

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DEL ECUADOR



**FACULTAD DE SALUD Y CULTURA FÍSICA
CARRERA DE OPTOMETRÍA
SEDE QUITO**

**SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS CLÍNICAS PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE OPTÓMETRA.**

**TEMA: INCIDENCIA DE AMETROPÍAS EN ESTUDIANTES DE LA UNIDAD
EDUCATIVA “CIUDAD DE TENA”, NAPO- ECUADOR.2019**

**AUTOR: KARINA MONCERRATH ROSERO TIAMARCA
EVELYN DAYANA CIFUENTES GORDON**

ASESOR: DRA. YOANDRA LICEA REYES

QUITO – 2021

CERTIFICADO DEL ASESOR

Dra. Yoandra Licea Reyes, en calidad de Asesor/a del trabajo de Investigación designado por disposición del canciller de la UMET, certifico que **EVELYN DAYANA CIFUENTES GORDON**, con cédula de identidad No 172744427-3, y **KARINA MONCERRATH ROSERO TIAMARCA** con cédula de identidad No 175328868-5 ha culminado el trabajo de investigación, con el tema: **“INCIDENCIA DE AMETROPIÁS EN ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “CIUDAD DE TENA”, NAPO-ECUADOR 2019”**. Quienes han cumplido con todos los requisitos legales exigidos por lo que se aprueba la misma.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad facultando a las interesadas hacer uso del presente, así como también se autoriza la presentación para la evaluación por parte del jurado respectivo.

Atentamente:



Dra. Yoandra Licea Reyes.

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo Evelyn Dayana Cifuentes Gordon, estudiante de la Universidad Metropolitana del Ecuador "UMET", carrera Optometría, declaro en forma libre y voluntaria que la presente Sistematización de Experiencias que versa sobre **INCIDENCIA DE AMETROPÍAS EN ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA "CIUDAD DE TENA", NAPO- ECUADOR 2019**, y las expresiones vertidas en la misma son autoría de la compareciente, quien ha realizado en base a recopilación bibliográfica, consulta de internet y consulta de campo.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y cuidado al remitirme a la fuente bibliográfica respectiva para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente



Firmado electrónicamente por:
EVELYN DAYANA
CIFUENTES GORDON

Evelyn Dayana Cifuentes Gordon

CI 172744427-3

AUTOR

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo Karina Moncerrath Rosero Tiamarca, estudiante de la Universidad Metropolitana del Ecuador “UMET”, carrera Optometría, declaro en forma libre y voluntaria que la presente Sistematización de Experiencias que versa sobre **INCIDENCIA DE AMETROPIÁS EN ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “CIUDAD DE TENA”, NAPO- ECUADOR 2019**, y las expresiones vertidas en la misma son autoría de la compareciente, quien ha realizado en base a recopilación bibliográfica, consulta de internet y consulta de campo.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y cuidado al remitirme a la fuente bibliográfica respectiva para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente



Firmado electrónicamente por:
KARINA MONCERRATH
ROSERO TIAMARCA

Karina Moncerrath Rosero Tiamarca

CI 175328868-5

AUTOR

CESIÓN DERECHOS

Yo, EVELYN DAYANA CIFUENTES GORDON, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación, Incidencia de ametropías en estudiantes de la unidad educativa “ciudad de Tena”, Napo- Ecuador 2019, modalidad (Sistematización de experiencias) de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, cedo a favor de la Universidad Metropolitana del Ecuador una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Metropolitana del Ecuador para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Firma electrónica



Firmado electrónicamente por:
EVELYN DAYANA
CIFUENTES GORDON

Evelyn Dayana Cifuentes Gordon

CI: 172744427-3

CESIÓN DERECHOS

Yo, KARINA MONCERRATH ROSERO TIAMARCA, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación, Incidencia de ametropías en estudiantes de la unidad educativa “ciudad de Tena”, Napo- Ecuador 2019, modalidad (Sistematización de experiencias) de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, cedo a favor de la Universidad Metropolitana del Ecuador una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Metropolitana del Ecuador para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Firma electrónica



Firmado electrónicamente por:
KARINA MONCERRATH
ROSETO TIAMARCA

Karina Moncerrath Rosero Tiamarca

CI: CI 175328868-5

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis abuelitos Miguel Gordon y Judith Sierra quienes han sido como unos padres para mí, brindándome todo su esfuerzo y apoyo incondicional para culminar mi carrera, ustedes han sido mi principal motivación para poder cumplir mis metas. A toda mi familia que me ofrecieron su ayuda y su cariño para poder realizar este trabajo investigativo.

Evelyn Dayana Cifuentes Gordon

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre Roció, por siempre ser mi fuerza y apoyo en mi etapa universitaria y a lo largo mi vida y estar junto a mí disfrutando todos mis logros y alegrías. También dedico este trabajo a mi compañera y a mis docentes por el apoyo para culminación investigativa.

Karina Moncerrath Rosero Tiamarca

AGRADECIMIENTO

Expreso mi mayor agradecimiento a mis padres Miguel, Judith y Sandra, a mis hermanos principalmente a Wilson Gordon quien fue mi ejemplo a seguir y me brindó todo su apoyo incondicional, a Verito e Imita por haberme apoyado incondicionalmente quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por confiar en mí y no dejarme rendir. De igual manera mis agradecimientos, a mis profesores en especial a mi tutor de tesis Dra. Yoandra Licea Reyes, por habernos guiado, no solo en la elaboración de este trabajo de titulación sino también en el transcurso de la carrera y el resto de los doctores por sus valiosos conocimientos.

Evelyn Dayana Cifuentes Gordon

Le agradezco principalmente a mis padres Roció y Rómulo por apoyarme en todo momento brindándome la oportunidad de tener una excelente educación en mi vida, en especial a ti mami querida que estuviste ahí cada noche desvelándote a mi lado sin duda eres una gran motivación para seguir cada día te amo mucho. A Marlyn y Darwin por todo el apoyo incondicional, llenar mi vida de alegrías y amor cuando más lo he necesitado. Agradezco a mis profesores por compartir todos sus conocimientos y con mucho cariño a la Dra. Yoandra Licea Reyes por creer en Dayana y en mí compartiendo sus conocimientos con mucha paciencia.

Karina Moncerrath Rosero Tiamarca

ÍNDICE

CERTIFICADO DEL ASESOR.....	II
CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN.....	III
CESIÓN DERECHOS	V
DEDICATORIA	VII
AGRADECIMIENTO.....	VIII
ÍNDICE	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	XII
ÍNDICE DE FIGURAS	XIII
ÍNDICE DE ANEXOS	XIV
RESUMEN	XV
ABSTRACT	XVI
INTRODUCCIÓN.....	1
ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.....	3
Situación problemática.	7
Formulación del problema científico.	8
Delimitación del problema.	8
Justificación del problema.	9
Formulación de la hipótesis.....	10
Objetivos de la investigación.....	10
CAPÍTULO I	12
1 DIAGNÓSTICO.....	12
1.1 Situación antes de la intervención	12
1.2 Causas del problema:.....	16
1.3 Factores locales que impiden la resolución del problema:.....	17
1.4 Objetivos de la sistematización.....	17

1.4.1	Objetivo general.....	17
1.4.2	Objetivos específicos	17
CAPÍTULO II		19
2	CONTEXTO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.....	19
2.1	Contexto Teórico.....	19
2.1.1	Definiciones	19
2.2	Conceptos y Definiciones teóricas.....	20
2.2.1	Anatomía y embriología	20
2.2.2	Defectos refractivos.....	26
2.2.3	Clasificación de ametropías.....	27
2.3	Actividades	39
2.4	Tiempo.....	41
2.5	Actores.....	41
2.6	Medios y costos.....	42
2.7	Factores que favorecen la intervención.....	42
2.8	Factores que dificultaron la intervención	42
2.9	Diseño metodológico de la sistematización.....	43
2.9.1	Contexto y clasificación de la sistematización:.....	43
2.10	Universo y muestra:	43
2.10.1	Criterios de inclusión de la muestra	43
2.10.2	Criterios de exclusión de la muestra	43
2.11	Metódica.	44
2.11.1	Para la recolección de información	46
2.11.2	Para el procesamiento de la información.....	46
2.11.3	Técnica de discusión y síntesis de los resultados.....	47
2.12	Bioética.....	47
2.13	Cronograma de actividades.....	48

CAPÍTULO III	49
3 RESULTADOS.....	49
CONCLUSIONES	56
RECOMENDACIONES	57
BIBLIOGRAFÍA	58
ANEXOS.....	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Medios y costos.....	42
Tabla 2. Agudeza visual antes y después de la corrección óptica.	49
Tabla 3. Ametropías presentes en el estudio.	50
Tabla 4. Ametropías según grupo etario.....	52
Tabla 5. Ametropías encontradas con el sexo.....	53
Tabla 6. Síntomas frecuentes en los estudiantes.....	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Miopía.....	28
Figura 2. . Tratamiento de la miopía.....	31
Figura 3. Hipermetropía	34
Figura 4. Queratocono.....	36
Figura 5. Astigmatismo.....	38

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Consentimiento informado.....	64
Anexo B. Historia clínica	65
Anexo C. Retinoscopía por Karina Moncerrath Rosero Tiamarca.....	66
Anexo D. Retinoscopía por Evelyn Dayana Cifuentes Gordon.....	66
Anexo E. Reunión con el departamento de consejería estudiantil, padres de familia y estudiantes.....	67
Anexo F. Institución donde se realizó la investigación.....	67

RESUMEN

El ser humano depende intensamente de su sistema visual para desarrollarse dentro de la sociedad y adaptarse al entorno que lo rodea, desenvolviéndose en sus actividades diarias con normalidad, por lo que se requiere de un control sistemático que le permita estar en óptimas condiciones. Los defectos refractivos como la miopía, hipermetropía y astigmatismo representan en la actualidad un grave problema de salud visual que repercute en ciertas actividades. Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo en la región Amazónica Ecuatoriana en la provincia de Napo, en la unidad educativa “Ciudad de Tena”, durante el periodo septiembre 2018 hasta julio 2019, con el objetivo de conocer la incidencia de ametropías en una muestra de 206 niños y adolescentes de 9 a 16 años. Se midieron las variables como agudeza visual, edad, sexo y síntomas más frecuentes, para lo cual se utilizó la prueba X^2 al 95 % para asociar dichas variables cualitativas. Se corroboró que el total de los estudiantes alcanzó una agudeza visual normal después de la corrección óptica lo que representó el 100% de la muestra. Se encontró mayor incidencia de ametropías en el grupo de edades de 5 a 9 años, predominando la hipermetropía con representación del sexo femenino, mientras que el 24% de los estudiantes refirieron visión borrosa lo que mejoró con el uso de los lentes entregados para la corrección de sus defectos con sus debidas indicaciones y cuidados.

PALABRAS CLAVES: DEFECTOS REFRACTIVOS - AMETROPÍAS - AGUDEZA VISUAL – MIOPIA – HIPERMETROPIA - ASTIGMATISMO.

ABSTRACT

The human being depends intensely on his visual system to develop within society and adapt to the environment that surrounds him, developing in his daily activities normally, so a systematic control is required that allows him to be in optimal conditions. Refractive errors such as myopia, hyperopia and astigmatism currently represent a serious visual health problem that affects certain activities. A descriptive, longitudinal and prospective study was carried out in the Ecuadorian Amazon region in the province of Napo, in the educational unit "Ciudad de Tena", during the period September 2018 to July 2019, with the objective of knowing the incidence of ametropic in a sample of 206 children and adolescents from 9 to 16 years old. Variables such as visual acuity, age, sex and most frequent symptoms were measured, for which the 95% X2 test was used to associate these qualitative variables. It was corroborated that the total number of students reached normal visual acuity after optical correction, which represented 100% of the sample. A higher incidence of ametropic was found in the age group of 5 to 9 years, with a predominance of hyperopia with representation of the female gender, while 24% of the students reported blurred vision, which improved with the use of the lenses provided for correction of its defects with its proper indications and care.

KEY WORDS: REFRACTIVE DEFECTS - AMETROPIA - VISUAL ACUITY - MYOPIA -HYPEROPIA-ASTIGMATISM.

INTRODUCCIÓN.

El presente estudio se establece debido a una alta presencia de defectos refractivos en la población de la región amazónica-ecuatoriana, por los casos que se ha logrado apreciar en la población de los países de Latinoamérica carecen de un fácil acceso a los servicios de salud de manera equitativa, es una de las realidades en la cual está excluido el territorio Ecuatoriano, de acuerdo a varias investigaciones se puede acotar que existen pocos estudios acerca del presente tema que es una de varias consecuencias a los datos estadísticos sobre las condiciones refractivas de los niños (Legra Napoles, y otros, 2012).

Las alteraciones visuales afectan a las estructuras oculares en la etapa de desarrollo del sistema visual, siendo la población infanto-juvenil la más vulnerable, ya que puede también verse afectado el desarrollo escolar, pues dependiendo del grado de afectación se altera la vida normal de los seres humanos al realizar ciertas actividades cotidianas ligadas a su estilo de vida diario, por lo que es importante que el ser humano esté informado que realizar una misma actividad a largo plazo afecta a la visión, lo que podría llevarlos a tener un déficit visual que éste solo podría ser corregido con terapia o lentes de acuerdo al nivel de afectación.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona que a nivel mundial existen millones de personas con alteraciones visuales dado al incremento de errores refractivos, los cuales no han sido corregidos. Por lo pronto los miembros de la OMS y sus asociados están adecuando diferentes métodos para encontrar y proporcionar que los servicios de salud visual se den a nivel nacional a las personas necesitadas, principalmente en las zonas de bajos recursos económicos que tienen limitaciones para un servicio de salud de calidad es importante promover el cuidado de chequeos oftalmológicos y optométricos (Organización Mundial de la Salud, 2009).

La deficiencia visual es uno de los principales problemas de salud en todo el mundo debido a que no todos son beneficiarios de una misma atención óptica que es sumamente necesario para tratar las afecciones oculares como la miopía, hipermetropía y astigmatismo, limitando las actividades cotidianas, es por ello la

importancia de una valoración visual exhaustiva que les permita llevar un estilo de vida saludable y con normalidad sin importar las diferencias económicas. En particular un número mayor de incidencias con una agudeza visual baja se encuentra en los países de ingresos bajos y medios.

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) recomienda que en un lapso de tres años se realice de manera exhaustiva un examen visual completo para determinar su capacidad y desarrollo visual. De manera que se pueda diagnosticar y prevenir si el niño presenta algún defecto refractivo u otro tipo de problema que le cause limitaciones en su rendimiento escolar y en sus actividades cotidianas. Además, es de suma importancia realizar la prueba de tamizaje para identificar tempranamente pacientes que necesiten exámenes oculares especializados y no solamente hacer el diagnóstico de la problemática (Ecuador, Ministerio de Salud Pública, 2011)

Los especialistas dan a conocer que el examen oftalmológico es una procedencia y norma primordial que se debe realizar a los niños antes de ingresar a los círculos infantiles, con el objetivo de diagnosticar oportunamente defectos visuales y prevenir un trastorno irreversible, sin embargo, es importante priorizar la salud visual de los niños en los primeros meses de vida ya que es un proceso clave para así asegurar un desarrollo visual óptimo a futuro.

Los defectos refractivos y ambliopía en Latinoamérica constituyen uno de los principales factores de pérdida visual prevenible e irreversible en niños, en la población general se presenta en un 2 a 5 %, entre el 3 al 4 % en preescolares, mientras que en edad escolar entre el 2 al 7 %, es importante detectar los defectos refractivos a temprana edad para lograr prevenir una agudeza visual baja. Por eso debemos conocer la importancia de realizar el chequeo oftalmológico a partir del nacimiento, a los seis meses, tres y cinco años (Molina Curbelo & Ruiz Aday, 2017).

Si se toma en cuenta como un indicativo la economía y sociedad que nos rodea es claro que es una de las causas más importantes para un déficit visual de un individuo, sólo en América Latina se pierden 1,5 billones de dólares en el manejo de

la ceguera, lo cual causa que los seres humanos no disfruten de mejores oportunidades de educación y trabajo debido a los efectos contraproducentes que causa una mala visión en la población. Por lo que representa un problema de salud pública, económica y social, en especial en los países con un ingreso económico bajo.

Este estudio constituye una parte de la base para futuras investigaciones que se realicen sobre incidencia de defectos refractivos en niños y adolescentes en periodo escolar, en la región Amazónica.

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

Aristóteles fue el primer pionero en hablar de la miopía como una dificultad de la vista, pero sin explicar con fundamentos la naturaleza de dicha alteración visual, que en la actualidad se la conoce como una de las ametropías causantes de presentar dificultades de la vista al mirar un objeto de lejos, por lo que se le decía que la persona miope era de vista corta, dado a que acercaba los objetos a sus ojos para poder observar con mayor claridad. El planteamiento de estas ideas son las bases de lo que hoy en día conocemos como defectos refractivos. Los escritos de Aristóteles indican este tipo de defectos de forma sobreentendida de alguna forma, no opinan que tenga referencias a los errores refractivos anteriores a Aristóteles, incluso en textos médicos donde se examinan diversas enfermedades visuales.

La mayoría de los historiadores sostienen que fue Julius Hirschberg quien mencionó por primera vez que la palabra miope aparece escrita en la literatura por la composición de dos términos: *myein*, que significa cerrar, y *ops* cuyo significado es ojo, es decir, aquel que contrae la pupila para ver mejor. Por otra parte, Aristóteles tenía como idea que los errores refractivos desde el punto de vista conceptual, de su etiología y de su relación con su bien estudiada teoría de la visión (Briones Barbero, 2012).

En la Edad Media poseían entusiasmo por la luz y por los colores vivos que para ellos era como una simbolización religiosa. El filósofo Roberto Grossatesta en el siglo XII elaboró un sistema, según la cual la energía creadora del mundo era la luz que

procede de Dios, que se concentra y origina las sustancias naturales. Esta teoría se acerca bastante a las conclusiones de la física moderna, que establece la energía como fundamento del universo y componente último de toda la materia, sin embargo, Averroes disipó con sus escritos la antigua idea de que los rayos luminosos partían del ojo e hizo aportaciones importantes a la óptica en general.

En los primeros anteojos se utilizó el cuarzo y el agua marina, pero conforme aumentó la demanda fue necesario elaborar vidrio óptico que se rompe con facilidad, pero por en varias situaciones tiende a ser muy peligroso por lo cual la misma sociedad se ha ido adecuando y mejorando de acuerdo con sus necesidades.

Las primeras lentes convergentes aparecen a finales del siglo XIII en el norte de Italia. En esta localidad se estaba mucho más desarrollado el pulido de los cristales, uno de los principales lentes en elaborarse fue para la presbicia y estos eran convexos. Las lentes para miopía aparecen cien años más tarde, no obstante, en 1306 el fraile dominico Giordano de Pisa mencionó que aún no han pasado veinte años desde que se fabricaron los lentes de vidrio que permitan una buena visión, por lo que se desconoce la fecha exacta de su descubrimiento.

Se describe una gran posibilidad de que los vidrieros venecianos son los primeros inventores de las lentes, en uno de los talleres de los famosos sopladores de vidrio de Venecia en la isla de Murano provienen los primeros cristales tallados ideados en principio para un sólo ojo.

Un segundo punto importante para el avance de los cristales fue montar las lentes en un armazón lo que ocurrió entre 1285 y 1300 donde realizaron un borde de madera, hierro, cuero, plomo, cobre, o concha a dos de esos cristales tallados y los unieron con remaches de manera para que formaran una unidad. A este trabajo también se le agregó un mango para mayor comodidad y se les llamó "Lentes de Remache". La armadura se colocaba sobre la nariz al estilo "pince-nez" o quevedos. Existen dudas sobre si fue Alexandro Spina, un monje dominico de Pisa, o su amigo Salvino de Armati, el primero que lo hizo. En esta época la lupa era usada por relojeros, joyeros y mercaderes de tejidos.

Posteriormente en el siglo XVI se realizaron estudios que describieron el sistema óptico, así como las causas de las anomalías refractivas y las diferentes opciones de corrección para cada una de las ametropías. Se dio a conocer sobre el uso de lentes cóncavas para la miopía, de igual manera las formas de compensación fueron evolucionando con el tiempo existiendo muchos métodos convencionales que permitieron una mejor adaptación en el paciente. En la actualidad existe mayor demanda a nivel mundial del incremento de las ametropías en los diferentes grupos de edades

Según el texto Contribución al estudio de la Historia de la Optometría en España William Wells menciona en el siglo XVII y XVIII la primera indicación de la Hipermetropía. Mientras que Isaac Newton menciona al astigmatismo, pero no fue hasta 1800, que el inglés Thomas Young describió públicamente por primera vez el astigmatismo, siendo una condición que el mismo presentaba. Tiempo después se describen los diferentes tipos de astigmatismo, así como también todos los avances tecnológicos que han permitido el desarrollo de nuevas tecnologías para una adecuada corrección con lentes cilíndricas (Rueda Sánchez, 1993).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que el 13 % de la población infantil en Latinoamérica presentan alteraciones visuales que pueden provocar disminución de la agudeza visual, esta es una de las fuentes de ceguera prevenible en el mundo y la primera causa de déficit visual. Estas variaciones se dan cuando los rayos luminosos procedentes del infinito no convergen en la zona macular, por lo que la imagen no se muestra nítidamente, estado al que se le conoce en la actualidad como ametropía (Organización Mundial de la Salud, 2013).

Una investigación realizada en Ecuador en la provincia de Bolívar en el año 2014 por (Arellano B, Chávez S, Arellano A, & Chaves L, 2014) muestra que hay un mayor incremento de ametropías en la población infantil por lo que requiere la realización de estudios de este índole, ya que, es importante elaborar información con bases para implementar programas dirigidos a la salud visual y de esta manera crear conciencia tanto en los padres de familia y docentes para que puedan tratar a temprana edad a

sus hijos y así corregir sus defectos refractivos oportunamente evitando problemas visuales más severos, que con el tiempo pueden traer repercusiones en el aprendizaje escolar y cotidiano del niño o adolescente (Cabrera Cárdenas & Cabrera Sánchez, 2017)

En Ecuador se han realizado varios estudios enfocados para determinar las deficiencias y problemas visuales que afectan la población, sin embargo no se pudo establecer hallazgos satisfactorios con relación a la prevalencia de las ametropías en edades comprendidas entre los 9 y 16 años de edad, que nos permitan establecer diferencias en las estadísticas sobre los problemas de refracción en la población, es ahí donde se logró determinar la necesidad de realizar una investigación que nos ayude a descubrir el comportamiento de las ametropías en edades donde ya esté finalizado el desarrollo visual y de esta manera dividir entre errores refractivos y otras anomalías o patologías visuales.

Por lo mencionado anteriormente se llevó a cabo el presente estudio sobre la prevalencia de problemas refractivos en la población infantil de la escuela “Ciudad de Tena” de la Provincia de Napo en el periodo septiembre 2018 – julio 2019, ya que al detectar y tratar de manera oportuna las alteraciones visuales en los niños, se contribuyó a mejorar su salud visual, y de esta manera puedan realizar sus actividades diarias con normalidad. Se consideró de vital importancia generar conciencia tanto en los padres de familia como en los docentes de la institución, para que de esta manera puedan prevenir a temprana edad dificultades visuales.

Los primeros años de vida son cruciales para el completo desarrollo de las funciones visuales, y de esta manera con el tiempo pueda tener una adecuada visión. De igual manera es importante tener en cuenta que la presencia de algún defecto refractivo no corregido durante la niñez puede alterar el desarrollo de ciertas funciones visuales, las cuales pueden presentar un alto riesgo en su recuperación total.

Situación problemática.

La Organización Mundial la Salud (OMS) analiza que hay un porcentaje de mayor índice de déficit visual en personas que viven en zonas rurales con difícil acceso a centros de salud, siendo este uno de los principales problemas que enfrenta la sociedad a nivel mundial, por lo que existen millones de personas que viven de alguna forma con defectos de refracción no corregidos, siendo la edad escolar la más afectada debido a que no son diagnosticados a temprana edad para recibir el tratamiento adecuado (Organización mundial de la salud, 2018).

El informe, publicado antes del Día Mundial de la Vista, que se celebrará el 10 de octubre, puso de manifiesto que el envejecimiento de la población, los cambios en los estilos de vida y el acceso limitado a la atención oftalmológica, en particular en los países de ingresos bajos y medios, son algunos de los principales factores que impulsan el aumento del número de personas con deficiencia visual (Organizacion Mundial de la salud, 2019).

En la región amazónica del Ecuador, ciudad de Tena, existe un incremento considerable de ametropías por diversos factores que pueden estar relacionados con los defectos refractivos no corregidos, entre los que se pudo evidenciar; socioeconómico debido a que la mayoría de la población son de bajos recursos, climáticos y biológicos, por lo que causan dificultades en la visión del paciente. La evaluación de un examen visual adecuado a temprana edad por parte de los profesionales ayuda a evitar y disminuir los riesgos con indicaciones y tratamiento precoz de estas anomalías.

Según la Organización Mundial de la salud, no se encuentran distribuidas de forma equitativa en el mundo todas la alteraciones visuales existentes, debido a que las regiones de menos desarrollo están con una mayor proporción de déficit visual, por lo que es importante mencionar que los defectos refractivos continúan siendo un motivo de consulta frecuente en el área de salud visual sobre todo en niños y adolescentes, por lo que son un problema fundamental en la sociedad, ya sea por factores económicos como el alto costo de tratamientos o el inoportuno manejo de

estos por encontrarse en zonas alejadas a los establecimientos de salud (Colombia. Ministerio de Salud, 2017).

Para mantener una buena salud visual, hay que evitar todos aquellos hábitos que conlleven un esfuerzo de la vista, como no llevar la corrección óptica apropiada, también el exceso o deficiencia de iluminación; la mala alimentación por déficit vitamínico; una higiene inapropiada de la cara y de los ojos, y el tocarse los párpados constantemente con las manos sucias pueden provocar infecciones; el tabaquismo entre otros malos hábitos aumentar que en sectores vulnerables hay poca accesibilidad a los centros de salud por parte de la población, que en varias localidades las autoridades están muy ausentes con campañas y movilizaciones para garantizar una salud ocular óptima y muchas veces también la falta de información de la población sobre la importancia de una atención completa desde un punto de vista optométrico y oftalmológico. (Colombia. Ministerio de Salud, 2017)

Formulación del problema científico.

¿Cuál es la incidencia de los defectos refractivos en los estudiantes de nueve a dieciséis años de la Unidad Educativa de primaria y secundaria “Ciudad de Tena” en la provincia de Napo en el período comprendido desde septiembre 2018 hasta julio del 2019?

Delimitación del problema.

En la población infanto-juvenil de la ciudad de Tena, provincia de Napo se desconoce la prevalencia de los distintos defectos refractivos, los cuales presentan diversa sintomatología que causan dificultad para realizar las distintas actividades diarias. El Hospital José María Velasco Ibarra, ubicado en el centro de la ciudad cuenta con atención primaria de la salud visual, sin embargo, no existe una base de datos establecidos por el Ministerio de Salud Pública de la prevalencia de defectos refractivos de la mayor parte de la población, principalmente de los niños en edad escolar la cual es muy importante tener en cuenta su detección precoz, para facilitar y mejorar su desarrollo escolar y personal.

Entre las causas que pueden afectar para el desarrollo de defectos refractivos es claramente en el hábitat que nos encontramos, urbano o rural, la mayoría de la evidencia bibliográfica publicada por organismos internacionales como Organización mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud, Ministerio de Salud Pública del Ecuador, muestran un grupo alto con incidencia de estos defectos en zonas rurales.

Uno de los factores importantes que influye en las alteraciones de los defectos refractivos es el clima, ya que tiene relación en la gran mayoría de casos de ametropías altas al momento de enfocar un objeto provocando sintomatologías molestas en el paciente, debido a que los rayos emitidos por el sol entran directamente a nuestros ojos ocasionando que exista mayor número de alteraciones oculares relacionadas a la constante absorción de esta radiación por parte de nuestros ojos.

Los factores sociales y económico influyen en gran medida en la aparición de ametropías, debido a la existencia de zonas desfavorecidas donde se encuentra la mayor prevalencia de defectos visuales dada la falta de información, por lo que son más propensos a enfrentar situaciones que pueden conducir a una mala salud visual.

Una alimentación inadecuada es uno de los factores que también afecta el tener una salud visual óptima, las dietas con un alto contenido en carbohidratos de alta carga glucémica pueden inducir cambios permanentes en el desarrollo y progresión de los errores refractivos, tanto en la infancia como en la edad adulta, por lo que es necesario llevar una buena alimentación balanceada rica en vitaminas y minerales.

Justificación del problema.

El alto índice de defectos refractivos en los centros educativos son un problema relevante debido a que la disminución de la agudeza visual es un problema con que conlleva varias desventajas en el ámbito estudiantil, donde pueden ser varias las causas y factores que lo ocasionan como: sociales, económicos, biológicos y

climáticos. Por lo tanto, en este trabajo investigativo se pretende abordar las posibles ametropías presentes en la muestra de estudio pretendiendo comprobar si realmente un problema visual interfiere en las actividades cotidianas y académicas a realizar.

La salud visual es registrada como un problema de salud pública debido a las estimaciones de la Organización Mundial de la Salud, en el año 2010, millones de personas a nivel mundial padecían de alguna alteración visual, de las cuales un porcentaje relativamente alto eran ciegos, especialmente por los defectos refractivos, los cuales son susceptibles de corrección eficiente, mediante acciones de diagnóstico precoz y con un tratamiento efectivo principalmente en la población infantil y juvenil, utilizando un buen interrogatorio (anamnesis), pruebas de AV, esquiascopías, ya que todos los errores refractivos tienen su aparición en edades tempranas y hasta la adolescencia.

Por lo que es importante tomar en cuenta un chequeo de salud visual periódico en los niños y adolescentes, con el fin de detectar a tiempo el grado de las ametropías y su posible tratamiento y así el especialista pueda dar una corrección adecuada (Organización Mundial de la Salud, 2013)

Formulación de la hipótesis.

Se evidencia una incidencia significativa de ametropías en los niños de la Unidad Educativa “Ciudad de Tena”, estudiados en el periodo comprendido desde septiembre 2018 hasta julio del 2019.

Objetivos de la investigación.

La presente investigación tiene como objetivo conocer la incidencia de ametropías en estudiantes de nueve a dieciséis años en la Unidad Educativa “Ciudad de Tena” en el periodo comprendido desde septiembre 2018 hasta julio del 2019. Además, determinar la agudeza visual antes y después de la corrección óptica en la muestra de estudio, identificar la incidencia de ametropías presentes en la muestra de estudio, asociar las ametropías presentes en el estudio con el grupo etario, relacionar las

ametropías en la población de estudio con el sexo, identificar los síntomas más frecuentes referidos por los estudiantes atendidos en la muestra de estudio, y por último, socializar los resultados de este estudio a las autoridades educativas y padres de familia para futuras intervenciones con respecto a la población afectada.

CAPÍTULO I

1 DIAGNÓSTICO.

1.1 Situación antes de la intervención

La Unidad Educativa “Ciudad de Tena” se encuentra ubicada en la provincia de Napo, cantón Tena. Está ubicado en el Centro urbano de la Ciudad de Tena, perteneciente al Distrito educativo. La modalidad de estudio es presencial, de jornada matutina para el nivel educativo inicial y educación básica, vespertina y nocturna para el bachillerato. Actualmente cuenta con 87 docentes y 1872 estudiantes en su totalidad, con bases sólidas de información académica. Esta institución nació con el fin de educar con bases sólidas y valores tanto a niños como jóvenes, que guiados por sus maestros reciben diariamente conocimientos y enseñanzas útiles para su porvenir, y de esta manera puedan ser útiles para la sociedad.

El secretario de Actas de la Unidad Nacional de Educadores (UNE) propone la creación de la jornada nocturna, la cual es apoyada por el director de educación y cultura de la provincia de Napo Ernesto Sotomayor, ante este planteamiento, el señor César Andy, manifiesta que es preferible la reapertura de la escuela bilingüe en el sector de San Jorge la cual fue cerrada tiempo atrás. Por lo que se propone organizar comisiones de trabajo y de esta manera no sea únicamente una escuela sino una Unidad Educativa que se inicie con tres niveles. (Sistema Integral de Tecnologías para la escuela y la comunidad, s.f.)

También se organizó un comité de padres de familia, quienes apoyaron la intervención en las gestiones realizadas por todos los miembros de la Unidad Nacional de Educadores (UNE). Es así como en el año 1835 llegaron ante el Doctor Daniel Almeida, Director de Planeamiento del Ministerio de Educación, quien después de estudiar rigurosamente las peticiones, aprueba y da el visto bueno para la creación de la Unidad Educativa con tres niveles para una mejor enseñanza.

El director provincial de Educación de Napo fue el encargado de realizar las gestiones para la creación de la Unidad Educativa, con la ayuda de la comisión Provincial de cambios e ingresos, se consigue además un permiso para el nivel educativo inicial, por lo que fue necesario hacer un reajuste a la escuela de Santa Inés. Se logra obtener el permiso para ocupar una de las plantas del Sindicato de choferes profesionales de Napo con la colaboración del secretario general Magno Landázuri, y del señor Víctor Vasco como secretario de actas y comunicaciones. El Gobierno provincial de Napo asigna un presupuesto con la cantidad de tres millones de sucres como cuota inicial para la construcción de las aulas del colegio de la Unidad Educativa ciudad de Tena (Sistema Integral de Tecnologías para la escuela y la comunidad, s.f.).

Por lo que de alguna una manera un grupo de docentes toman la decisión de colaborar gratuitamente prestando sus servicios como docentes con la unidad nacional de educadores (UNE) de Napo para lo que firman los contratos entre los que se encuentran el Licenciado Arturo Ibarra como profesor de matemática, Oswaldo Viteri de educación física, David Guevara Yépez de castellano, Baltazar Durán como secretario e inspector, Rommel Vargas profesor de estudios sociales, Manuel Durán de ciencias naturales, Polibio Zúñiga y Nelly Villalba como profesores alternativos, sin embargo es importante recalcar que no todos estos señores pudieron seguir colaborando con sus servicios de docencia, debido al impedimento impuesto por la misión Josefina en la que trabajaban en planteles fiscomisionales.

El 20 de septiembre de 1985 a través de un convenio ministerial se crea la Unidad Educativa con el nombre actualmente conocido como "Ciudad de Tena" abarcando los tres niveles educativos, entre los primeros docentes que comienzan a laborar se encuentra la señora Martha Vargas encargada del Jardín de Infantes, en la escuela el señor César Andy como director encargado, la señora Rita Páez y sin nombramiento ni contrato la Licenciado Haydee Cerda, más tarde se logra la incorporación de la Licenciada Sara Rivadeneira quien se hace cargo del Jardín de Infantes (Sistema Integral de Tecnologías para la escuela y la comunidad, s.f.).

El 06 de octubre del año lectivo 1985- 1986 se inaugura la Unidad Educativa, con la presencia de distinguidas autoridades de la provincia, señor Jorge González Granda Prefecto de Napo, Lic. Guillermo Lara Pazos, Director Provincial de Educación de Napo, señor Manuel Durán presidente de la UNE, señor Armando Bastidas Rector de la Unidad Educativa Ciudad de Tena. Gracias a la colaboración de estos se logró inaugurar el Jardín de Infantes que contó inicialmente con 11 niños, la escuela con 86 niños; y, el colegio primer curso del ciclo básico con 27 alumnos; en este primer inicio del año se llegó a comprobar que existió una gran devoción profesional ya que participaron en todas las actividades dispuestas por el municipio de Tena, prefectura de la provincial entre otras.

Durante el ciclo básico se designa al señor Gilberto Heredia como profesor de matemática, educación física y opciones, David Guevara Yépez como profesor de Idioma nacional y dirigente de curso, Licenciado Wilson Hinojosa como profesor de ciencias sociales, inglés y música asumiendo más tarde la cátedra de Idioma nacional por renuncia del señor David Guevara, Manuel Durán como profesor de ciencias naturales, se logra el concurso del Licenciado Segundo Chicaiza para profesor de inglés y castellano desde inicios del segundo trimestre.

En la parte administrativa y como Rector encargado estaba el señor Manuel Durán quien renuncia a esas funciones en el mes de febrero de 1986 y el señor Baltazar Durán quien trabajaba como secretario, profesor y más tarde como profesor de matemática e Inspector General. El consejo directivo se estructuró de la siguiente manera: Lic. Wilson Hinojosa primer vocal, Sr. Gilberto Heredia segundo vocal y señor David Guevara tercer vocal.

En conjunto con los padres de familia y docentes se diseñó el uniforme para los estudiantes de la institución; pantalón de tela azul, camisa blanca con el logo de la institución a un costado del pecho, medias oscuras y zapatos negros el cual fue designado para los hombres y para las mujeres, falda a cuadros azul y blanco, camiseta blanca, medias blancas y zapatos negros.

Mediante el régimen del señor Director Provincial de educación y cultura de Napo se logra conseguir el nombramiento de los señores profesores Marina Ipiales, Nelly Villalba y Segundo Chicaiza en la unidad educativa, tiempo después el reconocimiento de Rector recayendo en el Licenciado Wilson Hinojosa, más tres docentes señor Baltazar Durán, Ángel Velasco y la señora Haydeé Cerda de igual manera se dio nombramiento para secretaria a la señora Vilma Montaña, colectora la señora Violeta Astudillo y como Auxiliar de Servicios la señora Graciela Torres, quienes fueron parte del grupo de la directiva en la institución (Sistema Integral de Tecnologías para la escuela y la comunidad, s.f.).

Al no contar la institución con terreno propio, el Arquitecto Eduardo Vayas Salazar Alcalde de Tena, dona un lote de terreno de inmediata posesión de tres hectáreas al señor Leónidas Rueda, de esta manera el Instituto Nacional de Colonización de la Región Amazónica Ecuatoriana (INCRAE) ayudo en la construcción de tres aulas, mientras que el Consejo Provincial de Napo donó una batería sanitaria de cuatro unidades, gracias a ellos se logró inaugurar en 1987 las aulas escolares, que fueron bendecidas un 12 de junio del mismo año por el Monseñor Julio Parisse.

La Unidad Educativa "Ciudad de Tena" es una institución encaminada a una educación de calidad, dispuesta a formar bachilleres técnicos con sólidos valores, responsabilidades y retos ante la sociedad, por lo que cuenta con personal especializado en todas las áreas de estudio establecidas, permitiendo emplear métodos educativos con énfasis, donde prevalezca la constante práctica de valores, para hacer frente a la sociedad.

Esta unidad educativa tiene como visión ser una institución líder en el ámbito educativo, generando cambios orientados a la excelencia de avances tecnológicos dentro y fuera de la institución, por lo que el campo científico es uno de los temas planteados para una mejor enseñanza (Sistema Integral de Tecnologías para la escuela y la comunidad, s.f.).

1.2 Causas del problema:

En los últimos 25 años la prevalencia de defectos refractivos derriba en un 5% a un 3%, siendo una de las principales causas visibles que diariamente se encuentra en aumento debido a que las personas con problemas visuales viven en países de bajos recursos económicos y hay un déficit de información en estas zonas rurales sobre un cuidado de la visión adecuado.

En el mundo existen millones de personas ciegas o con problemas de déficit visual, siendo este moderado o severo. Las principales causas de ceguera son las cataratas, el glaucoma, retinopatía diabética, degeneración macular relacionada con la edad y errores de refracción, por esa razón la Organización Panamericana de la Salud aprecia que un 13% de la población Latinoamericana escolar presenta errores refractivos que producen baja de la agudeza visual, que al no ser corregidos son la causa más común de déficit visual (Rivera, Camacho, & Gallo, 2017).

Se aprendió que para trabajar en salud visual y detección de errores refractivos en escolares se debe agrupar razonamientos, incluso hablar similares expresiones entre los representantes de una misma región e idealmente de un mismo país. También se ha aprendido con el paso de los años que para detectar los errores refractivos importantes en los niños y dejar los lentes correctivos en las escuelas públicas en especial de zonas rurales y más empobrecidas, se debe tener protegido en forma total el costo de los anteojos para llegar a atender de manera completa ese universo de niños que requieren su corrección.

El Ministerio de Salud Pública (MSP) y las instituciones privadas del Ecuador se encuentran realizando proyectos preventivos de déficit visual desde el año 2009 en las distintas regiones del país, comprometidos a una detección significativa de defectos refractivos en las unidades educativas públicas, y de esta manera proporcionar el tratamiento adecuado sin costo (Chiriboga Acosta, 2010).

1.3 Factores locales que impiden la resolución del problema:

La variedad de necesidades visuales desarrolló varios cambios en poco tiempo, hoy en día las personas usan más su visión para realizar tareas en visión próxima que en visión lejana. Los niños en edades escolares están sometidos a la realización de actividades durante periodos de tiempo prolongado. Todo tipo de tareas donde se esfuerce la visión en exceso, perjudica el funcionamiento correcto del sistema visual, sobre todo si hay una alteración no corregida.

En las condiciones en las que se desenvuelve la Unidad Educativa “Ciudad de Tena”, es evidente que no existe atención optométrica y por lo tanto no existe un mecanismo de orientación y educación tanto de los docentes, padres de familia y estudiantes para que puedan adquirir la información necesaria para mantener una buena salud visual en general.

Los factores ambientales y genéticos desempeñan una de las causas más importantes para el desarrollo de los defectos refractivos. Es importante y fundamental que la ciudadanía comprenda los factores básicos para la prevención y tratamiento de estas alteraciones oculares. Diferentes estudios oftalmológicos ya han establecido una relación entre los defectos refractivos y algunos factores ambientales desarrollados en la infancia como uso excesivo de dispositivos electrónicos.

1.4 Objetivos de la sistematización

1.4.1 Objetivo general

Conocer la incidencia de ametropías en estudiantes de 9 a 16 años en la Unidad Educativa “Ciudad de Tena” en el periodo comprendido desde septiembre 2018 hasta julio del 2019.

1.4.2 Objetivos específicos

- Determinar la agudeza visual antes y después en la muestra de estudio.

- Identificar la incidencia de ametropías presentes en la muestra de estudio.
- Asociar las ametropías presentes en el estudio con el grupo etario.
- Relacionar las ametropías en la población de estudio con el sexo.
- Identificar los síntomas más frecuentes referidos por estudiantes atendidos en la muestra de estudio.

CAPÍTULO II

2 CONTEXTO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.

2.1 Contexto Teórico

2.1.1 Definiciones

El globo ocular es uno de los órganos más importantes y fundamentales para el ser humano para poder tener una relación con su entorno, es por ello que es el encargado de apreciar todo tipo de estímulos luminosos y convertirlos en impulsos eléctricos que son llevados hacia el cerebro para así interpretar la información sobre las texturas, tamaños formas que están en nuestra vida diaria y alrededor. Es de suma importancia mencionar que este órgano es un elemento irremplazable de la anatomía humana, en términos de estructura y función que se puede ver afectado por una gran cantidad de problemas (Rivera, Camacho, & Gallo, 2017)

El estado refractivo del globo ocular depende de cuatro elementos importantes y su interrelación, estos cuatro factores son el poder de la córnea y cristalino, la profundidad de la cama anterior y de igual manera la longitud axial. Si estos factores están perturbados sucede una variación en la capacidad visual. Por lo tanto, la etapa después del nacimiento es fundamental para el desarrollo visual, durante el cual la corteza visual persevera estando lo competentemente flexible como para acomodar a los influjos de los estilos que se logran con el entorno.

En la etapa de progreso se producen anomalías visuales refractivas y orgánicas en las que se señala un lapso el cual se debe tomar en cuenta que reduce la plasticidad visual en un tiempo cercano de los 8 años mientras que por parte del sistema visual está lo adecuadamente maduro para desarrollar una resistencia oportuna a los efectos de estímulos visuales anormales.

2.2 Conceptos y Definiciones teóricas

2.2.1 Anatomía y embriología

En un periodo aproximado de 8 semanas se empieza embriológicamente a desarrollar el ojo, siendo muy vulnerable frente a cualquier agente externo que pueda afectarlos, como por ejemplo fármacos ingeridos por la madre, drogas, entre otros. Por lo que durante el tiempo de maternidad el progreso de la visión depende netamente de la madurez del sistema nervioso, para llegar a su perfeccionamiento completo requiere un tiempo prolongado ya que es parte del sistema del cuerpo humano muy significativo.

La atención visual en la edad infantil toma como iniciativa la guía para atención primaria de Salud en el Ecuador, en el cual se determinan tres periodos en el desarrollo visual: de vulnerabilidad, el de adquisición y el de plasticidad, los cuales son de mayor importancia en la determinación de enfermedades que alteran la visión y que se presentan en mayor frecuencia en el período infantil, por lo que es crucial una evaluación completa para permitirle al paciente un adecuado desarrollo visual, ya que la base del problema puede ser corregido con mayor facilidad a temprana edad que durante la etapa adulta por la existencia de comorbilidades. (Chauvin Alarcón, 2017).

El período que puede presentar diversas inconsistencias se presenta hasta los siete años, ya que es la etapa en donde el desarrollo lúcido del sistema visual se puede interrumpir o retroceder si la información visual no llega adecuadamente hacia el cerebro. Finalmente, el período de plasticidad es aquel que inicia al nacer y permanece hasta los 10 a 12 años, y es el periodo más importante debido a la posibilidad de recuperar la visión a temprana edad, previniendo problemas visuales a futuro. Debemos tener presentes los defectos de refracción; miopía, hipermetropía y astigmatismo como causas de ambliopía y de un bajo rendimiento escolar dado a que no son corregidos a temprana edad (Díez del Corral Belda & Álvarez Alonso, 2017).

La Organización mundial de la Salud (OMS) menciona: que existen millones de personas con dificultades visuales como resultado de defectos de refracción no corregidos los cuales son la principal causa de disminución de agudeza visual y segunda causa de ceguera. Sin mencionar que los defectos refractivos constituyen una enorme causa de discapacidad visual en las edades comprendidas entre los 5 y 15 años (Molina Curbelo & Ruiz Aday, 2017).

Los procesos que son aplicados durante el aprendizaje son examinar y trazar ejercicios en donde se perciben caracteres gráficos de forma organizada y en dirección de izquierda a derecha, su aprendizaje requiere de un alcance muy complejo, por lo que el niño debe haber obtenido una madurez apropiada, ya que, si se sacude este aprendizaje antes, el niño tendría que esforzarse por encima de sus posibilidades reales, lo que provocaría frustraciones, mecanismos compensatorios y rechazo a las tareas.

Además, es de suma importancia realizar una evaluación optométrica completa a un niño en edad escolar ya que puede interferir en el rendimiento académico porque la relación entre el aprendizaje y la visión juegan un papel importante en su desarrollo educativo. Por lo pronto el examen oftalmológico completo que se dispone en general de nueve secciones y no debe excederse de los 60 minutos, ya que podría interferir en la evaluación al paciente, dado que si se toma demasiado tiempo el paciente empezará a acomodar, por ende, es necesario buena anamnesis completa para evaluar la salud ocular y los factores de riesgo que podrían afectar la salud visual.

Para evaluar la agudeza visual es necesario usar un Optotipo estándar, universalmente la escala de Snellen, como requerimiento principal la persona valorada no debe llevar lentes de contacto al menos unas 48 horas, para inmediatamente poder evaluar la eficacia de la agudeza visual con corrección y sin corrección, de esta manera se pide al paciente que lea fila por fila, donde se cubre un ojo y se evalúa el ojo contrario, repitiendo lo mismo con el otro ojo, en el caso que no pueda leer las letras, se inicia una secuencia especial de pasos comenzando por cuenta dedos, movimiento de mano y percepción de la luz, adecuados para asemejar el grado de afectación de la visión central.

Para la evaluación en visión próxima, se pide al paciente lea frases cortas o que sostenga la cartilla con la escala reducida de Snellen a 40 centímetros. La toma de agudeza visual se suele realizar mediante varios sistemas de paralelismo, esto es oportuno por el diferente uso de valores que se utilizan en varios países del mundo. Como ya se señaló previamente, la escala de Snellen aplica la medida de la distancia en pies, en conjunto con el valor del tamaño de los Optotipos, es decir, el numerador es la distancia en la que se encuentra el evaluado de la cartilla y el denominador es el tamaño del Optotipo (Martin Herranz & Vecilla Antolínez, 2011)

El papel que desempeñan las pupilas se valora al iluminarlas con un haz de luz, la respuesta funcional es su contracción, así que, si estas se dilatan, nos lleva a pensar que hay alguna patología importante. El movimiento ocular se examina al pedir al paciente que realice movimientos de seguimiento de un objeto en varias direcciones para evaluar el campo visual.

La tonometría o toma de la presión intraocular es rápida y no invasiva, se usa para determinar la presencia de glaucoma, mientras que para explorar la parte anterior del ojo, es decir párpado superior e inferior, aparato lagrimal, córnea, conjuntiva, iris, cristalino, se utiliza una lámpara de hendidura, esto es importante al momento de buscar la presencia de cataratas o daños de la córnea o a su vez para la debida adaptación de lentes de contacto, ya que al evaluar el recorrido lagrimal podemos observar alguna alteración en la lágrima como es el caso de ojo seco, el cual puede presentar muchas dificultades al momento de adaptar un lente de contacto tales como; hiperemia, sensación de cuerpo extraño, sequedad ocular, ulceraciones en córnea, entre otras.

El nervio óptico y la retina se exploran realizando el fondo de ojo, tanto dilatando anteriormente las pupilas, la cuales permanecen sensibles a la luz de 3 a 4 horas posteriores al examen, como no dilatadas, donde se evalúa retina, mácula, color y forma del nervio óptico, tamaño de la copa disco, relación arteria-vena.

Es necesario proporcionar cuidado al desarrollo visual de los niños, dado a que muchas de las alteraciones visuales, por más simples que parezcan alcanzan a

presentar problemas serios como enfermedades sistémicas con afectación ocular, he aquí la importancia de inspección visual a temprana edad. Este inicia con una historia clínica ocular completa, incluyendo factores de riesgo como parto prematuro, infecciones congénitas, y antecedentes patológicos familiares como estrabismo, ambliopía, catarata y glaucoma congénito, enfermedades genéticas o sistémicas de importancia, ya que existen alteraciones que son hereditarias tanto por parte de la madre como del padre (Chauvin Alarcón, 2017)

La consulta de pediatría debe orientar en ciertos aspectos trascendentales del examen ocular de un niño, en primer lugar, la agudeza visual y la estereopsis juegan un papel muy importante en la salud visual y en la existencia de estrabismo. Esto debe ser explorado a temprana edad, es decir a partir de los 3 hasta máximo los 5 años, para proporcionar un tratamiento oportuno.

En los niños la toma de agudeza visual es diferente que, en los adultos, debido a que requiere de requisitos especiales y mayor colaboración, como, por ejemplo, la distancia en la que debe estar es de 3 a 5 metros dependiendo de la cartilla que se utilice, además se debe explicar al niño el proceso de cada Optotipo y enseñarle a que los reconozca para que los lea en orden, de igual manera se debe ocluir completamente el ojo examinado sin ser presionado con la ayuda de algún familiar.

En niños que por la edad o por otros factores aún son analfabetas, se utilizan cartillas de imágenes, como es la prueba de Lea o de Allen o de emparejamiento, como la prueba de HOTV, y en el caso de niños que pueden identificar las letras se utiliza la escala de Snellen. Los valores de agudeza visual normal varían de acuerdo con la edad del niño, entre 2 a 3 años: 20/60, entre 3 a 4 años: 20/50, entre 4 a 5 años: 20/40, entre 5 a 6 años: 20/30 y de 7 a más años: 20/20. Se debe tener en cuenta que los niños llegan a tener una visión 20/20 a partir de los 6 años, por lo que es importante llevar un control de su salud visual (Díez del Corral Belda & Álvarez Alonso, 2017).

Las enfermedades oculares que afectan la agudeza visual difieren su incidencia según la edad desde el nacimiento hasta la edad escolar, aquí se enumeran algunas

de ellas: en los recién nacidos y lactantes las alteraciones no son muy habituales, pero pueden llegar a ser graves como catarata, glaucoma congénito, retinoblastoma e infecciones congénitas, mientras que en la edad preescolar predomina la ambliopía, seguido por el estrabismo y errores refractivos.

Los errores de refracción en la edad escolar son considerados como objetivos de prevención que el profesional de la salud debe estar atento al momento de examinar a un niño, para así detectar oportunamente la alteración, realizando la derivación correspondiente y posteriormente un seguimiento con base en el Colegio Nacional de Optometristas en España el año 2015 (Martin Herranz & Vecilla Antolínez, 2011).

Distintas son las estimaciones más recientes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), cerca de 314 millones de personas en el mundo que exteriorizan discapacidad visual, debido a enfermedades oculares o a errores de refracción no corregidos, estima que la discapacidad visual debido a errores refractivos va en un número de niños menores de 15 años de edad, mientras que otro grupo necesitan intervenciones de rehabilitación visual para un pleno desarrollo psicológico y personal y un mínimo porcentaje de niños sufren de ceguera irreversible.

La salud visual es un tema de la agenda política en algunos países; sin embargo, aún no se cuenta con un sistema de información que permita identificar la situación de morbilidad en salud visual en Iberoamérica, para poder priorizar y planificar la orientación de los servicios de atención en optometría y oftalmología (Brusi, y otros, 2015).

Además, uno de los grupos frágiles frente a los defectos refractivos es el de los niños, aunque su incidencia es mucho menor al de los adultos, pero esto conlleva a tener un mayor impacto sobre la calidad de vida en los niños si estos defectos no son corregidos a tiempo, ya que les dificulta al momento de realizar sus actividades cotidianas como lo son, jugar, realizar tareas a corta distancia, observar la pizarra, leer, entre otras.

En los países de bajo desarrollo es importante conocer que las causas de baja visión son prevenibles uno los motivos más comunes de disminución de agudeza visual son los errores de refracción por lo que un error de refracción sucede cuando el ojo falla al enfocar apropiadamente los rayos de luz provenientes del infinito que se enfocan sobre la retina, donde la imagen se presenta borrosa. Esta alteración visual puede dividirse en miopía, hipermetropía y astigmatismo que ocasiona igualmente disminución de la agudeza visual.

Dentro de los diseños más utilizados en la población en general, encontramos la escala de Snellen y la de Bailey-Lovie. La escala de Snellen es una de las más aplicadas en la actualidad, debido a su facilidad para utilizar y su rápida accesibilidad. El Optotipo de Snellen tiene 11 niveles de letras con diferentes tamaños e intervalos, que van de menor a mayor agudeza visual, es decir 200, 100, 70, 50, 40, 30 y 20, efectuar a 6 metros de distancia para medir la visión de lejos la cual requiere de la cooperación del paciente, ya que debe entender las indicaciones específicas para que el examen sea preciso.

La escala logarítmica de Bailey-Lovie fue diseñada con el fin de generalizar la toma de la agudeza visual en la población en la cual la progresión logarítmica debe ser de 0,1 unidades, el número por cada línea que se acepta es de al menos 5 letras por cada nivel de agudeza visual, el espacio entre las letras y las filas debe ser igual al tamaño de las letras, la legibilidad de los Optotipo debe ser igual por cada nivel que se vaya avanzando (González Domínguez-Palacios, s.f.)

De acuerdo con la OMS, la discapacidad visual abarca la discapacidad moderada, grave y la ceguera. La expresión numérica de la agudeza visual se hace mediante una fracción cuyo numerador es la distancia a la que se ve el Optotipo y el denominador la distancia a la que la percibirá un ojo emétrepe; así, por ejemplo: 6/6 (metros) o 20/20 (pies) es una visión normal y se considera déficit visual a una agudeza visual de 6/18.

La expresión numérica de la agudeza visual se hace mediante una fracción cuyo numerador es la distancia a la que se ve el Optotipo y el denominador la distancia a

la que la percibirá un ojo emétrepe; así, por ejemplo: 6/6 (metros) o 20/20 (pies) es una visión normal y se considera déficit visual a una agudeza visual de 6/18, se subordinó a la discapacidad visual en cuatro grados según la escala de Snellen; leve de 20/30 a 20/70, moderada de 20/80 a 20/160, severa de 20/200 a 20/400 y ceguera de 20/400 en adelante (Organización Mundial de la Salud, 2018).

2.2.2 Defectos refractivos

La agudeza visual puede afectarse por diversos factores de origen óptico, funcional u orgánico, por lo que es importante delimitar las causas para el manejo correcto en los pacientes que refieran algún déficit de esta. Una de las causas más frecuentes son los errores refractivos o ametropías.

Los defectos refractivos suceden cuando la forma del globo ocular no permite que los rayos de luz provenientes del infinito enfoquen directamente sobre la retina, ya que los cambios en la forma de la córnea o la longitud del ojo sea más grande o pequeño pueden causar alteraciones visuales, por lo que la corrección óptica con lentes permite compensar la mayoría de los defectos refractivos, estabilizando la agudeza visual. Durante la infancia las ametropías no detectadas pueden interferir con el proceso madurativo de la capacidad visual, que al alterarse puede generar consecuencias irreversibles del desarrollo normal de la visión (Marès Bermúdez & Van Ezzo Arbolave, 2018).

Las ametropías no detectadas en los primeros años de vida, especialmente las anisometropías, pueden interferir con el proceso madurativo de la visión generando una ambliopía (ojo vago), debido a que el cerebro no percibe las imágenes de forma nítida, ya sea de uno u ambos ojos, de esta manera la imagen visual es suprimida del ojo por una imagen borrosa.

El ojo del recién nacido tiene una capacidad funcional muy reducida por lo que necesita recibir estímulos que se proyecten adecuadamente sobre la retina para que el sistema visual madure adecuadamente, este periodo de especialización comienza

en el nacimiento y finaliza en la edad pediátrica a los 12 años por lo que este proceso no termina en el nacimiento.

Por lo pronto es necesario conocer que un recién nacido es capaz de distinguir entre la luz y la oscuridad, al mes de vida, puede seguir un objeto en un arco de 90°, a las 6 semanas ya establece contacto visual con sus progenitores, a los 2 meses de edad, pero ya antes de esto él crea un vínculo con sus padres con los otros sentidos. El recién nacido es hipermetrope de 2 a 3 dioptrías debido a su tamaño ocular menor, con el crecimiento ocular, el ojo del niño realiza un proceso de emetropización, que en la mayoría de los niños se completa sobre los 12 años, y en algunos casos, persiste una leve hipermetropía toda la vida (Marès Bermúdez & Van Esso Arbolave, 2018)

La hipermetropía fisiológica que presenta el recién nacido se compensa fácilmente durante la niñez, gracias a la gran capacidad de acomodación del ojo, aunque con menor frecuencia, algunos niños presentan en su primer año de vida, un astigmatismo de hasta 1 a 2 dioptrías que se normaliza a partir de esa edad. Entre los defectos refractivos tenemos; la hipermetropía, miopía y astigmatismo, son frecuentes en la edad pediátrica, suelen pasar desapercibidos y su detección precoz es esencial para evitar una menor agudeza visual.

2.2.3 Clasificación de ametropías

La gran mayoría de las ametropías pasan desapercibidas en los primeros años de vida, aunque siempre tienen implicaciones significativas para el niño y en ocasiones pueden interferir con la maduración visual, provocando consecuencias graves. Por lo que el estado refractivo puede considerarse como normal (emetropía) y como alterado (ametropía); se denomina emetropía al ojo normal, en el cual los rayos provenientes del infinito se enfocan sobre la retina, mientras que en la ametropía los rayos no refractan directamente en la retina, formando uno o varios puntos focales que se enfocan de manera simple o conjugada antes o después de ella.

De esta manera las ametropías se dividen en focales y afócales, que a su vez se clasifican en dos grupos que son; focales o esféricas que se caracterizan por el valor dióptrico de la ametropía, ya que es el mismo en todos los meridianos del ojo. Las ametropías esféricas son: miopía e hipermetropía, en la primera el foco está situado por delante de la retina, y en la segunda por detrás.

Cuando estas estructuras no están equilibradas, su motivo puede ser ametropía axial donde el eje anteroposterior del ojo es mayor o menor que la dimensión o eje normal, de posición cuando los medios refringentes están delante o detrás de su posición normal, de curvatura cuando las estructuras refringentes del ojo tienen una curvatura mayor o menor de lo normal y de índice cuando el índice de refracción de alguno de los medios refringentes está alterado, es decir afócales, cilíndricas o del tipo astigmatismo donde el ojo varía en los diferentes meridianos, por lo cual los rayos procedentes de un mismo punto no van a reunirse en un mismo foco, sino en distintos focos, según sea el meridiano del ojo que atraviesan.

La miopía es el estado refractivo por el que las imágenes lejanas que entran en los ojos en forma de rayos provenientes del infinito, las cuales quedan enfocadas por delante de la retina y no sobre ella. Cuanto más lejos de la retina se enfoque la imagen mayor será la cantidad de dioptrías de miopía y por tanto mayor la borrosidad de lejos ya sea por una excesiva longitud del eje ocular o por un excesivo valor refractivo de los dioptrios oculares. Es importante recalcar que un 25% de la humanidad padece de miopía (Intervision, 2019).

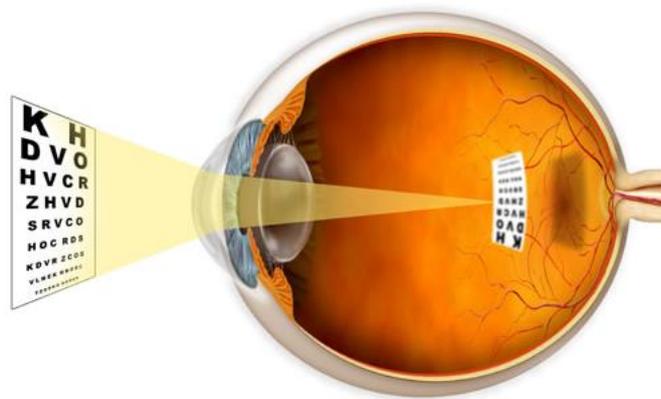


Figura 1. Miopía.

Fuente: (Organización Mundial de la Salud, 2009)

En el nacimiento, una miopía puede ser congénita de tipo genética que se da por factores hereditarios dominantes, es adquirida genéticamente por los padres durante el desarrollo embrionario, por enfermedades durante el embarazo, o por nacimiento prematuro, por tanto, son miopías bastante altas y no evolucionan mucho posteriormente, sin embargo, es fundamental su detección y corrección a temprana edad.

La miopía simple o fisiológica es benigna de evolución lenta, es la más frecuente de todas ya que no va necesariamente asociada a enfermedades oculares, aparece fundamentalmente a partir de los 5 años y aumenta durante el desarrollo estabilizándose alrededor de los 20 años.

La miopía magna tiene un factor hereditario fuerte, por lo que se define por un defecto refractivo mayor o igual a 6 dioptrías, es más frecuente en mujeres, no obstante, se encuentra presente también en varones, por lo que se asocia a un mayor número de complicaciones. Su evolución suele empezar antes de los 10 años, pudiendo progresar incluso en la tercera década de la vida (Llado, 2019).

La miopía degenerativa más severa va asociada a la degeneración del fondo de ojo en las personas afectadas, suele ser hereditaria y evolucionar mucho a lo largo de la vida sobre todo en la etapa de la adolescencia pudiendo llegar a valores muy altos de más de 10 a 15 dioptrías. Por lo que es importante llevar un adecuado control oftalmológico frecuente, ya que el principal problema es que debido a los daños degenerativos que provoca en los ojos, la visión de estas personas puede ser muy baja, aunque lleven su corrección óptica, dificultando en su mayoría las actividades cotidianas.

La miopía nocturna es un proceso fisiológico que aparece en condiciones de baja iluminación, afectando a personas miopes y no miopes, esto se debe a que el ojo tiene dificultades para visualizar algunos objetos a distancia, debido principalmente a que la pupila se dilata buscando recoger más luz; al aumentar su diámetro disminuye la profundidad de foco y aumentan las aberraciones ópticas del sistema visual.

También existen las Pseudomiopías, que son solo una falsa miopía producidas por un exceso de acomodación en el ojo, provocando un cambio miópico repentino que suele ser temporal.

La principal sintomatología de la miopía es una disminución de agudeza visual en visión lejana y una buena agudeza visual en visión próxima, es decir, presenta dificultad para distinguir los objetos lejanos por tener una visión borrosa de los mismos, de igual manera, cansancio visual, enrojecimiento ocular, dolor de cabeza, por lo que al entrecerrar los ojos los detalles se aprecian con mejor nitidez.

Detectar algunos síntomas en los adultos es algo relativamente sencillo, pues basta con que asociemos alguna alteración o anomalía en relación con nuestra visión para saber que algo extraño pasa y así acudir al oftalmólogo. Sin embargo, cuando se trata de niños es más difícil identificar su sintomatología y realizar cualquier diagnóstico.

Para que el proceso de diagnóstico sea correcto la medición del Optotipo debe estar a 6 metros de distancia, y de forma independiente para cada ojo, es decir, se debe ocluir primero un ojo para poder evaluar el otro ojo descubierto y a la inversa, para evitar graduaciones incorrectas debidas a la presencia de un ojo vago u otras alteraciones.

La miopía se corrige con lentes negativos o cóncavos, los cuales divergen los rayos provenientes del infinito hacia la retina, su tratamiento va en función del grado de alteración visual, es decir, número de dioptrías, edad, enfermedades concomitantes o, simplemente, interés del paciente, existen diversos tratamientos, ya sean ópticos o mediante cirugía refractiva. La corrección óptica más habitual es el uso de gafas o lentes de contacto, existe también la posibilidad de usar lentes de Ortoqueratología (orto-k) que permiten ralentizar el crecimiento de la miopía hasta un 45%, y que posibilitan al paciente no usar corrección durante el día y por lo tanto llevar una vida totalmente normal, ya que sólo se usan durante la noche. Este tipo de tratamiento es reversible y puede realizarse a cualquier edad.

En cuanto al tratamiento quirúrgico, se puede optar por la cirugía refractiva con láser Excimer, suele indicarse cuando la miopía se ha estabilizado alrededor de los 20 años y es irreversible, las indicaciones varían cuando se recurre al implante de lentes intraoculares, o bien con la implantación de lentes intraoculares fásicas tipo ICL o sustituir el cristalino por lentes intraoculares monofocales, acomodativas, de rango extendido o trifocal (Barsam & Allan, 2014).



Figura 2. . Tratamiento de la miopía

Fuente: (Centro Óptico José M. Márquez, 2020)

La hipermetropía es una anomalía de la refracción resultante de una alteración entre la potencia de los dioptrios oculares y la longitud axial, ya sea por disminución de uno de ellos, o por defecto de los dos a la vez, la imagen se enfoca detrás de la retina y no directamente sobre ella, a diferencia de lo que ocurre en un paciente emétrepe, es decir, que no posean graduación. Esto se debe, bien a que el ojo del paciente es más corto de lo habitual, o bien a que la potencia óptica de su cristalino o de su córnea es menor de lo normal, por lo que su enfoque sobre la retina no es el adecuado.

La hipermetropía fisiológica afecta a la mayor parte de los recién nacidos, ya que su sistema visual todavía no está completamente desarrollado, pero durante el periodo de crecimiento tiende a corregirse. Cuando el problema persiste y no se corrige de forma adecuada hasta la adolescencia, pueden desencadenarse otras alteraciones visuales, como el ojo vago o el estrabismo en el caso de los niños, por esta razón es necesaria su detección a temprana edad para ser corregida, por eso

son muy importantes las revisiones oftalmológicas habituales y completas, para llevar un control adecuado del paciente (Dacarett, 2015).

La hipermetropía infantil a diferencia de la miopía o el astigmatismo, permite que la visión en distancias largas sea buena, existiendo dificultad de enfocar los objetos cercanos, esto es así en niños y jóvenes. El síntoma característico es la visión borrosa a corta distancia, por lo que es difícil ser detectado ya que el niño, gracias al óptimo estado de elasticidad del cristalino, muchas veces logra de forma automática e involuntaria, una acomodación muy buena, consiguiendo enfocar bien desde todas las distancias.

De igual manera la hipermetropía se puede clasificar en axial o refractiva, esta puede ser; cuando la longitud del diámetro anteroposterior es menor y refractiva cuando la luz que entra al ojo forma mal su foco o imagen produciendo una imagen borrosa no tan nítida.

Mientras que la hipermetropía patológica es causada por elementos congénitos o adquiridos que están fuera de las variaciones normales, puede ser por deformaciones en el diámetro axial patológicamente menor o reducido, por deformaciones sintomáticas como traumatismos o tumores, por poca curvatura comúnmente en córneas planas, en úlceras, lesiones de la córnea, por cambios metabólicos, aumento en el índice de refracción del humor vítreo o disminución en el índice de refracción del humor acuoso y por la ausencia de elementos como la afaquia, que es la ausencia del cristalino.

La hipermetropía se clasifica clínicamente en; latente, está dada por el tono del músculo ciliar, mientras que la hipermetropía facultativa, se da cuando el ojo tiene la capacidad de neutralizar por efecto de la acomodación, por lo tanto, en estos casos un ojo hipermetrope ve fácilmente 20/20 por acomodación, y la absoluta, es aquella que no es capaz de neutralizarse con la acomodación, por lo que su visión se ve alterada (Optica para todos, 2010).

Los síntomas de la hipermetropía dependen de la edad del paciente, en los niños y jóvenes presentarán dolor de cabeza frontal, estrabismo y ambliopía, picor de ojos, cansancio, sensación de arenilla que es un síntoma que se da en este error refractivo, fatiga ocular y astenopia, mientras que los adultos presentan dificultades para ver los objetos de cercanos y realizar actividades como leer o escribir, de igual manera fatiga ocular y dolores de cabeza recurrentes. En los adultos principalmente se da la dificultad para enfocar nítidamente los objetos en visión próxima siendo este el principal síntoma.

La hipermetropía debería corregirse en la adolescencia, ya que a medida que el ojo se desarrolla el defecto visual va disminuyendo, en el caso de que ocurra lo contrario, el defecto perdurará en el tiempo, y es entonces cuando comienzan a observarse los síntomas.

Para corregir la hipermetropía se puede utilizar lentes de armazón que es un método muy eficaz y el más económico. También se pueden emplear lentes de contacto, siempre y cuando el paciente no presente contraindicaciones y sea un buen candidato para la adecuada adaptación, ya que si presenta alguna alteración no es recomendable el uso de lentes de contacto.

La cirugía refractiva es una medida más costosa que puede utilizarse en los pacientes que resulten aptos para someterse a esta intervención, según la indicación del médico, aunque la misma tiene fines estéticos. En este caso, se pueden operar los dos ojos a la vez, y la cirugía se realiza con anestesia local, aunque existen contraindicaciones con respecto a la edad, el valor de la ametropía y algunas enfermedades oculares.

Otro de los métodos utilizados es la ortoqueratología, mediante el uso de lentes permeables al gas durante la noche para moldear la córnea, gracias a la geometría de estas lentes se va corrigiendo el defecto mientras la persona duerme.

Los motivos por los cuales se puede desarrollar este trastorno es por su diámetro ocular demasiado pequeño otra de las causas es la potencia óptica de la córnea o del

cristalino reducida o de causa genética. Se deben realizar una serie de exámenes diagnósticos para determinar si el paciente presenta hipermetropía, que incluyen exámenes de movimientos oculares, prueba de la agudeza visual, examen para detectar glaucoma, prueba de la refracción y examen con lámpara de hendidura.

El paciente suele tener una buena evolución, sin embargo, la hipermetropía actúa como un factor de riesgo para que el paciente desarrolle glaucoma y ambliopía, una de las causas de fracaso escolar en aquellos niños a los que no se les pone tratamiento. Por este motivo, se recomienda la realización de exámenes en edad temprana y de desarrollo para detectar cualquier defecto ocular que puedan llevar al traste el desarrollo pleno de la visión.



Figura 3. Hipermetropía

Fuente: (Área Oftalmológica Avanzada, 2019)

Otra de las ametropías muy frecuentes en la población joven y adulta es el astigmatismo, el mismo es un defecto refractivo que impide el enfoque claro de los objetos cercanos y lejanos. Esto se debe a que la córnea, en vez de ser redonda, se achata por los polos y aparecen distintos radios de curvatura en cada uno de los ejes principales por ello cuando la luz incide a través de la córnea se obtienen imágenes distorsionadas que afectan a la visión de cerca y de lejos.

El astigmatismo es causado por una curvatura irregular en la córnea o cristalino, es decir, que no tienen una curvatura uniforme, por lo que los rayos de luz no se refractan correctamente sobre la retina. Cuando estos meridianos no son perpendiculares, se puede originar un solo meridiano de diferente poder, por lo tanto,

estamos hablando de un astigmatismo patológico que se clasifica en; corneal que lo produce la cara anterior de la córnea; lenticular, donde el astigmatismo es producido por el cristalino; retiniano, cuando los puntos de fijación de los receptores retinianos son los que producen el astigmatismo; directo o con la regla, dónde el meridiano vertical es el de mayor capacidad para refractar la luz; inverso o contra la regla, dónde el meridiano horizontal es el de mayor refringencia; oblicuo, los meridianos principales no son el vertical ni el horizontal, pero mantienen una separación de 90° entre sí (Kierstan, 2018).

Dependiendo la longitud de los meridianos que enfocan sobre la retina se puede clasificar en un astigmatismo miópico simple donde un meridiano principal enfoca sobre retina, mientras el astigmatismo miópico compuesto antes de la retina, es decir, los dos meridianos se enfocan antes de la retina, pero a diferentes grados, a diferencia del astigmatismo hipermetrópico simple donde un meridiano es emétrope y el otro hipermétrope. También puede ser astigmatismo hipermetrópico compuesto cuyos meridianos son hipermétropes, pero a diferentes grados, mientras que el astigmatismo mixto dado por la presencia de un meridiano miope y el otro hipermétrope.

Por otra parte, el astigmatismo también se clasifica como regular o irregular; en el regular, los meridianos principales forman un ángulo de 90 grados, mientras que en el astigmatismo irregular, los meridianos no son perpendiculares, por lo que pueden ser consecuencia de una lesión en el ojo provocada por una cicatrización de la córnea debido a una cirugía o por Queratocono, condición del ojo dada por el adelgazamiento de la córnea la cual se adelgaza adoptando una forma de cono, que con el tiempo puede ir progresando la afección, la cual desvía la trayectoria de la luz que ingresa en el ojo, ocasionando sensibilidad a la luz y distorsiones en la visión (Heiting, 2018).

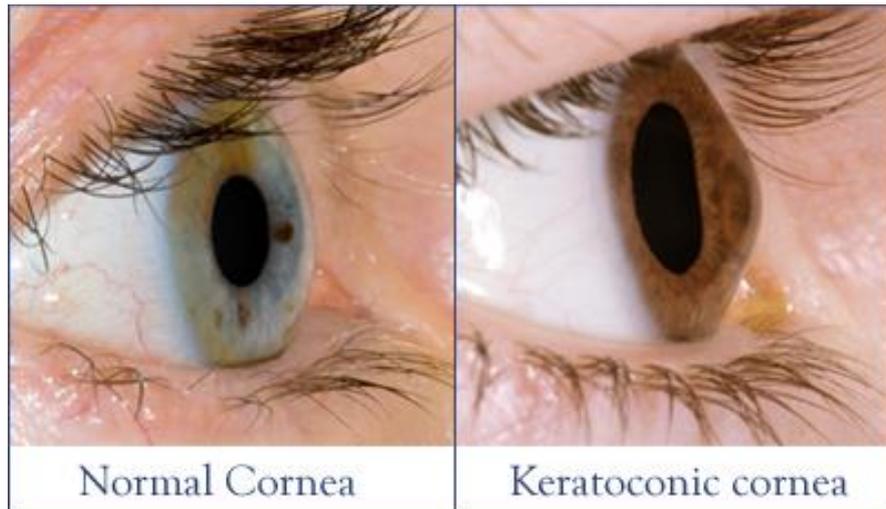


Figura 4. Queratocono
Fuente: (García, 2015)

Cuando el cuerpo vítreo presenta alteraciones graves también puede desarrollarse un astigmatismo irregular variable, por lo que la sintomatología varía según el tipo astigmatismo y la cantidad de este. Los astigmatismos elevados presentan mala visión o visión borrosa tanto de lejos como de cerca que puede mejorarse con el parpadeo, sin embargo, en grados bajos la agudeza visual puede ser bueno, aunque puede presentarse astenopia derivada del esfuerzo visual.

En cuanto a la posición de los meridianos en el ojo los astigmatismos pueden ser homónimos, cuando coinciden los meridianos de un ojo con respecto al otro, en cambio si los meridianos son totalmente opuestos se denominan heterónimos. También en esta clasificación se encuentra el homólogo, es decir, que son simétricos con la regla y el heterólogo que son simétricos contra la regla. También es importante mencionar cómo influye el factor hereditario en el astigmatismo, cuando existen antecedentes familiares.

La sintomatología más frecuente es la percepción de las imágenes distorsionadas. Sin embargo, a menudo puede causar dolores de cabeza o molestias oculares. Además, dependiendo de la edad, del grado y del tipo de astigmatismo los síntomas pueden ser distintos, e incluso, no afectar a la visión.

Sin embargo, un astigmatismo leve no suele presentar síntomas, por lo que los pacientes notan visión borrosa, tanto de cerca como de lejos, también pueden percibir pequeños objetos o detalles a todas las distancias debido al esfuerzo que hace el ojo para enfocar las imágenes. Además, si el ojo también tiene hipermetropía, los pacientes pueden presentar dolor ocular o cefaleas ocasionales, sobre todo tras la lectura, así como fatiga visual, enrojecimiento de ojos, picor y dificultad para cambiar la visión de lejos a próxima.

El tratamiento del Astigmatismo en función del grado de alteración visual es una combinación de lentes esféricas con lentes cilíndricas o solo lentes cilíndricas en casos de existir un astigmatismo simple. Además de prescripción de gafas, la corrección puede ser también con lentes de contacto si el paciente se adapta y no tiene ninguna contraindicación.

La corrección con lentes de armazón en su gran mayoría es la forma más segura y fácil de adaptarse para corregir el astigmatismo, de igual manera los lentes de contacto funcionan como la primera superficie donde los rayos de luz se refractan para ingresar en el ojo. Esto resulta un enfoque más preciso, por lo que en su mayoría nos ofrecen un campo visual más amplio, ayudándonos a tener una visión más clara y una mejor comodidad si se los usa de manera correcta, siendo de esta manera una opción más factible para el paciente. Sin embargo, la adaptación de los lentes de contacto no siempre es una opción segura para todos los pacientes, ya que en muchas ocasiones existen ciertas complicaciones que dificultan el uso de estos entre los cuales tenemos; córneas irregulares, ojo seco, hiperemia, alergias e inflamaciones.

A diferencia de los lentes de contacto la cirugía refractiva tiene como objetivo cambiar permanentemente la forma de la córnea, de este modo el cambio restablece la capacidad de enfocar del ojo, es decir, permite que los rayos de luz se enfoquen con precisión sobre la retina para una visión mejorada. En la actualidad existen muchos tipos de cirugías refractivas que pueden ser una buena opción para el paciente, siempre y cuando se lleve el debido control con un oftalmólogo el cual pueda ayudarlo a decidir si la cirugía es o no la mejor elección para su debida corrección.

La cirugía refractiva como el LASIK y las demás técnicas existentes, también puede corregir la mayoría de los tipos de astigmatismos, aunque existen rangos que no son recomendados de ser corregidos por estos métodos, para ello se realiza una revisión pre operatoria exhaustiva con el fin de conocer si el paciente es candidato o no a la cirugía. Estas técnicas están contraindicadas en pacientes menores de 18 años.

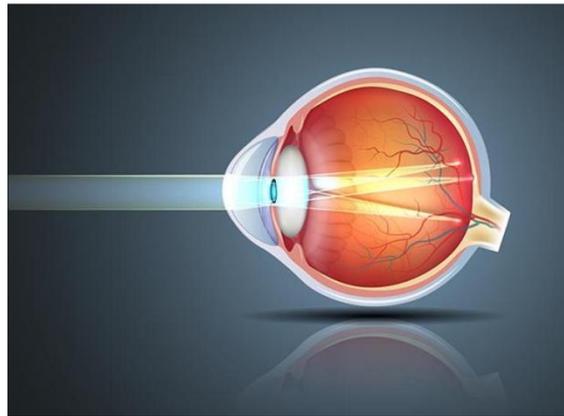


Figura 5. Astigmatismo
Fuente: (La vanguardia, 2019)

Es importante la valoración de la musculatura extrínseca en pacientes con ametropías, dado que los movimientos oculares son coordinados por el cerebro para fusionar y alinear correctamente cada imagen única en tres dimensiones y conservar la visión binocular evitando la visión doble. Entre las alteraciones más comunes de la motilidad ocular se encuentran las siguientes; ducciones, son movimientos monoculares que se los realiza con la ayuda de una luz puntual o un objeto, ocluyendo un ojo y evaluando el ojo destapado; versiones, son movimientos binoculares conjugados que se mueven en la misma dirección.

El ojo humano tiene la capacidad de percibir una gran variedad de colores provenientes del espectro electromagnético a través de la visión cromática, la cual se simplifica en tres colores primarios: azul, verde y rojo, partiendo de estos una enorme gama de colores que son percibidos por los fotorreceptores presentes en la retina, estos constituyen a los conos y bastones que son las células más especializadas del ojo humano sensibles a la luz. Los conos se encuentran en la retina central, son los responsables de discernir y diferenciar los colores puesto que existen conos rojos,

azules y verdes, mientras que los bastones se encuentran ubicados en la retina periférica siendo responsables de la visión en blanco y negro, de esta manera el cerebro percibe e interpreta los estímulos de la luz visible.

Por lo tanto, a la hora de diagnosticar alteraciones en la visión cromática es importante evaluar mediante una prueba, entre las cuales tenemos el test de Ishihara que consiste en identificar una serie de cartas de puntos de colores cuyo patrón son números o líneas visibles para aquellos con visión de color normal.

Los defectos refractivos son la causa más frecuente a nivel mundial que producen un desenfoque de los haces de luz que se refractan sobre la retina, por lo que es indispensable realizar un examen de Retinoscopía que es un método objetivo el cual nos permite evaluar el estado refractivo del paciente interpretando la luz del Retinoscopio reflejada en la retina, es decir, el desplazamiento de las sombras pupilares reflejadas observando su movimiento y dirección, y de esta manera neutralizar dichas sombras mediante adición de lentes negativas si las sombras son inversas y positivas si se desplazan en el mismo sentido.

También es necesario realizar una exploración de fondo de ojo u oftalmoscopia la cual consiste en visualizar a través de la pupila y de los medios refringentes que son cornea, humor acuoso, cristalino, y humor vítreo del globo ocular donde se evaluará color, forma, tamaño y bordes de retina, macula, fóvea, papila óptica, nervio óptico, relación arteria-vena, presencia de pulso nervioso y así poder determinar alguna patología presente en las estructuras de la parte posterior del ojo, mediante la oftalmoscopia directa, en la cual se evalúa al paciente a una distancia de 45cm hasta poder acercarnos a una distancia considerable y visualizar el fondo de ojo.

2.3 Actividades

La investigación se definió inicialmente en la Universidad Metropolitana del Ecuador, donde se desarrolló el tema a investigar y determino el lugar, posterior a esto se elaboraron los puntos preliminares para una revisión optométrica pediátrica completa a los estudiantes de la Unidad Educativa “Ciudad de Tena” ubicada en la

región amazónica correspondiente a la provincia de Napo-Ecuador, cantón Tena, en la cual intervinieron 206 niños entre 9 y 16 años de edad, tanto de educación básica como bachillerato, de esta manera se pudo realizar un análisis concreto con los datos obtenidos en la intervención, mediante una historia clínica en el centro educativo los cuales constan en el presente trabajo investigativo como base fundamental para la realización de este trabajo.

Como primer punto se solicitó la previa autorización al director encargado de la institución para ingresar a dicho centro educativo, buscando la posibilidad de realizar un estudio investigativo con los estudiantes, por lo que fue de suma importancia comunicarnos con los padres de familia informando la actividad que se iba a realizar con sus hijos y contar con su previo consentimiento.

Fue importante obtener un listado de los estudiantes que se encontraban en el rango de edad de la investigación y así poder elegir en base a una muestra de estudio que nos permitiera realizar la evaluación visual de los niños. Se tomó en cuenta buscar un área adecuada para instalar el consultorio optométrico, en conjunto con las autoridades se decidió que el lugar más adecuado era el departamento junto a odontología que contaba con la iluminación adecuada.

A continuación de tener el consultorio listo se les informo a los estudiantes elegidos el procedimiento que se va a utilizar y las actividades a realizar para hacer esta investigación más amena y nos puedan cooperar, después se dio inicio a él examen visual iniciando con la historia clínica completando todos los datos y puntos importantes de cada paciente.

Los materiales que se utilizó para la determinar la agudeza visual fue el test de Snellen y el Retinoscopio, de esta manera obtener un mejor resultado de la evaluación, la cual se realizó en los días laborables de la institución, durante los meses de septiembre 2018 y julio del 2019.

Inicialmente se evaluó la agudeza visual a cada alumno por medio del cartel de Snellen, dando la oportunidad de saber con antelación, quienes poseen una agudeza

de 20/20 que demostrara que no padecen de algún error refractivo, mientras que los estudiantes que presentaban un valor en la escala de 20/30 en adelante, ameritaron ser examinados con el set de diagnóstico y caja de pruebas de manera más minuciosa.

Al concluir el estudio se clasificó a los estudiantes, según el diagnóstico de defecto Refractivo encontrado, de acuerdo a su edad y sexo. Se tabularon los datos, dependiendo los datos estadísticos que se obtuvieron durante la investigación, de esta manera se consiguió los resultados deseados.

Finalmente, con ayuda de los representantes del departamento de consejería estudiantil, padres de familia y docentes de la institución se procedió a realizar la donación de lentes correctivos de armazón con su respectivo estuche y paño al grupo de estudiantes que presentaron defectos refractivos durante la evaluación, los cuales cumplían con las peticiones de la directiva de la institución, dado que un gran número de estudiantes eran de bajos recursos económicos.

2.4 Tiempo

La investigación se desarrolló en el periodo comprendido entre septiembre 2018 – julio 2019.

2.5 Actores

El director de la Universidad Metropolitana del Ecuador, de la carrera de Optometría, Dr. Osmani Correa Rojas, en conjunto con la Dra. Yoandra Licea Reyes y las estudiantes Evelyn Dayana Cifuentes Gordon y Karina Moncerrath Rosero Tiamarca fueron los actores de este trabajo.

2.6 Medios y costos

Tabla 1. Medios y costos

Medios	Costo unitario	Cantidad	Total
Caja de pruebas	60,00	1	60,00
Optotipo Snellen	3,00	2	6,00
Cartilla en visión próxima	1,50	2	3,00
Impresión de historias clínicas	0,05	300	15,00
Pasajes	13,00	6	78,00
Comida	20,00	2	40,00
Lentes	20,00	5	100,00
Total			302,00

Elaborado por: Cifuentes Gordon, Evelyn Dayana & Rosero Tiamarca, Karina Moncerrath

2.7 Factores que favorecen la intervención

La presente investigación fue posible gracias al apoyo y consentimiento informado del director de la institución, miembros del departamento de consejería estudiantil (DECE) y padres de familia, quienes nos permitieron realizar este proyecto en la unidad educativa “Ciudad de Tena”, de igual manera la cooperación por parte de los estudiantes y docentes quienes nos brindaron parte de su tiempo para que se pueda realizar los exámenes visuales con mayor facilidad y entendimiento al momento de explicar cada uno de los procedimientos que se llevaron a cabo día a día mientras duro la investigación.

2.8 Factores que dificultaron la intervención

En relación con la distancia entre las provincias de Pichincha y Napo, nos dificulto el traslado por el tramo el cual consta de 197 km, se encontraba en regulares condiciones, al presentarse mojada la acera por ende nos ocupaba de seis a siete horas de viaje.

Con relación al clima del territorio amazónico ecuatoriano que es lluvioso -tropical en su mayoría y su promedio de temperatura es de 25°C, lo que nos dificultó el acceso al establecimiento educativo en múltiples ocasiones, por la reducción de la velocidad de los buses que nos conducían al lugar de la investigación.

2.9 Diseño metodológico de la sistematización.

2.9.1 Contexto y clasificación de la sistematización:

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo en la región Amazónica Ecuatoriana en la provincia de Napo, en la unidad educativa “Ciudad de Tena”, durante el periodo septiembre 2018 hasta julio 2019, con el objetivo de conocer la incidencia de ametropías en niños y adolescentes de 9 a 16 años.

2.10 Universo y muestra:

El universo estuvo constituido por todos los niños de la unidad educativa “Ciudad de Tena”, de la provincia de Napo en el periodo comprendido para el estudio (N = 300).

La muestra quedó constituida por todos los estudiantes de edades entre 9 a 16 de la Unidad Educativa “Ciudad de Tena” que asistieron al examen visual realizado (n = 206), se obtuvo mediante muestreo no probabilístico mediante los criterios de inclusión y exclusión.

2.10.1 Criterios de inclusión de la muestra

- Estudiantes de sexto de básica a décimo año de ambos sexos.
- Estudiantes sin corrección óptica.
- Estudiantes con el consentimiento informado de los padres.

2.10.2 Criterios de exclusión de la muestra

- Estudiantes de ambos sexos que no se encuentren en los grupos de sexto de básica a décimo año.

- Estudiantes con corrección óptica.
- Estudiantes sin el consentimiento informado de los padres para realizar el estudio.

2.11 Metódica.

Se acudió a la Unidad Educativa “Ciudad de Tena”, provincia de Napo, en el periodo de septiembre 2018 hasta julio 2019, para determinar a un grupo de estudiantes entre nueve y dieciséis años, para la respectiva evaluación visual, en el cual fueron seleccionados para el respectivo tamizaje ocular los estudiantes de sexto a décimo año de bachillerato. De dichos cursos seleccionados se evaluaron un total de 206 estudiantes mediante la valoración de agudeza visual y retinoscopía estática.

La investigación se realizó con la previa autorización de la dirección de la unidad educativa y de los padres de familia, a quienes se les informó el tipo de estudio y los procedimientos a realizar, previamente se les dio una charla sobre las actividades a efectuar con los estudiantes y se aprovechó dicha intervención para proveer información de la importancia de tener una salud visual adecuada, otro de los aspectos que se les mencionó fueron las precauciones a tomar en cuenta como señales que les pueden transmitir sus hijos a causa de algún defecto visual. Antes de finalizar esta charla informativa se les pidió su debida autorización con la conveniente aprobación firmada por cada uno de ellos (ver Anexo 1).

Luego se recolectaron los datos personales de los estudiantes mediante las historias clínicas como: Nombre y apellidos, edad, sexo, y los principales síntomas referidos por los mismos, los cuales se resumieron en el acápite correspondiente al motivo de consulta (Ver Anexo 2). Se tomó en cuenta la clasificación del grupo etario según el censo de la provincia de Napo durante el periodo 2020, donde se distribuyeron las edades a partir de los cinco hasta los diecinueve años en intervalos de cuatro años.

Para la previa evaluación visual se adecuo un área con buena iluminación, en el cual se logró instalar el consultorio de optometría con los debidos instrumentos

necesarios para complementar un examen visual como, caja de pruebas, optotipo de visión lejana, cartilla de visión próxima, linterna, ocluser y reglilla. Se inició las con los niños de menor edad que fueron los de 9 años.

Se procedió al examen ocular externo con la ayuda de una linterna para determinar la presencia de algún tipo de alteración en los anexos: párpados, pestañas, cejas, conjuntiva además de las otras estructuras como la córnea, iris, pupila y músculos oculares extrínsecos.

Luego se realizó la medida de la agudeza visual de forma monocular y binocular sin corrección y luego se evaluó de igual manera con la respectiva corrección óptica, para ello se utilizó el Optotipo de Snellen de la letra E, para evaluar visión lejana a una distancia de 6 metros comenzando por el ojo derecho del paciente y de igual forma el ojo izquierdo. Se inició la prueba preguntando de forma aleatoria las letras de la cartilla hasta que el paciente nos reportó la letra más pequeña que fue capaz de visualizar, lo que correspondió a su agudeza visual. Para la toma de agudeza visual de cerca se utilizó la cartilla de Jaeger la cual se ubicó a 40 centímetros del ojo del paciente, la prueba se realizó monocular como binocularmente.

Se tomó en cuenta la clasificación de la agudeza visual según la Organización Mundial de la Salud en un artículo sobre la ceguera y discapacidad visual el 11 de octubre del 2018 en cuatro grados: Normal es decir que logra una AV de 20/60 o más, limitación visual 20/60 a 20/200, limitación severa 20/200 a 20/400 y ceguera menor a 200/400.

Posteriormente se realizó refracción estática utilizando el Retinoscopio y la caja de pruebas con su montura, se colocó un par de lentes de +2.00 dioptrías para relajar la acomodación, se ubicó al paciente a una distancia de seis metros del optotipo en visión lejana para poder evaluar el estado refractivo en ambos ojos, se procedió a ocluir primero el ojo izquierdo y viceversa pidiéndole al paciente observe todo el tiempo la letra E grande del optotipo. Se determinó la presencia de defecto refractivo como la miopía donde la imagen se forma por delante de la retina provocando que la imagen de lejos sea borrosa, la hipermetropía en la cual la imagen converge por

detrás de la retina presentando una borrosidad al mirar de cerca, mientras que en el astigmatismo las imágenes tanto de cerca como de lejos se perciben borrosas y deformadas en dependencia del grado del mismo.

Fueron tomados en cuenta los síntomas referidos por los estudiantes para la respectiva valoración, entre los que se encontraron: cansancio visual, cefalea, fotofobia y visión borrosa, los cuales se recogieron dentro del motivo de consulta de la historia clínica.

Se realizó un listado que incluyó los niños de más bajos recursos económicos para la donación de sus lentes correctores, los cuales recibieron la información adecuada sobre la necesidad del uso de los mismos, cuidados y precauciones de estos, de la igual forma se explicó a los padres de familia y docentes con qué frecuencia deben realizarse un nuevo examen visual para llevar el debido control. Además, se les informó sobre la fecha de entrega de los lentes y también se realizó una visita programada para la valoración de la adaptación de los estudiantes al uso de sus lentes.

2.11.1 Para la recolección de información

Para recolectar la información se utilizó una historia clínica optométrica con los datos generales de cada uno de los estudiantes, cuya fuente fue el instrumento de consolidación de datos significativos para la investigación.

2.11.2 Para el procesamiento de la información

La información obtenida durante la investigación fue procesada en una base de datos utilizando el sistema de Excel, donde se calculó el porcentaje como medida de resumen para las variables cualitativas. Para las comparaciones se utilizó el estadígrafo X^2 al 95% de certeza.

2.11.3 Técnica de discusión y síntesis de los resultados

Para la investigación y análisis de los resultados nos apoyamos en el método de evaluación, bibliográficas obtenidas de libros de la Universidad Metropolitana e incluso de revistas que tiene aspectos en común con nuestro estudio actualizado, búsquedas de estudios similares para las debidas comparaciones e información de sitios web.

2.12 Bioética.

Durante el tiempo que se realizó la investigación no tuvo ningún riesgo que dañara la salud de los estudiantes quienes aceptaron y colaboraron con todos los procedimientos explicados, contando con la autorización debida por la dirección del establecimiento educativo, el consentimiento informado por parte de los padres de familia y el total apoyo de los miembros del departamento de consejería estudiantil.

La información obtenida durante la evaluación fue confidencial garantizando el respeto hacia los estudiantes, padres de familia y docentes de la institución.

2.13 Cronograma de actividades

Cronograma de actividades	Jul. 2018	Sep. 2018	Oct. 2018	Dic. 2018	Enero 2019	Feb 2019	Marzo 2019	Abril 2019	Mayo 2019	Junio 2019	Julio 2019	Agost 2019	Oct. 2019	Novi. 2019	Feb 2020	Julio 2020
Aprobación del proceso de titulación	x															
Asignación del asesor de sistematización		x														
Selección de la Institución para la sistematización			x													
Aprobación del tema				x												
Aprobación por parte de la Institución Educativa					x											
Recopilación de información bibliográfica						x	x									
Intervención en la Institución								X								
Tutoría capítulo I y II									x	x						
Entrega respectiva de lentes											x					
Tutoría capítulo III												x	x	x		
Revisión Final por Urkund															x	
Pre defensa																x

Fuente: Propia.

Elaborado por: Cifuentes Gordon, Evelyn Dayana & Rosero Tiamarca, Karina Moncerrath

CAPÍTULO III

3 RESULTADOS

La agudeza visual tiene diversas clasificaciones atendiendo a las cifras planteadas por las diferentes organizaciones internacionales, las cuales pueden variar en presencia de ametropías no corregidas.

En la tabla 1 se muestra los valores de agudeza visual evaluados en los 206 estudiantes antes y después de la corrección óptica.

Tabla 2. Agudeza visual antes y después de la corrección óptica.

Agudeza Visual	Antes			Después		
	OD	OI	%	OD	OI	%
Normal	111	111	53.9	206	206	100
Limitación Visual	74	74	35.9	0	0	0
Limitación Severa	21	21	10.2	0	0	0
Ceguera	0	0	0	0	0	0
TOTAL	206	206	100	206	206	100

Fuente: Propia.

Elaborado por: Cifuentes Gordon, Evelyn Dayana & Rosero Tiamarca, Karina Moncerrath

Se puede evidenciar que prevalece la agudeza visual normal en 111 pacientes (53.9%) en ambos ojos, 74 pacientes con limitación visual (35.9%), 21 pacientes con limitación severa (10.2%), y 0 pacientes con ceguera (0%), de un total de 206 estudiantes.

Según un estudio de “Pesquisaje de ametropías en niños del sexto año de vida en círculos infantiles.” realizado por el Dr. Agustino Neto en Guantánamo, Cuba refiere que se atendieron un total de 200 niños, encontrando una mayor incidencia de agudeza visual normal con 127 niños (64%), seguido de 73 niños con ametropías tanto de grado leve como severo (37%) (Legrá, Julke, López Armas, Sanféliz Yebra, & Rodríguez Cambas, 2005).

Según un estudio de “Prevalencia de Defectos de Refracción en Escolares de Primero a Sexto Grado en el Municipio de Cane La Paz Honduras en el año 2015” realizado por Shirley Avilés Pavón, Aryana Erazo Recinos, Silvia Galo Canaca y Jorge Humberto Meléndez en Honduras refiere que de un total de estudiantes evaluados el 92% tienen agudeza visual normal, el 6% presenta una limitación visual leve, mientras que el 2% una limitación visual moderada y por último con ceguera un 0% (Avilés Pavón, Erazo Recinos, Galo Canaca, & Melendez, 2017).

La investigación coincide con lo planteado por los autores Agustino Neto en Guantánamo, Shirley Avilés Pavón, Aryana Erazo Recinos, Silvia Galo Canaca y Jorge Humberto Meléndez en Honduras, donde refieren la mayor incidencia de agudeza visual normal, seguida de una limitación leve, moderada y por último en menor prevalencia la ceguera.

Los defectos visuales que hoy en la actualidad se conocen como ametropías (miopía, hipermetropía y astigmatismo) son sumamente frecuentes en la población por lo que su incremento representa un significativo problema de salud visual en la sociedad.

En la tabla 2 se muestra la incidencia de ametropías presentes en el estudio realizado.

Tabla 3. Ametropías presentes en el estudio.

Ametropías	N.º	%
Miopía	36	37.9
Hipermetropía	52	54.7
Astigmatismo	7	7.4
Total	95	100

Fuente: Propia.

Elaborado por: Cifuentes Gordon, Evelyn Dayana & Rosero Tiamarca, Karina Moncerrath

En el estudio se puede apreciar que predomina la hipermetropía en 52 pacientes lo que corresponde al (54.7%), mientras tanto que el astigmatismo presenta menor incidencia con 7 pacientes que corresponde al (7.4%), de un total de 95 pacientes.

Según un estudio de “Ametropías en escolares con bajo rendimiento intelectual de la escuela Alicia Macuard de Yerovi cantón Salcedo, abril 2014 - marzo 2015.” realizado por Fátima Viviana Benalcázar Chiluisa en Ecuador-Ambato, refiere que La hipermetropía presenta mayor prevalencia entre las edades de 7 a 8 años en un numero de 30 estudiantes, que corresponde al 65.63%, seguido de la miopía entre 5 a 6 años con un 23.44% y en menor incidencia el astigmatismo entre 9 a 10 años con un 10.94% respectivamente (Benalcázar Chiluisa, 2016).

Según un estudio de “Determinación de la prevalencia de defectos refractivos y su asociación con la agudeza visual en escolares del Centro Educativo Liceo Samper Uribe del municipio de Sibaté, durante el periodo del 1 de febrero a abril de 2008” realizado por (Mesa Chaparro & Bello Sánchez) en Bogotá, Colombia refiere que del total de los estudiantes atendidos se encontró una prevalencia de hipermetropía con un 52.3 %, seguido de miopía con un 6.9 % y por último el astigmatismo con un 33.5% (Mesa Chaparro & Bello Sánchez, 2008).

Los resultados de la investigación realizada coinciden con lo planteado por los autores mencionados anteriormente donde refieren que la ametropía de mayor prevalencia fue la hipermetropía.

A nivel mundial la proporción de ametropías según edad y sexo en niños escolares ha ido aumentando considerablemente, siendo este uno de los problemas muy importante a tratar en la sociedad.

En la tabla 3 se muestra la distribución de pacientes con ametropías según la edad.

Tabla 4. Ametropías según grupo etario

Edad	Miopía	Hipermetropía	Astigmatismo	Total	
				N°	%
5-9	15	27	0	42	44.2
10-14	19	14	5	38	40.0
15-19	2	11	2	15	15.8
Total	36	52	7	95	100

Fuente: Propia.

Elaborado por: Cifuentes Gordon, Evelyn Dayana & Rosero Tiamarca, Karina Moncerrath

En el estudio de 95 estudiantes en total con ametropías de la Unidad Educativa Ciudad de Tena- Napo 2018-2019 se puede apreciar que la edad con mayor prevalencia es de 5 a 9 años con 42 estudiantes y la menor incidencia es de 15-19 años con 15 pacientes que corresponde al (15.8%), siendo la ametropía con mayor incidencia la hipermetropía con 52 pacientes.

Según un estudio “Frecuencia y características sociodemográficas de ametropías en niños de 7 a 12 años de edad, Oftalmolaser, Cuenca, 2016” realizado por Jorge Andrés Cabrera Cárdenas y Daniel Enrique Cabrera Sánchez refiere que del total de los 141 niños la mayor prevalencia fue de 7 a 11 años con un 28%, mientras que el sexo que predominó fue el femenino con un 51.8% (Cabrera Cárdenas & Cabrera Sánchez, 2017)

Según un estudio “Prevalencia de errores refractivos que limitan la visión en niños” realizado por Ericka Patricia Alarcón Meléndez refiere que, en el estudio realizado, en cuanto a la edad prevalece en mayor porcentaje los niños de 9 a 10 años, mientras que el sexo de mayor prevalencia fue el femenino con un 59% (Alarcon Meléndez, 2016).

Los resultados de la investigación se semejan con los expuestos por los autores citados.

Las ametropías según el sexo corresponden significativamente en los diferentes estudios que se han realizado a nivel mundial con el fin de analizar la incidencia de estas para obtener bases para estudios posteriores.

La tabla 4 muestra los tipos de ametropías encontrados y su relación con el sexo.

Tabla 5. Ametropías encontradas con el sexo.

Sexo	Miopía	Hipermetropía	Astigmatismo	total	
				N.º	%
Masculino	21	22	4	47	49.5
Femenino	15	30	3	48	50.5
Total				95	100

Fuente: Propia.

Elaborado por: Cifuentes Gordon, Evelyn Dayana & Rosero Tiamarca, Karina Moncerrath

En el estudio de 206 estudiantes en total de la Unidad Educativa Ciudad de Tena - Napo 2018-2019 en la tabla se puede apreciar que predomina la hipermetropía en el sexo femenino con 30 pacientes, la miopía con 15 pacientes, el astigmatismo con 3 pacientes dando un total de 48 pacientes (50.5%), mientras que el sexo masculino la hipermetropía con 22 pacientes, la miopía con 21 pacientes y el astigmatismo con 4 pacientes con un total de 47 pacientes (49.5%) de 95 alumnos.

Según un estudio “Estudio de ametropías en la escuela primaria Federico Engels del municipio Sancti Spiritus” realizado por Eileen Palmero, Pedra Rodríguez y Roselio Crispín, refiere que del total de 240 estudiantes incluidos entre 5-9 años, predominó el sexo femenino, siendo la hipermetropía la ametropía de mayor incidencia (Palmero Aragón, Rodríguez Montero, & Roselio, 2010).

Según un estudio “Ergonomía visual y su incidencia en ametropías en niños de 7 a 12 años de edad en la Unidad Educativa Caracol, parroquia Caracol, cantón Babahoyo, Los Ríos, primer semestre 2018” realizado por Karen Díaz, Naranjo Yamile en el año 2018, refiere que en el presente estudio la ametropía más frecuente es la hipermetropía con un 44%, siendo de mayor incidencia en el sexo femenino (Díaz Marquez & Naranjo León, 2018).

La investigación coincide con lo planteado por los autores Eileen Palmero, Pedra Rodríguez y Roselio Crispín, Karen Díaz, Naranjo Yamile en Babahoyo, donde refieren que el sexo de mayor prevalencia es el femenino y la ametropía más frecuente es la hipermetropía.

La sintomatología referida por los pacientes es de mayor importancia para la detección precoz de los defectos refractivos, y de esta manera llegar a un diagnóstico que pueda mejorar la salud visual del paciente.

La tabla 5 muestra los síntomas más frecuentes referidos que causan molestias en los estudiantes atendidos con ametropías.

Tabla 6. Síntomas frecuentes en los estudiantes.

Síntomas	N.º	%
Cansancio visual	23	24
Visión borrosa	47	49
Cefalea	16	17
Fotofobia	9	10
Total	95	100

Fuente: Propia.

Elaborado por: Cifuentes Gordon, Evelyn Dayana & Rosero Tiamarca, Karina Moncerrath

En el estudio de 206 estudiantes en total de la Unidad Educativa Ciudad de Tena - Napo 2018-2019 presentan como síntoma de mayor prevalencia es visión borrosa 23 pacientes que corresponde al (24%), y la menor incidencia es la astenopia 9 pacientes que corresponde al (10%), de un total de 95 pacientes examinados.

Según un estudio de la Universidad San Francisco de Quito realizó un estudio de defectos visuales en niños de 11 a 13 años de edad con un total de 80 estudiantes de la Escuela Fiscal Ciudad de Guayaquil en el sector del Ascázubi, el cual fue realizado por Adriana Carolina Mejía en el año 2016, Quito- Ecuador refiere que los principales

síntomas referidos por los pacientes fueron visión borrosa de lejos, ardor ocular y cefalea, para un 23%, 21% y 14%, respectivamente (Mejía, 2016).

Según un estudio de la universidad técnica de Babahoyo sobre la ergonomía visual y su incidencia en ametropías en niños de 7 a 12 años en la unidad educativa Caracol del cantón Babahoyo, realizado por Karen Díaz, Yamile Naranjo en el año 2018, refiere que en el presente estudio la sintomatología más referida por los estudiantes es visión borrosa (Díaz Marquez & Naranjo León, 2018).

Los resultados arrojados por la investigación realizada, coinciden con los de los autores antes mencionados.

CONCLUSIONES

- Se corroboró que el total de los estudiantes mejoró la agudeza visual luego de la corrección óptica, alcanzando la categoría de normal, lo que representó el 100%.
- La ametropía con mayor incidencia en el grupo de estudio fue la hipermetropía con 52 estudiantes.
- El grupo etario más predominante en la incidencia de ametropías fue entre los 5 a 9 años
- La hipermetropía se presentó con mayor incidencia para un 55,0 %, siendo el sexo femenino el más predominante.
- El síntoma más referido por los estudiantes fue la visión borrosa, presentándose en 23 pacientes lo que representó el 24,0% del total.
- Se logró socializar los resultados del estudio para la mejor información acerca de los cuidados de la salud visual a padres y docentes la Unidad Educativa.

RECOMENDACIONES

- Continuar realizando actividades encaminadas a la orientación de los padres de familia y docentes sobre la importancia que conlleva el mantenimiento de la salud visual en la edad escolar evitando de esta forma que los trastornos refractivos encontrados no influyan en la realización de sus tareas y el rendimiento académico.
- Realizar brigadas optométricas de manera periódica en las instituciones educativas con el fin de detectar tempranamente cualquier anomalía y tomar conductas de tratamiento efectivas logrando la optimización desde el punto de vista visual.

BIBLIOGRAFÍA

- Alarcon Meléndez, E. P. (06 de abril de 2016). *Prevalencia de errores refractivos que limitan la visión en niños*. Recuperado el 6 de noviembre de 2020, de Universidad de San Carlos de Guatemala:
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10079.pdf
- Área Oftalmológica Avanzada. (25 de julio de 2019). *Hipermetropía*. Recuperado el 2 de octubre de 2020, de <https://areaoftalmologica.com/terminos-de-oftalmologia/hipermetropia/>
- Arellano B, G., Chávez S, A., Arellano A, S., & Chaves L, C. (2014). Determinación de problemas refractivos en niños de 8 a 12 años de edad en la Provincia Bolívar–Ecuador. *Revista SCientífica*, 12(1). Recuperado el 18 de agosto de 2020
- Avilés Pavón, S., Erazo Recinos, A., Galo Canaca, S., & Melendez, J. H. (2017). Prevalencia de Defectos de Refracción en Escolares de Primero a Sexto Grado en el Municipio de Cane La Paz Honduras en el año 2015. *Archivos de medicina*, 13(3-4). Recuperado el 8 de noviembre de 2020, de <https://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/prevalencia-de-defectos-de-refraccioacuten-en-escolares-de-primero-a-sexto-grado-en-el-municipio-de-cane-la-paz-honduras-en-el-ant.pdf>
- Barsam, A., & Allan, B. (17 de junio de 2014). *Láser excimer versus lentes intraoculares fáquicos para la corrección de la miopía de moderada a alta*. Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de https://www.cochrane.org/es/CD007679/EYES_laser-excimer-versus-lentes-intraoculares-faquicos-para-la-correccion-de-la-miopia-de-moderada-alta
- Benalcázar Chiluisa, F. (marzo de 2016). *Ametropías en escolares con bajo rendimiento intelectual de la escuela Alicia Macuard de Yerovi Cantón Salcedo, abril 2014 - marzo 2015*. Obtenido de Universidad Regional Autónoma de Los Andes:
<http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/3531/1/TUAMED014-2016.pdf>
- Briones Barbero, S. (11 de 05 de 2012). Los defectos de la visión explicados por Aristoteles. *Asclepio. revista de la historia de la medicina y la ciencia*, 65(1).

Recuperado el 20 de agosto de 2020, de

<http://asclepio.revistas.csic.es/index.php/asclepio/article/view/540/550#:~:text=Arist%C3%B3teles%20fue%20el%20primer%20autor,defectos%20%C3%B3pticos%20de%20la%20visi%C3%B3n.&text=Para%20Arist%C3%B3teles%20la%20miop%C3%ADa%20falta,o%20a%20una%20morfolo>

Brusi, L., Argüello, L., Alberdi, A., Bergamini, J., Toledo, F., & Otros. (03 de 2015).

Informe de la salud visual y ocular de los países que conforman la Red Epidemiológica Iberoamericana para la Salud Visual y Ocular (REISVO), 2009 y 2010. *Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, 13(1), 11 - 43. Recuperado el 18 de septiembre de 2020, de

https://www.researchgate.net/publication/284275515_Informe_de_la_salud_visual_y_ocular_de_los_paises_que_conforman_la_Red_Epidemiologica_Iberoamericana_para_la_Salud_Visual_y_Ocular_REISVO_2009_y_2010

Cabrera Cárdenas, J. A., & Cabrera Sánchez, D. E. (07 de diciembre de 2017).

Frecuencia y características sociodemográficas de ametropías en niños de 7 a 12 años de edad. Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de Universidad de Cuenca:

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28691/1/PROYECTO-DE-INVESTIGACION.pdf>

Centro Óptico José M. Márquez. (2020). *Corrige tu miopía mientras duermes con la Ortoqueratología*. Recuperado el 28 de septiembre de 2020, de

<http://www.josemarquezoptico.com/corriges-tu-miopia-mientras-duermes-con-la-ortoqueratologia/>

Colombia. Ministerio de Salud. (2017). *Lineamientos de salud visual*. Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/lineamientos-salud-visual-2017.pdf>

Chauvin Alarcón, M. C. (10 de 2017). *Determinación de enfermedades más*

prevalentes asociadas a disminución de la agudeza visual, en niños de 4-15 años de edad valorados en la consulta externa de oftalmología del Hospital General San Francisco de Quito del IESS durante el año 2016.

Recuperado el 17 de septiembre de 2020, de Ponificación Universidad Católica del Ecuador:

- <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/13944/TESIS%20FINAL%20-%20Disminucio%CC%81n%20de%20la%20agudeza%20visual%20en%20nin%CC%83os%20-%20Mari%CC%81a%20Carolina%20Chauvin.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Chiriboga Acosta, F. (01 de junio de 2010). *Salud visual escolar*. Recuperado el 10 de noviembre de 2020, de Vision 2020:
<https://vision2020la.wordpress.com/2010/06/01/salud-visual-escolar/>
- Dacarett, F. (26 de enero de 2015). *Problemas Comunes de Baja de Visión*. Recuperado el 28 de octubre de 2020, de <https://dacarett.com/problemas-comunes-de-baja-de-vision/>
- Díaz Marquez, K. D., & Naranjo León, Y. A. (octubre de 2018). *Ergonomía visual y su incidencia en ametropías en niños de 7 a 12 años de edad en la Unidad Educativa Caracol, parroquia Caracol, cantón Babahoyo, los Ríos, primer semestre 2018*. Recuperado el 25 de octubre de 2020, de Universidad Técnica de Babahoyo:
<http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/4931/P-UTB-FCS-OPT-000015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Díez del Corral Belda, J. M., & Álvarez Alonso, C. (17 de 2 de 2017). Oftalmología pediátrica para todos los días. *Actualización de Pediatría*. Recuperado el 22 de agosto de 2020, de https://www.aepap.org/sites/default/files/521-534_ofthalmologia_pediatica.pdf
- Ecuador, Ministerio de Salud Pública. (09 de 02 de 2011). *Normas de atención integral a la niñez*. Recuperado el 28 de julio de 2020, de <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/NORMAS%20DE%20ATENCI%C3%93N%20INTEGRAL%20A%20LA%20NI%C3%91EZ%202011.pdf>
- García, J. (08 de 10 de 2015). *¿Qué es el queratocono?* Recuperado el 2 de octubre de 2020, de <https://www.clinicarementeria.es/tratamientos/queratocono-2>
- González Domínguez-Palacios, M. (s.f.). *Correlación entre agudezas visuales de lejos y cerca en pacientes de baja visión*. Recuperado el 23 de septiembre de 2020, de Gaceta Óptica:

- http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/optometria/correlacion_entre_la_agudeza_s_visuales_de_lejos_y_de_cerca_en_pacientes_de_baja_vision.pdf
- Heiting, G. (abril de 2018). *Tipos de astigmatismo y sus tratamientos*. Recuperado el 18 de agosto de 2020, de <https://www.allaboutvision.com/es/condiciones/astigmatismo.htm>
- Intervision. (4 de septiembre de 2019). *La miopía y sus niveles*. Recuperado el 18 de agosto de 2020, de <http://intervision.com.ec/miopia-niveles-intervision/>
- Kierstan, B. (6 de septiembre de 2018). *¿Qué es el astigmatismo?* Recuperado el 2 de septiembre de 2020, de <https://www.aaopt.org/salud-ocular/enfermedades/astigmatismo>
- La vanguardia. (09 de abril de 2019). *¿Qué es el astigmatismo? | Síntomas, causas y cómo tratar la enfermedad*. Recuperado el 8 de noviembre de 2020, de <https://www.lavanguardia.com/vida/salud/enfermedades-ojos-oculares/20190409/461571898484/astigmatismo-curvatura-ojo-vision-miopia.html>
- Legra Napoles, S., Quinaucho Quinaucho, F. G., Andrade Toscano, A., Néstor, J. F., Cedeño Chere, D. J., & Baque Castro, C. E. (2012). Caracterización clínicas oftalmológicas y optométricas en los estudiantes de la Unidad Educativa Ingapirca. Ecuador, 2017. *Revista de la facultad de Ciencias Médicas*, 21(1). Recuperado el 28 de julio de 2020, de <https://docplayer.es/134371055-Characterizacion-clinicas-oftalmologicas-y-optometricas-en-los-estudiantes-de-la-unidad-educativa-ingapirca-ecuador-2017.html>
- Legrá, D., Julke, R., López Armas, M., Sanféliz Yebra, N., & Rodríguez Cambas, A. (septiembre de 2005). *Pesquisaje de ametropías en niños del sexto año de vida en círculos infantiles*. *Revista de Información Científica*, 10. Recuperado el 12 de noviembre de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/5517/551757339007.pdf>
- Llado, S. (16 de julio de 2019). *Qué es la miopía*. Recuperado el 20 de octubre de 2020, de <https://visioncore.es/miopia-simple-magna-causas-sintomas-tratamientos/>
- Marès Bermúdez, J., & Van Ezzo Arbolave, D. (Enero- febrero de 2018). *Detección precoz de los trastornos de refracción*. *Pediatría integral*, 22(1), 9. Recuperado el 18 de octubre de 2020, de

<https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2018-01/deteccion-precoz-de-los-trastornos-de-refraccion/>

- Martin Herranz, R., & Vecilla Antolínez, G. (2011). *Manual de optometría*. España: Panamericana.
- Mejía, A. (04 de febrero de 2016). *estudio de defectos visuales*. Recuperado el 18 de noviembre de 2020, de <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/5281/1/123174.pdf>
- Mesa Chaparro, N. C., & Bello Sánchez, N. d. (2008). Determinación de la prevalencia de defectos refractivos y su asociación con la agudeza visual en escolares del Centro Educativo Liceo Samper Uribe del municipio de Sibaté, durante el periodo del 1 de febrero a abril de 2008. *Ciencia Unisalle*. Recuperado el 6 de octubre de 2020, de <https://ciencia.lasalle.edu.co/optometria/117>
- Molina Curbelo, D., & Ruiz Aday, A. (mar- abr de 2017). Comportamiento de los defectos refractivos en estudiantes de la escuela primaria Ignacio Agramonte y Loynaz. Cienfuegos 2015. *MediSur*, 15(2). Recuperado el 13 de noviembre de 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2017000200009
- Optica para todos. (02 de febrero de 2010). *Hipermetropía o Hiperopia*. Recuperado el 5 de noviembre de 2020, de <http://www.opticaparatodos.com/2010/02/02/hipermetropia-o-hiperopia/>
- Organización Mundial de la Salud. (18 de mayo de 2009). *Miopía*. Recuperado el 5 de julio de 2020, de <https://www.who.int/features/qa/45/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2013). *Salud ocular universal. Un plan de acción mundial para 2014-2019*. Recuperado el 10 de septiembre de 2020, de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/105956/9789243506562_spa.pdf;jsessionid=75317A9B42649E7FF7CCCBB467961239?sequence=1
- Organización mundial de la salud. (11 de octubre de 2018). *Ceguera y discapacidad visual*. Recuperado el 16 de octubre de 2020, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
- Organización Mundial de la Salud. (11 de agosto de 2018). *Ceguera y discapacidad visual*. Recuperado el 10 de octubre de 2020, de

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>

Organización Mundial de la Salud. (8 de octubre de 2019). *La OMS presenta el primer Informe mundial sobre la visión*. Recuperado el 19 de agosto de 2020, de <https://www.who.int/es/news-room/detail/08-10-2019-who-launches-first-world-report-on-vision>

Palmero Aragón, E., Rodríguez Montero, P., & Roselio, T. G. (01 de enero de 2010). Estudio de ametropías en la escuela primaria Federico Engels del municipio Sancti Spiritus. *Científica Infocencia*, 14(1), 1. Recuperado el 11 de noviembre de 2020, de <https://www.ingentaconnect.com/content/doaj/10295186/2010/00000014/00000001/art00011;jsessionid=1gfglbfw17jlv.x-ic-live-02#Refs>

Rivera, I. L., Camacho, E. G., & Gallo, A. K. (25 de 08 de 2017). Caracterización de los efectos refractivos en una población de niños de los 2 a los 14 años en Bogotá, Colombia. *Universitas Medica*, 59(1), 1. doi:<https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed59-1.refr>

Rueda Sánchez, A. M. (1993). *Historia de optometría en España*. Recuperado el 28 de octubre de 2020, de Fundación Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=166388>

Sistema Integral de Tecnologías para la escuela y la comunidad. (s.f.). *Unidad Educativa Ciudad del Tena*. Recuperado el 28 de julio de 2020, de <https://sites.google.com/site/sitecuetena/home/ubicacion>

ANEXOS

Anexo A. Consentimiento informado



Reciba un cordial saludo madre/padre/tutor/representante legal del estudiante de la Unidad Educativa "Ciudad de Tena", el presente comunicado tiene como objetivo informar que los estudiantes de noveno nivel de la Universidad Metropolitana del Ecuador de la carrera de Optometría, realizarán una intervención educativa sobre temas de salud visual a sus hijos(as) en la unidad educativa dentro del horario de clases, la actividad que se desarrollará es un requerimiento para la obtención del título profesional de optómetra.

ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Madre ()

Padre ()

Tutor ()

Representante legal ()

Me encuentro en la entera disposición de colaborar en el desarrollo de la presente investigación, con el fin de realizar la intervención educativa sobre temas de salud visual a mi hijo(a) y así contribuir a las estadísticas nacionales de salud visual en Ecuador.

Se informa la presencia del maestro y/o padres, representante legal, tutor durante el desarrollo de la intervención educativa sobre temas de salud visual, lo cual facilitara información útil para la investigación.

Con conocimiento pleno y goce de mis facultades mentales firmo la presente.

Para que así conste registro firma:

Firma del representante

Nombre y Apellidos del niño(a)
Legal/tutor/madre/padre

Firma del investigador: _____

Fecha: _____

Anexo B. Historia clínica

HISTORIA CLÍNICA DE OPTÓMETRA			N.º _____
Fecha: _____	Nombres: _____		CI: _____
Ocupación: _____	Género: ____	Edad: ____	Dirección: _____
Uso de lentes: SI _____ NO _____ Teléfono: _____			
Motivo de consulta: _____			
AGUDEZA VISUAL			
AV VL SC OD: _____ OD: _____ AO: _____	AV VL CC OD: _____ OD: _____ AO: _____	AV VP SC OD: _____ OD: _____ AO: _____	AV VP CC OD: _____ OD: _____ AO: _____
Examen externo: OD _____ OI: _____			
Retinoscopia: OD: _____ OI: _____	AV VL OD _____ OI _____	AV VP OD _____ OI _____	
Diagnostico: _____			
Tratamiento: _____ _____			
_____ Firma del examinador		_____ Firma del paciente	

Anexo C. Retinoscopía por Karina Moncerrath Rosero Tiamarca



Fuente: Propia.

Anexo D. Retinoscopía por Evelyn Dayana Cifuentes Gordon



Fuente: Propia.

Anexo E. Reunión con el departamento de consejería estudiantil, padres de familia y estudiantes



Fuente: Propia.

Anexo F. Institución donde se realizó la investigación



Fuente: Propia.

Elaborado por: Cifuentes Gordon, Evelyn Dayana & Rosero Tiamarca, Karina Moncerrath