5 minutos.	
Firma _____	CC _____
Para constancia firmo la presente autorización con FECHA _____	

Fuente: El Autor



Encuesta: preguntas cerradas dirigidas a los sujetos participantes de este estudio, dirigida a determinar signos y síntomas relacionados con problemas refractivos.

Tabla 5. Cuestionario dirigido a los estudiantes

CUESTIONARIO PARA EL ANÁLISIS DE LA SALUD VISUAL DE LOS ALUMNOS DE 12 A 18 AÑOS DEL COLEGIO “EMAUS”
TEMA: ESTUDIO DE LA INCIDENCIA DE ANISOMETROPÍAS EN JÓVENES DE 12 A 18 AÑOS DE EDAD DEL COLEGIO EMAÚS DE LA CIUDAD DE QUITO 2014.
OBJETIVO: determinación de posibles anisometropías en jóvenes del colegio EMAUS.
Encuesta dirigida a estudiantes del colegio EMAUS.
Nombre y Apellidos: _____ Curso: _____
Edad: _____
• En la familia directa, existen usuarios de lentes correctivos?
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
• Ha asistido a un consulta visual?
El último año <input type="checkbox"/> Hace dos años <input type="checkbox"/> Hace más de dos años <input type="checkbox"/>
Nunca <input type="checkbox"/>
• Usted utiliza lentes?
Lentes (anteojos) <input type="checkbox"/> lentes de contacto <input type="checkbox"/>
• Se acerca al texto o cuaderno para ver mejor?
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
• Tiene dificultades para ver a la pizarra o los objetos alejados? .
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
• Usa el dedo o se tapa el ojo cuando lee?
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
• Parpadea y se frota continuamente los ojos?
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
• Se ha quejado alguna vez de visión borrosa?



SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
• Le molesta la luz fuerte?	
SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
• Es lento para leer?	
SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
• Desvía un ojo respecto del otro?	
SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
• Se queja de dolor de cabeza?	
SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
• Se ha quejado alguna vez de visión doble?	
SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
• Se cansa rápidamente cuando lee, escribe o dibuja?	
SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
• Pierde el punto de lectura o se salta renglones al leer?	
SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
• Evita la lectura u otras tareas que precisan de visión de cerca?	
SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
• Pierde la concentración o se distrae con facilidad?	
SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

Firma del Estudiante	Firma del Investigador

Fuente: El Autor

Historia clínica: cuestionario enfocado a presentar los resultados clínicos con los diferentes test utilizados para este estudio.

**Tabla 6.** Historia Clínica

HISTORIA CLÍNICA			
ESTUDIANTES COLEGIO EMAUS			
FECHA: _____		No de HC: _____	
EDAD: ____	SEXO: __	FECHA DE	
NACIMIENTO: _____			
CURSO: _____			
ÚLTIMO CONTROL			
VISUAL: _____			
ANTECEDENTES: _____			

SIGNOS Y SINTOMAS:			

USA CORRECCIÓN ÓPTICA: SI ____ NO ____			
AV	OD	OI	AO
VL			
VC			
EXAMEN			
MOTOR: _____			
REFRACCIÓN:		OD _____	
		OI _____	
FIRMA: _____			

Fuente: El Autor



3.04.02. Equipos Optométricos:

- Linterna de Bolsillo.
- Ocluser.
- Reglilla Milimétrica.
- Autorefractor - Queratómetro. (calibrado).

3.05. Procedimiento de la Investigación

Para la recolección de la información primero se obtuvo un permiso de la Madre Directora, Hermana Gloria Nelcy quien abrió las puertas para que se pudiera realizar este proyecto de investigación. Inmediatamente se puso fecha para dar una charla de prevención visual y del porqué de los exámenes optométricos, a los estudiantes y docentes del Colegio Emaús; una vez terminada la conferencia se entregó a 465 estudiantes el consentimiento informado anticipando que no todos alcanzarían a entrar en este estudio, en esa misma semana los estudiantes trajeron firmado el consentimiento, aunque hubo padres en su minoría que no quisieron que sus hijos participen realizándose el examen visual, a la semana siguiente el 21/03/2014 aleatoriamente los profesores enviaban a los estudiantes que tuvieran el consentimiento aprobado a quienes se les realizó la encuesta y a continuación entraban a realizarse los exámenes clínicos como fueron: anamnesis, toma de agudeza visual, examen externo para verificar los signos que pudieran presentar, motilidad ocular, queratometría y estado refractivo. Toda esta información fue registrada en la historia clínica la misma que fue firmada por cada uno de los participantes



Estas herramientas se aplicaron a jóvenes de 12 a 18 años de edad del Colegio EMAUS del Distrito metropolitano de Quito mediante, la toma de agudeza visual, examen motor y refracción.

3.06. Recolección de la Información

Los datos obtenidos fueron tabulados en cuanto a la población como a la muestra elegida. El procedimiento estadístico fue simple, ya que la base de datos era significativa, más no en masa.

Los datos se encuentran en tablas donde se interpretan los resultados, donde se involucran variables que permiten validar esta investigación.



CAPÍTULO IV

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

Para el análisis de los resultados es importante tener presente que de acuerdo a los diferentes autores consultados y que se encuentran descritos en la bibliografía, la anisometropía dependerá de las molestias que reporte el paciente en el momento de su primera corrección óptica. Guerrero José Joaquín (2012) dice “la anisometropía consiste en una diferencia refractiva igual o mayor a 2.00D entre ambos ojos”. Mientras que Grosvenor Theodore (2002) dice “el criterio usual para la anisometropía es una diferencia en el equivalente esférico de la refracción ocular de los dos ojos de 1.00D o más”.

Por lo tanto para este estudio se ha determinado los siguientes valores:

Tabla 7. Valores de Referencia de la Anisometropía

Valores de la Anisometropía		
Baja	Media	Alta
$\geq 1.00D$	$\geq 1.75D$	$\geq 2.50D$

Fuente: El Autor



4.01. Procesamiento y Análisis de Cuadros Estadísticos

- Tabulación de la Muestra por edad y sexo:

Tabla 8. Distribución por género de los estudiantes de 12 a 18 años del Colegio EMAUS

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MASCULINO	37	46%
FEMENINO	44	54%
TOTAL	81	100

Fuente: El Autor

El 54% de los jóvenes eran del sexo femenino, la tabla evidencia mayor participación del sexo femenino.

- Tabulación de los Resultados de la Historia Clínica

Tabla 9. Distribución de los ojos derechos e izquierdos de estudiantes que presentan Hipermetropías

EDAD	HIPERMETROPIAS	
	OD	OI
12	1	1
13	-	-
14	-	1
15	1	-
16	-	-
17	-	-
18	-	-
TOTAL	2	2

Fuente: El Autor

La tabla muestra que en todos los grupos de edades solo se presentaron cuatro ojos hipermétropes, dos derechos y dos izquierdos, que no corresponden a los mismos sujetos.



Tabla 10. Distribución de los ojos derecho e izquierdo de estudiantes que presentan Miopías

EDAD	MIOPIAS	
	OD	OI
12	-	-
13	2	2
14	1	-
15	1	-
16	1	3
17	-	-
18	-	-
TOTAL	5	5

Fuente: El Autor

La tabla evidencia cinco ojos derechos y cinco izquierdos miopes, que no pertenecen al mismo sujeto.

Tabla 11. Distribución de los ojos derecho e izquierdo de estudiantes que presentan Astigmatismos

EDAD	ASTIGMATISMOS	
	OD	OI
12	2	2
13	21	23
14	2	10
15	17	19
16	15	12
17	4	4
18	2	2
TOTAL	72	72
PORCENTAJE	89%	89%

Fuente: El Autor

La tabla muestra 72 ojos derechos astigmatas y 72 ojos izquierdos astigmatas, que corresponde al 89%. Los ojos no corresponden al mismo sujeto

**Tabla 12.** Distribución de ojos que no presentan Defectos Refractivos.

EDAD	NEUTROS	
	OD	OI
12	-	-
13	2	-
14	-	1
15	-	-
16	1	-
17	-	-
18	-	-
TOTAL	3	1

Fuente: El Autor

Encontramos tres ojos derechos neutros y un ojo izquierdo neutro, que corresponden al 2.5% del total de la muestra.

Tabla 13. Distribución por edades de estudiantes que presentan Isometropías o Anisometropías.

EDAD	ISOMETROPIAS	ANISOMETROPIAS
12	2	1
13	17	8
14	8	4
15	14	5
16	13	3
17	4	-
18	2	-
TOTAL	60	21
PORCENTAJES	74%	26%

Fuente: El Autor

De 81 sujetos que se presentaron en el estudio, el 26% son anisométricos.

**Tabla 14.** Motilidad Ocular

PACIENTES	Φ	X	E	H	PPC NORMAL	PPC INSUFICIENTE
12 A 18 años	36	43	1	1	72	9

Fuente: El Autor

Encontramos 36 sujetos con ortoforia, 43 con exoforia, uno con endoforia, uno con hiperforia, 72 con PPC normal, y nueve con PPC insuficiente.

- Tabulación de los resultados de la Encuesta

Tabla 15. ¿En la familia existen usuarios de lentes correctivos?

INDICADOR	CANTIDAD	PORCENTAJES
Usuarios De Lentes	16	19%
No Usuarios De Lentes	65	81%
TOTAL	81	100%

Fuente: El Autor

La tabla muestra que el 19% de los familiares de los sujetos en estudio no son usuarios de lentes correctivas, y el 81% son usuarios de lentes correctivas.

Tabla 16. ¿Ha asistido a una consulta visual?

	El último año	Hace dos años	Hace más de dos años	Nunca
CANTIDAD	63	16	1	1
TOTAL	63	16	1	1
PORCENTAJES	78%	20%	1%	1%

Fuente: El Autor

La tabla indica que la mayoría de pacientes en su número de 63 ha asistido a una consulta visual, hace un año.

**Tabla 17.** ¿Usted utiliza lentes?

INDICADOR	CANTIDAD	PORCENTAJE
Utiliza Lentes	16	20%
No Utiliza Lentes	65	80%
TOTAL	81	100%

Fuente: El Autor

Se encontró que el 20% de sujetos en estudio son usuarios de lentes correctivas.

Tabla 18. ¿Se acerca al texto o al cuaderno para ver mejor?

INDICADOR	CANTIDAD	PORCENTAJE
Se acerca al texto o al cuaderno para ver mejor	16	20%
No se acerca al texto o cuaderno para ver mejor	65	80%
TOTAL	81	100%

Fuente: El Autor

La tabla indica que el 20% de sujetos acercan el texto o cuaderno para ver mejor.

Tabla 19. Tiene dificultades para ver la pizarra o los objetos alejados?

INDICADOR	CANTIDAD	PORCENTAJE
Tiene dificultades para ver la pizarra	16	20%
No tiene dificultades para ver la pizarra	65	80%
TOTAL	81	100%

Fuente: El Autor

La tabla evidencia que el 20% de sujetos presentan dificultades para ver la pizarra o los objetos alejados.

**Tabla 20.** ¿Usa el dedo o se tapa el ojo cuando lee?

INDICADOR	CANTIDAD	PORCENTAJE
Usa el dedo o se tapa el ojo cuando lee	6	9%
No usa el dedo o se tapa el ojo cuando lee	75	91%
TOTAL	81	100%

Fuente: El Autor

La tabla evidencia que 9% de los sujetos usan el dedo para leer

Tabla 21. ¿Parpadea y se frota continuamente los ojos?

INDICADOR	CANTIDAD	PORCENTAJE
Parpadea y se frota continuamente los ojos	19	23%
No parpadea ni se frota los ojos	62	77%
TOTAL	81	100%

Fuente: El Autor

La tabla presenta que el 23% de sujetos de estudio, parpadean y se frotan los ojos.

Tabla 22. Se ha quejado alguna vez de visión borrosa?

INDICADOR	CANTIDAD	PORCENTAJE
Se queja de visión borrosa	34	41%
No se queja de visión borrosa	47	59%
TOTAL	81	100%

Fuente: El Autor

El 41% de sujetos se queja de visión borrosa.

**Tabla 23.** ¿Le molesta la luz fuerte?

INDICADOR	CANTIDAD	PORCENTAJE
Le molesta la luz fuerte	35	43%
No le molesta la luz fuerte	46	66%
TOTAL	81	100%

Fuente: El Autor

Del 100% de sujetos en estudio el 43% tiene fotofobia.

Tabla 24. ¿Es lento para leer?

INDICADOR	CANTIDAD	PORCENTAJE
Es lento para leer	5	6%
No es lento para leer	76	94%
TOTAL	81	100%

Fuente: El Autor

La tabla nos indica que el 6% de sujetos, leen con lentitud.

Tabla 25. ¿Desvía un ojo con respecto al otro?

INDICADOR	CANTIDAD	PORCENTAJE
Desvía un ojo con respecto al otro	6	9%
No desvía un ojo con respecto al otro	75	91%
TOTAL	81	100%

Fuente: El Autor

De los 81 sujetos en estudio, seis sujetos desvían un ojo con respecto al otro.

Tabla 26. ¿Se queja de dolor de cabeza?

INDICADOR	CANTIDAD	PORCENTAJE
Se queja de dolor de cabeza	23	28%
No se queja de dolor de cabeza	58	72%
TOTAL	81	100%

Fuente: El Autor



Se evidencia que el 28% de los sujetos, presenta dolor de cabeza.

Tabla 27. ¿Se ha quejado alguna vez de visión doble?

INDICADOR	CANTIDAD	PORCENTAJE
Se ha quejado alguna vez de visión doble	13	16%
No se quejado de visión doble	58	84%
TOTAL	81	100%

Fuente: El Autor

Según la tabla nos muestra que un 16% de los sujetos ven doble.

Tabla 28. ¿Se cansa rápidamente cuando lee, escribe o dibuja?

INDICADOR	CANTIDAD	PORCENTAJE
Se cansa rápidamente cuando lee, escribe o dibuja	13	16%
No se cansa rápidamente cuando lee, escribe o dibuja	68	84%
TOTAL	81	100%

Fuente: El Autor

Se puede evidenciar que 13 sujetos de los 81, tienen fatiga visual.

Tabla 29. ¿Pierde el punto de lectura o se salta renglones al leer?

INDICADOR	CANTIDAD	PORCENTAJE
Pierde el punto de lectura o se salta renglones al leer	13	16%
No pierde el punto de lectura o se salta renglones al leer	68	84%
TOTAL	81	100%

Fuente: El Autor

La tabla muestra que 13 sujetos pierden el punto de lectura o se salta renglones al leer.

**Tabla 30.** Evita la lectura u otras tareas que precisan visión de cerca?

INDICADOR	CANTIDAD	PORCENTAJE
Evita la lectura u otras tareas que precisan visión de cerca	9	11%
No evita la lectura u otras tareas que precisan visión de cerca	72	89%
TOTAL	81	100%

Fuente: El Autor

Se encontró que el 11% de sujetos, evitan tareas en visión próxima.

Tabla 31. ¿Pierde la concentración o se distrae con facilidad?

INDICADOR	CANTIDAD	PORCENTAJE
Pierde la concentración o se distrae con facilidad	30	37%
No pierde la concentración o se distrae con facilidad	51	63%
TOTAL	81	100%

Se evidencia que el 37% de sujetos indican que pierden la concentración o se distraen con facilidad.

- Relación de Hallazgos con Casos de Anisometropías

Tabla 32. Clasificación de anisometropías

INDICADOR	BAJA	MEDIA	ALTA	TOTAL
Anisometropía	15	5	1	21
PORCENTAJE	71%	23%	6%	100%

Fuente: El Autor

De los 21 casos de Anisometropías, el 71% corresponde a anisometropía baja, el 23% a anisometropía media, y el 6% a anisometropía alta.

**Tabla 33.** Agudeza visual de los sujetos anisométricos

AGUDEZA VISUAL	SC				CC			
	OD	%	OI	%	OD	%	OI	%
20/20	9	56%	7	44%	3	60%	2	40%
20/25	2	12.5%	3	19%	-	-	1	20%
20/30	3	19%	2	12%	-	-	-	-
20/40	2	12.5%	4	25%	2	40%	1	20%
20/50	-	-	-	-	-	-	-	-
20/70	-	-	-	-	-	-	1	20%
TOTAL	16	100%	16	100	5	100%	5	100%

Fuente: El Autor

El 56% de ojos derechos reportan visión de 20/20, y el 44% los ojos izquierdos. Tanto los sujetos usuarios o no de corrección óptica presentaron mejor visión en el ojo derecho que en el izquierdo

Tabla 34. Defectos Refractivos en las anisometropías

EDAD	Miopía		hipermetropía		astigmatismo		Neutro	
	OD	OI	OD	OI	OD	OI	OD	OI
12-18 AÑOS	2	2	1	-	17	19	1	-
TOTAL	4		1		36		1	
PORCENTAJE	10%		2%		86%		2%	

Fuente: El Autor

La tabla nos muestra que hay presencia mayoritaria de un 86% de astigmatismo.



Tabla 35. Pacientes con ortoforia, exoforia, endoforia, hiperforia, hipoforia, y PPC normal, e insuficiente.

ANISOMETROPIA	ORTO	X	E	H	PPC NORMAL	PPC INSUFICIENTE
Baja	9	7	1	-	16	1
Media	2	1	-	-	3	-
Alta	1	-	-	-	1	-
TOTAL	12	8	1	-	20	1

La tabla evidencia a 12 pacientes con ortoforia, 8 con exoforia, uno con endoforia, 20 con PPC Normal, uno con PPC insuficiente.

Tabla 36. Sujetos con Anisometropía usuarios de lentes correctivos

INDICADOR	CANTIDAD	PORCENTAJE
Usuario de Lentes	11	52%
No Usuario de Lentes	10	48%
TOTAL	21	100%

Fuente: El Autor

De los 21 sujetos anisométricos el 57% de sujetos usan RX, y el 43 % no utilizan lentes correctivas.

Tabla 37. Familiares de anisométricos que usan RX

INDICADOR	CANTIDAD	PORCENTAJE
Familiar usuario de corrección	16	76%
Familiar no usuario de corrección	5	24%
TOTAL	21	100%

Fuente: El Autor

Se encontró que el 76% de los familiares de los sujetos anisométricos son usuarios de lentes correctivas.

**Tabla 38.** SIGNOS Y SÍNTOMAS EN ANISOMÉTROPE

INDICADOR	PRESENTE	%	AUSENTE	%
Se acerca al texto para ver mejor	5	24	16	76
Dificultad en visión lejana	6	29	15	71
Parpadeo y frote de ojos	7	33	14	67
Visión borrosa	10	48	11	52
Fotofobia	11	52	10	48
Dolor de Cabeza	9	43	12	57
Pierde concentración	12	57	9	43
Fatiga	4	19	17	81
Evita la lectura	3	14	18	86

Fuente: El Autor

La tabla nos muestra que los síntomas más significativos en los sujetos anisométricos de estudio son: el 57% pierde la concentración y el 52% tiene fotofobia.

4.02. Conclusiones del Análisis Estadístico

Las variables estudiadas no tuvieron una representación significativa y contundente en los pacientes que aleatoriamente participaron en este proyecto. Como dato a resaltar esta que el 26% de la muestra presentaban anisometropía ya fuera baja, media o alta. El 28.57% de los anisométricos con defectos refractivos importantes y diferencias refractivas de más de 1.75D, no usaban corrección óptica. La influencia hereditaria en estos casos presentados se marca con un 76.19% de familiares directos que son usuarios de correcciones ópticas. El defecto refractivo que se encontró en mayor porcentaje, fue el astigmatismo con un 86%. El 50% de ojos de anisométricos tienen visión de 20/20 entre ojos derechos y ojos izquierdos, Sin embargo no coincide esta AV del 100% entre el ojo derecho e izquierdo de la misma persona;



4.03. Respuesta a las Preguntas Directrices

La detección de ametropías, que se presenten con anisometropía, podrán evidenciar una aparente Agudeza Visual (AV) óptima. La diferencia de visión superior en el ojo derecho si está enmascarando un problema visual y la persona no lo está detectando.

- ¿Se podrá demostrar que la anisometropía enmascara defectos visuales? El 71% de las anisometropías eran bajas (alrededor de 1.00D), esa puede ser la razón de que las AV estaban igualmente en rangos cercanos a la normal.
- Los sujetos presentarán síntomas y signos que caractericen a la anisometropía? A pesar de que los anisométricos tienen diferentes síntomas, cabe recalcar que los hallazgos no confirman que se deban exclusivamente a la diferencia de medida refractiva entre un ojo y el otro.
- Grosvenor Theodore (2004), dice “Cuando una persona con anisometropía nunca ha utilizado gafas o lentes de contacto, los síntomas que puede experimentar son pocos o ninguno” (pág. 386). Luego se confirma la teoría con los resultados.



CAPÍTULO V
PROPUESTA
GUÍA DE PREVENCIÓN VISUAL Y CORRECCIÓN OPORTUNA
DIRIGIDA A OPTÓMETRAS.

5.01. Antecedentes

Las guías de prevención para la salud visual y ocular, se encuentran en diferentes países dirigidas a visión, prevención de catarata, retinopatía del prematuro, como ejemplos de informativos que están dirigidos a optómetras, oftalmólogos, a los ministerios de salud y/o a la población.

La “Guía para el tamizaje visual y auditivo” es un informativo que se difunde en la ciudad de Santander-Colombia, pero se ha difundido en la mayoría de países de Sudamérica, incluido Ecuador. Su objetivo es detectar las alteraciones de la AV. en forma general.

En Barcelona España, se encuentra la “Guía de prevención de salud ocular en la madurez”, que transmite la importancia de los controles visuales y oculares para mejorar la calidad de vida de las personas de la tercera edad. www.imo.es.

El ministerio de salud pública de Chile reporta Guías de información y prevención, dentro de las cuales tenemos: “Guía Clínica de Estrabismo” <http://web.minsal.cl>. La UNICEF con el Ministerio de Salud Pública de Chile, editaron la “Guía Clínica de la retinopatía del prematuro”. <http://web.minsal.cl>.



El gobierno de Argentina, a través del MSP, también se ha sumado a la prevención de ceguera mediante la “Guía de prevención de la ceguera en la infancia, por retinopatía del prematuro”. <http://www.msal.gov.ar>.

5.02. Justificación

El MSP del Ecuador contempla la seguridad de la salud mediante planes de promoción y prevención, y es consciente de la necesidad de mejorar el control de los problemas visuales y oculares. Sin embargo no se encuentran Guías informativas sobre prevención visual y ocular que se estén difundiendo a nivel de zonas o país. Por lo que esta Guía servirá para que se conozca más a cerca de los problemas refractivos y las consecuencias de existir diferencias entre los ojos de la misma persona.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Diseñar un programa de prevención visual y corrección oportuna dirigida a optómetras.

Objetivos Específicos:

- Establecer los aspectos principales que se tendrán en cuenta, para puntualizar la prevención de salud visual.
- Determinar las características y condiciones del órgano visual que presenta alteración de la refracción, para estipular cuándo debe darse su corrección oportuna.
- Crear la guía de prevención.
- Difundir la guía para conocimiento del optómetra y por medio de ellos a la población.



UBICACIÓN

Se llevará efecto en Ecuador, Pichincha, en la Ciudad de Quito, barrio Luluncoto.

FACTIBILIDAD

La autora de este proyecto considera que su trabajo tanto investigativo como de elaboración práctica aportará a la sociedad ya que ser portadora de información con fines preventivos es una manera de fomentar la concientización de la salud visual.

La autora del presente proyecto cuenta con los recursos necesarios para realizar cada uno de los procesos que requiere dicho estudio.

Tomando en cuenta lo académico el autor del presente proyecto cuenta con los recursos necesarios para realizar cada uno de los procesos que requiere dicho estudio.

El tiempo establecido para este estudio ha sido prudencial y suficiente para obtener los datos esperados.

5.03. Descripción de la Propuesta

Actividades

El empleo de la propuesta se lo realizó con la Hermana Directora de la institución.

Se realizó una presentación en diapositivas para dar información sobre nuestros ojos, los defectos visuales, prevención y cuidado de la salud visual.

Se procedió a la toma de la agudeza visual, para así determinar si el sujeto posee defecto visual, o es emétrope, Una vez determinada la emetropización natural o artificial se procedió a realizar el examen motor y refractivo, o a su vez a pacientes



que venían corregidos se los evaluó, así también hubieron sujetos que no llevaban corrección porque no se acostumbrar a usarla.

Se correlacionó la historia clínica completa con los exámenes realizados y se llegó a un diagnóstico pertinente, y así conocer la incidencia de las anisometropías en estos jóvenes.

Recursos

Los instrumentos utilizados, fueron los correspondientes al área de diagnóstico, como: test optotipos de Snellen, oclusores, reglillas, punto de fijación, linterna de bolsillo, y por último se realizó una encuesta a cada alumno correspondiente. En cuanto a la guía el equipo investigador invertirá en el prototipo, que servirá para su presentación a profesionales quienes harán observaciones para mejorar y poder publicarlos, para su difusión.

Impacto

Al ser un trabajo de investigación innovador, los profesionales de la salud visual y ocular podrán visualizar los problemas que trae la anisometropía en una población determinada.

Social

La guía de prevención visual y corrección oportuna dirigida a optómetras, servirá para que la población que padezca de alteraciones de la refracción y principalmente con diferencias de medida entre sus ojos, tenga una atención y corrección con todos los cuidados que estos defectos requieren para proporcionar una visión saludable en sus diferentes etapas de la vida.

El plan nacional del buen vivir, que plantea el gobierno Ecuatoriano, contempla la salud como un medio para mejorar la productividad y por ende la



sociedad podrá desenvolverse con calidad y calidez manteniendo buenas relaciones entre sus semejantes y cumplir con los objetivos sociales del buen vivir.

Técnico

El presente proyecto podría ser muy útil, ya que este estudio no se ha realizado anteriormente en nuestro país; mediante este proyecto se pretende relacionar datos y elaborar estadísticas en cuanto a anisometropías.

5.04. Formulación del Proceso de Aplicación de la Propuesta

En base a la charla informativa, la encuesta, la historia clínica, el examen visual, el análisis, y los resultados se pudo determinar la incidencia de las anisometropías en los sujetos, se procedió a la elaboración de una guía de prevención y corrección oportuna dirigida a optómetras.

El prototipo se llevará a un grupo de profesionales para socializar su contenido y reproducirlo en algunos ejemplares para los optómetras que participen en la difusión de esta guía.



CAPITULO VI

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

6.01. Recursos

Los recursos utilizados en el presente proyecto consistieron en una laptop e impresora para la realización de las historias clínicas, para hacer la respectiva recolección de datos, así como de encuestas, equipos necesarios que se utilizaron para realizar el examen visual completo como son test de Snellen, cartillas de visión próxima, ocluser, reglilla milimétrica, punto de fijación, linterna de bolsillo.

6.01.01. Humanos

- Autoridades del Colegio
- Profesores
- Estudiantes
- Investigadores:
 - Autora del proyecto
 - Directora de Tesis



6.02. Presupuesto

Tabla 39. Equipos

EQUIPOS	DESCRIPCION	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Laptop	HP pavilion entertainment PC	1000.00	1000.00
Impresora	SCX- 4300 Series	120.00	120.00
Cámara fotográfica	Samsung	170.00	170.00
Optotípos	Snellen	5.00	10.00
Cartilla de visión próxima		5.00	
Linterna de bolsillo		10.00	10.00
Oclusor		10.00	10.00
Reglilla milimétrica		5,00	
Transporte		20.00	
Alimentación		10.00	
TOTAL			1320.00

Fuente: El Autor

**Tabla 40. Materiales y Suministros**

ITEM	DESCRIPCION	VALOR UNITARIO \$	VALOR TOTAL\$
Un anillado	Anillo vincha grande	5.00	5.00
Un empastado	Plástico y de colores	5.00	5.00
10 carpetas	Cartón y plásticas	0.5	50.00
3 resmas	Hojas de papel bond	5.00	15.00
Esferos	Azul, negro y rojo	0.25	1.00
Tinta de impresión	Tinta negra	20.00	20.00
Copias	930	0.02	18
Impresiones	A color	10.00	10.00
		TOTAL	

Fuente: El Autor



6.03.Cronograma

Tabla 41. Cronograma

Actividades		MES 1 NOVIEMBRE	MES 2 DICIEMBRE	MES 3 ENERO	MES 4 FEBRERO	MES 5 MARZO
1	Acuerdos para estudio de campo en el Colegio EMAUS	X				
2	Conformación de grupos de trabajo entre Estudiantes y Docentes.	X				
3	Elaboración de Historia Clínica.		X			
4	Elaboración del Consentimiento informado		X			
5	Presentación de la Charla informativa a los estudiantes			X		
6	Desarrollo de los exámenes visuales.				X	
7	Análisis de exámenes visuales y detección de alteraciones visuales.					X
8	Tabulación de datos y cálculos estadísticos				X	
9	Realización de los resultados finales del proyecto					X

Fuente: El Autor



CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.01. Conclusiones

La población que se analizó en este proyecto investigativo fueron sujetos que estaban en edades de 12 a 18 años, el propósito era evidenciar que estos jóvenes llegaban a la etapa de estabilización visual, con defectos refractivos no corregidos. La formulación que se planteó fue, que una de las razones por las que llegaban en estas condiciones, era la anisometropía, en la cual el ojo con mejor visión enmascaraba los problemas visuales del ojo no dominante.

De acuerdo a los datos que se encuentran en este estudio sobre la anisometropía, se observa un porcentaje importante de sujetos que sufrían esta alteración correspondiente al 26%; casi el 48% de los estudiantes no usaban corrección óptica y esto se relacionó con que estos sujetos presentaban en un 50%, que uno de sus ojos reportaba visión de 20/20 (100%).

De acuerdo a la teoría, los pacientes anisométricos no sufren sintomatología, lo cual se demuestra en este estudio.

Se pudo dar respuesta a las preguntas directrices ya que en el 100% de los sujetos anisométricos, el ojo dominante estaba enmascarando un defecto refractivo con pérdida de visión, a pesar de que el 71% de estas alteraciones eran bajas.



El defecto refractivo que se encontró en mayor proporción fue el astigmatismo (86%), que agrava más la situación debido a que los errores astigmáticos producen ambliopías que son más difíciles de tratar.

7.02. Recomendaciones

Se sugiere que la población de estudiantes que tienen un posible factor hereditario, como se encontró en este estudio, en el cual un 76.19% de la muestra tenía un familiar directo usuario de corrección óptica, sea referido a un centro optométrico para que se le realice un examen visual integral.

Se recomienda que la guía de prevención visual se difunda en un simposio o congreso para que los optómetras se concienticen y corrijan oportunamente a los sujetos que lleguen a sus consultas.

Es importante que este estudio se amplíe a grupos poblacionales más significativos, donde estamos seguros que los porcentajes encontrados en este proyecto van a ser alarmantes.



BIBLIOGRAFIA

- Anthony Adams. (2013). *Estudio encuentra la alta tasa de anisometropía en viejos Adultos, Optometría y Ciencia de la Visión 2013*. Recuperado de <http://www.news medical.net/news/20131121/4653/Spanish.aspx?page=2>
- Abrahanssom M, Sjostran J. (1993). *Natural history of infantile anisometropía. British Journal of Ophtalmology*. 1996 Sep; 80:860-863.
- Álvarez de Martínez Z. (1993). *Estudio de la Agudeza Visual en preescolares y escolares*. Arch. Chill Oftlmol; 1993; 50:315-319
- Aroche Natacha. (2010). *Presentación y discusión de 35 casos de anisometropía en la consulta de oftalmología del Hospital Clínica "Julio Bruno Zayas"*. México. Disponible en Recuperado de <http://www.visiondat.com/index.php?mod=articulos& art=97>
- Gil del Rio, (1984). *Óptica Fisiológica Clínica. Ediciones Toray S.A. Quinta Edición, Barcelona. Pág. 557-565.*
- Granzoto JA, E.O (2003). *Avaliacao de acuidade visual em escolares da la série do ensino fundamental*. Arq Bras oftalmol, 66.
- Grosvenor Theodore. (2004). *Optometría de Atención Primaria*. Editorial Masson, Cuarta edición, Barcelona-España.



Guerrero, Joaquín. (2da Edición). (2012). *Optometría Clínica, Fundación Universitaria del Área Andina*. Colombia.

Jiménez Guido y Anahí Marilú, Análisis de La Incidencia de Anisometropía Con Alteración en la movilidad ocular en pacientes del Hospital General de México. Recuperado de www.residentesoftalmologia.Org.Mx/Smo.../Archivos/.

Li Deng y Jane E. Gwiazda. (2012). *Anisometropía en niños desde la infancia hasta los 15 años. Clínica y epidemiológica de investigación.2012*. Recuperado de <http://www.iovs.org/content/53/7/3782.full>

Montes Micó, Robert. (2012). *Optometría Aspectos Avanzados y Consideraciones Especiales*. Elsevier Barcelona-España S.L.

Picwell David. (1996). *Anomalías de la Visión Binocular*. Editorial Jims S.A Barcelona España, Segunda Edición, Barcelona-España.

Visión 2020. (2008). *El Derecho a la Visión. Iniciativa Mundial para la eliminación de la ceguera evitable. Plan de acción 2006-2011*. Ginebra, Suiza: Ediciones de la OMS; 2008.



APÉNDICE



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ identificado(a) con cédula de identidad No. _____ obrando como responsable del niño / niña, _____ permito que se le realice las pruebas de visión para agudeza visual lejana y retinoscopía, los cuales no tienen ningún componente invasivo y que son únicamente hablados y con proyección de luz normal, amarilla.

Estos test contienen las siguientes características:

TEST PARA AGUDEZA VISUAL EN VISIÓN LEJANA: Mide la cantidad de visión a 6 metros de cada ojo, y ambos al mismo tiempo. Para este test se utiliza un ocluser (palustre) para tapar cada ojo, y luego se le pide al niño que deletree las letras de la cartilla.

RETINOSCOPIA: Se utiliza un aparato conocido como retinoscopio el cual está compuesto por un espejo y que emite luz, la cual incide en el ojo del niño; sirve para conocer si existe algún defecto que altere su capacidad visual. El examinador se sitúa a 50 cm del niño y tiene una duración de 5 minutos.

Firma _____ CC _____

Para constancia firmo la presente autorización con FECHA



HISTORIA CLÍNICA			
ESTUDIANTES COLEGIO EMAUS			
FECHA: _____		No de HC: _____	
EDAD: _____	SEXO: _____	FECHA DE NACIMIENTO: _____	
CURSO: _____			
ÚLTIMO CONTROL VISUAL: _____			
ANTECEDENTES: _____ _____ _____			
SIGNOS Y SINTOMAS: _____ _____ _____			
USA CORRECCIÓN ÓPTICA:		SI _____	NO _____
AV	OD	OI	AO
VL			
VC			
EXAMEN MOTOR: _____			
REFRACCIÓN:		OD _____	
		OI _____	
FIRMA: _____			



HISTORIA CLÍNICA			
ESTUDIANTES COLEGIO EMAUS			
FECHA: _____		No de HC: _____	
EDAD: _____	SEXO: _____	FECHA DE NACIMIENTO: _____	
CURSO: _____			
ÚLTIMO CONTROL VISUAL: _____			
ANTECEDENTES: _____ _____ _____			
SIGNOS Y SINTOMAS: _____ _____ _____			
USA CORRECCIÓN ÓPTICA:		SI _____	NO _____
AV	OD	OI	AO
VL			
VC			
EXAMEN			
MOTOR: _____			
REFRACCIÓN:		OD _____	
		OI _____	
FIRMA: _____			



HISTORIA CLÍNICA			
ESTUDIANTES COLEGIO EMAUS			
FECHA: _____		No de HC: _____	
EDAD: _____	SEXO: _____	FECHA DE NACIMIENTO: _____	
CURSO: _____			
ÚLTIMO CONTROL VISUAL: _____			
ANTECEDENTES: _____ _____ _____			
SIGNOS Y SINTOMAS: _____ _____ _____			
USA CORRECCIÓN ÓPTICA:		SI _____	NO _____
AV	OD	OI	AO
VL			
VC			
EXAMEN MOTOR: _____			
REFRACCIÓN:		OD _____	
		OI _____	
FIRMA: _____			



HISTORIA CLÍNICA			
ESTUDIANTES COLEGIO EMAUS			
FECHA: _____		No de HC: _____	
EDAD: _____	SEXO: _____	FECHA DE NACIMIENTO: _____	
CURSO: _____			
ÚLTIMO CONTROL VISUAL: _____			
ANTECEDENTES: _____ _____ _____			
SIGNOS Y SINTOMAS: _____ _____ _____			
USA CORRECCIÓN ÓPTICA:		SI _____	NO _____
AV	OD	OI	AO
VL			
VC			
EXAMEN			
MOTOR: _____			
REFRACCIÓN:		OD _____	
		OI _____	
FIRMA: _____			



HISTORIA CLÍNICA			
ESTUDIANTES COLEGIO EMAUS			
FECHA: _____		No de HC: _____	
EDAD: _____	SEXO: _____	FECHA DE NACIMIENTO: _____	
CURSO: _____			
ÚLTIMO CONTROL VISUAL: _____			
ANTECEDENTES: _____ _____ _____			
SIGNOS Y SINTOMAS: _____ _____ _____			
USA CORRECCIÓN ÓPTICA:		SI _____	NO _____
AV	OD	OI	AO
VL			
VC			
EXAMEN			
MOTOR: _____			
REFRACCIÓN:		OD _____	
		OI _____	
FIRMA: _____			



HISTORIA CLÍNICA			
ESTUDIANTES COLEGIO EMAUS			
FECHA: _____		No de HC: _____	
EDAD: _____	SEXO: _____	FECHA DE NACIMIENTO: _____	
CURSO: _____			
ÚLTIMO CONTROL VISUAL: _____			
ANTECEDENTES: _____ _____ _____			
SIGNOS Y SINTOMAS: _____ _____ _____			
USA CORRECCIÓN ÓPTICA:		SI _____	NO _____
AV	OD	OI	AO
VL			
VC			
EXAMEN MOTOR: _____			
REFRACCIÓN:		OD _____	
		OI _____	
FIRMA: _____			



HISTORIA CLÍNICA			
ESTUDIANTES COLEGIO EMAUS			
FECHA: _____		No de HC: _____	
EDAD: _____	SEXO: _____	FECHA DE NACIMIENTO: _____	
CURSO: _____			
ÚLTIMO CONTROL VISUAL: _____			
ANTECEDENTES: _____ _____ _____			
SIGNOS Y SINTOMAS: _____ _____ _____			
USA CORRECCIÓN ÓPTICA:		SI _____	NO _____
AV	OD	OI	AO
VL			
VC			
EXAMEN MOTOR: _____			
REFRACCIÓN:		OD _____	
		OI _____	
FIRMA: _____			



HISTORIA CLÍNICA			
ESTUDIANTES COLEGIO EMAUS			
FECHA: _____		No de HC: _____	
EDAD: _____	SEXO: _____	FECHA DE NACIMIENTO: _____	
CURSO: _____			
ÚLTIMO CONTROL VISUAL: _____			
ANTECEDENTES: _____ _____ _____			
SIGNOS Y SINTOMAS: _____ _____ _____			
USA CORRECCIÓN ÓPTICA:		SI _____	NO _____
AV	OD	OI	AO
VL			
VC			
EXAMEN			
MOTOR: _____			
REFRACCIÓN:		OD _____	
		OI _____	
FIRMA: _____			



HISTORIA CLÍNICA			
ESTUDIANTES COLEGIO EMAUS			
FECHA: _____		No de HC: _____	
EDAD: _____	SEXO: _____	FECHA DE NACIMIENTO: _____	
CURSO: _____			
ÚLTIMO CONTROL VISUAL: _____			
ANTECEDENTES: _____ _____ _____			
SIGNOS Y SINTOMAS: _____ _____ _____			
USA CORRECCIÓN ÓPTICA:		SI _____	NO _____
AV	OD	OI	AO
VL			
VC			
EXAMEN MOTOR: _____			
REFRACCIÓN:		OD _____	
		OI _____	
FIRMA: _____			



HISTORIA CLÍNICA			
ESTUDIANTES COLEGIO EMAUS			
FECHA: _____		No de HC: _____	
EDAD: _____	SEXO: _____	FECHA DE NACIMIENTO: _____	
CURSO: _____			
ÚLTIMO CONTROL VISUAL: _____			
ANTECEDENTES: _____ _____ _____			
SIGNOS Y SINTOMAS: _____ _____ _____			
USA CORRECCIÓN ÓPTICA:		SI _____	NO _____
AV	OD	OI	AO
VL			
VC			
EXAMEN MOTOR: _____			
REFRACCIÓN:		OD _____	
		OI _____	
FIRMA: _____			