

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DEL ECUADOR



FACULTAD 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 LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO
COCHASQUÍ, ECUADOR 2019.**

AUTOR: CRISTINA ALEJANDRA MORILLO CABASCANGO.

ASESORA: DRA. ANNETY BEATRIZ AGUILERA CRUZ.

QUITO – 2020

CERTIFICADO DEL ASESOR

Dra. Annety Beatriz Aguilera Cruz, en calidad de Asesor/a del trabajo de Investigación designado por disposición del canciller de la UMET, certificó que ha **CRISTINA ALEJANDRA MORILLO CABASCANGO**, con cédula de identidad No 172531210-0, ha culminado el trabajo de investigación, con el tema: **“INCIDENCIA DE AMETROPÍAS EN LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO COCHASQUÍ, ECUADOR 2019”**

Quien ha cumplido con todos los requisitos legales exigidos por lo que se aprueba la misma.

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

Atentamente:

DRA. ANNETY BEATRIZ AGUILERA CRUZ.

Asesor.

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Cristina Alejandra Morillo Cabascango, estudiante de la Universidad Metropolitana del Ecuador “UMET”, carrera de Optometría, declaro en forma libre y voluntaria que el presente trabajo de investigación que versa sobre: **INCIDENCIA DE AMETROPÍAS EN LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO COCHASQUÍ, ECUADOR** y las expresiones vertidas en la misma, son autoría de la compareciente, las cuales se han realizado en base a recopilación bibliográfica, consultas de internet y consultas de campo.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado al referirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente,

CRISTINA ALEJANDRA MORILLO CABASCANGO

C.I. 172531210-0

AUTOR

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, , Cristina Alejandra Morillo Cabascango, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación: **INCIDENCIA DE AMETROPÍAS EN LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO COCHASQUÍ, ECUADOR**, modalidad: Proyecto de Investigación 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.

CRISTINA ALEJANDRA MORILLO CABASCANGO

CI: C.I. 172531210-0

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi madre Paulina Cabascango que a pesar de tantos obstáculos, dio todo de ella para que logre culminar mis estudios, a mi padre Damián Morillo que desde el cielo nunca ha dejado de guiarme y darme fuerzas para seguir adelante, a mi hermano José Ignacio Morillo porque tiene mucho que recorrer en el estudio y quiero demostrarle que todo se puede a pesar de tropezones, a mis abuelitos Alejandro y Susana que con su bendición de cada mañana me demostraron su apoyo incondicional como mis segundos padres.

Cristina Alejandra Morillo Cabascango.

AGRADECIMIENTO

Primero agradezco a Dios y a mamá Naty por saber guiar mis pasos y esfuerzos de viajar a mis estudios cada día, a mis padres y hermano porque gracias a su apoyo logré culminar mis estudios, a mi tutora Dra. Annety Aguilera Cruz, por el apoyo incondicional en la elaboración de este trabajo, al Dr. Osmani Correa Rojas por toda la paciencia, consejos e instrucciones que han permitido que este trabajo tenga valor en mí para ser una profesional. Al igual agradecer a mis compañeros y colegas que con el apoyo logramos grandes metas.

Cristina Alejandra Morillo Cabascango.

ÍNDICE

CERTIFICADO DEL ASESOR.....	II
CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN.....	III
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
RESUMEN.....	X
ABSTRACT.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	1
Antecedentes y justificación.....	2
Situación problemática.....	6
Formulación del problema.....	7
Justificación del problema.....	8
Formulación de una hipótesis.....	8
Objetivos de la investigación.....	8
CAPÍTULO I.....	10
1. DIAGNÓSTICO.....	10
1.1. Situación antes de la investigación.....	10
1.2. Causas del problema.....	12
1.3. Factores locales que impiden la resolución del problema.....	12
1.4. Objetivos de la sistematización.....	13
Objetivo general.....	13
Objetivos específicos.....	13
CAPITULO II.....	14
2. CONTEXTO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.....	14
2.1. Contexto teórico.....	14
2.1.1. Definiciones.....	14
2.2. Conceptos y definiciones teóricas.....	24
2.2.1. Anatomía ocular.....	24
2.2.3. Defectos refractivos.....	26

2.2.3. Clasificación de ametropías.....	27
2.3. Actividades.....	35
2.4. Tiempo.....	37
2.5. Autores.....	37
2.6. Medios y costos.....	37
2.7. Factores que favorecieron la investigación.....	38
2.8. Factores que dificultaron la investigación.....	38
2.9. Diseño metodológico de la sistematización.....	38
2.9.1 Contexto y clasificación de la investigación.....	38
2.10. Universo y muestra.....	38
Criterio de inclusión de la muestra.....	39
Criterios para la exclusión de la muestra.....	39
2.11. Metódica.....	39
2.11.1 Para la recolección de la información.....	43
2.11.2. Para el procesamiento de la información.....	43
2.11.3. Técnica de discusión y síntesis de los resultados.....	43
2.12. Bioética.....	44
2.13. Cronograma de actividades.....	45
CAPITULO III.....	46
RESULTADOS.....	46
CONCLUSIONES.....	54
RECOMENDACIONES.....	55
Bibliografía.....	56

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Partes del ojo.....	24
Ilustración 2 Ojo miope.....	28
Ilustración 3 Ojo hipermetrope.....	31
Ilustración 4 Astigmatismo.....	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distribución de la muestra de estudio según la edad.....	46
Tabla 2: Distribución según el sexo.....	47
Tabla 3: Agudeza visual en pacientes estudiados.....	48
Tabla 4: Incidencia de ametropía en la muestra de estudio.....	50
Tabla 5: Clasificación de los defectos refractivos.....	51
Tabla 6: Afecciones oculares presentes en la muestra de estudio.....	52

RESUMEN

Los refractivos son anomalías ópticas que dificultan el enfoque hacia los objetos, causado por desviaciones en la longitud del ojo, en la forma corneal o transparencia del cristalino; dependiendo donde se enfoque la luz dentro del ojo podemos establecer una miopía, hipermetropía o astigmatismo. Se realizó un estudio longitudinal y prospectivo, con el objetivo de determinar la incidencia de ametropías en niños de sexto año de educación básica en la unidad educativa del Milenio Cochasquí de Tabacundo, en el cantón Pedro Moncayo de la provincia de Pichincha, en el periodo marzo 2019 – agosto 2020. Se verificaron variables tales como: edad, sexo, agudeza visual, índice de ametropías, clasificación de los defectos refractivos y presencia de patologías oculares. Las variables cualitativas se resumieron mediante frecuencias absolutas y relativas porcentuales. Se utilizó la prueba χ^2 al 0.05 de confianza, para comparar frecuencias o variables. Se encontró el 88% de estudiantes con agudeza visual normal, y 0% de ceguera, el grupo etario de mayor incidencia fue entre 8-9 años, influyendo el sexo masculino con el 74%, el 83,58% de niños fueron diagnosticado con ametropías, se determinó que el defecto refractivo con mayor incidencia es la miopía con el 56,36%, seguido del astigmatismo con el 35,71% y finalizando la hipermetropía con el 8,93%, se identificaron varias patologías encontrándose con mayor relevancia la conjuntivitis viral con el 14% seguida por el orzuelo con un 5%, el chalazión con 3% y en menor grado la conjuntivitis alérgica y el nevus en un 2% respectivamente.

Palabras claves: defectos refractivos, miopía, hipermetropía, astigmatismo, agudeza visual.

ABSTRACT

Refractives are optical anomalies that make it difficult to focus on objects, caused by deviations in the length of the eye, in the corneal shape or transparency of the lens; Depending on where the light is focused inside the eye, we can establish myopia, hyperopia or astigmatism. A longitudinal and prospective study was carried out, with the objective of determining the incidence of ametropia in children in the sixth year of basic education at the Milenio Cochasquí de Tabacundo school, in the Pedro Moncayo canton of the Pichincha province, in the period March 2019 - August 2020. Variables such as: age, sex, visual acuity, ametropia index, classification of refractive errors and presence of ocular pathologies were verified. The qualitative variables were summarized using absolute and relative percentage frequencies. The χ^2 test at 0.05 confidence was used to compare frequencies or variables. 88% of students were found with normal visual acuity, and 0% blindness, the age group with the highest incidence was between 8-9 years old, the male sex influencing 74%, 83.58% of children were diagnosed with ametropia, it was determined that the refractive defect with the highest incidence is myopia with 56.36%, followed by astigmatism with 35.71% and ending with hyperopia with 8.93%, several pathologies were identified, finding the most relevant Viral conjunctivitis with 14% followed by styne with 5%, chalazion with 3% and, to a lesser degree, allergic conjunctivitis and nevus in 2% respectively.

Key words: refractive defects, myopia, hyperopia, astigmatism, visual acuity

INTRODUCCIÓN

Según (Benalcázar Chiluisa, 2016) el enfoque de los sentidos más significativos del hombre, es la ventana al universo exterior. El individuo se considera un ser visual, es por eso que toda persona posee una visión propia, la ametropía es una anomalía o un error de refracción óptica ocular, por la que la imagen no se enfoca sobre la retina, causando una disminución de la agudeza visual.

La valoración visual en la etapa de escolaridad tiene mucha importancia, en la cual hay compromiso del optómetra como profesional de la salud primaria del sistema visual, en la detección de problemas visuales que imposibiliten un desarrollo visual ideal para el estudiante, evitando de esta manera que influya en su rendimiento académico escolar.

Según (Carrión Ojeda, y otros, 2009) dice que:

La Academia Americana de Oftalmología, describe a la ametropía como una agudeza visual por debajo de 20/20, para uno de los ojos en niños mayores de cinco años, 20/30 o menos para niños de cuatro años y 20/40 en los niños de tres años de edad.

Las ametropías son defectos visuales que no permite observar claramente al paciente y que son ocasionadas por distintas deficiencias ópticas de los ojos, donde la imagen es borrosa al momento de ser enfocada y formada al momento de ingresar a la retina, ya que no llega a formarse en la misma.

En la evaluación optométrica realizada en la escuela “Unidad Educativa del Milenio Cochasqui”, se pudo apreciar una población de 104 estudiantes y una muestra de estudio de 67 niños estudiantes, en un rango entre 8 a 11 años. Luego de concluir los exámenes se realizó la orientación a estudiantes y padres de familia, con el objetivo de que se tomen medidas para la corrección de los inconvenientes visuales detectados en los niños examinados en el sexto año de educación básica.

Antecedentes y justificación.

Las alteraciones refractivas o ametropías son alteraciones oculares muy frecuentes, el ojo no puede enfocar con claridad las imágenes, el resultado es la visión imprecisa, resulta peligroso la cual causa dificultad de ver. Los errores de refracción más frecuentes son: la miopía, que dificulta ver claramente los objetos lejanos, la hipermetropía que dificulta ver con claridad los objetos cercanos, y el astigmatismo que causa visión distorsionada debido a la curvatura anormal de la córnea, siendo alteraciones oculares que afectan la calidad visual y producen fatiga ocular.

Para hacer un diagnóstico correcto del defecto refractivo, debe llevarse a cabo un examen denominado refracción que determina la agudeza visual del paciente. Con el resultado de esta prueba, el optómetra corrigiendo con lentes de corrección y un oftalmólogo puede hacer sugerencias al paciente como por ejemplo una cirugía refractiva con Láser.

Es de gran importancia decir que de todos los exámenes que se realizan en relación a la refracción, es la toma de la agudeza visual que es el de mayor trascendencia, esto es una conclusión evidente si se toma en cuenta que la rebaja de la agudeza visual es el síntoma común a todas las ametropías y que la corrección de estas alteraciones permite una rápida progresión de la agudeza visual hasta conseguir los valores deseados.

También llamada como vista cansada, la presbicia aparece cerca de los 40 años en la vida de las personas, porque el cristalino pierde su capacidad de acomodación. Las personas présbitas necesitan alejar el material de lectura para verlo con nitidez. La presbicia, que tiene como resultado la dificultad para realizar actividades de cerca como como es la lectura, afecta a una gran cantidad de personas a medida que avanzan en la edad.

Los errores de refracción no pueden ser evitados, pero pueden diagnosticarse de forma precoz con la práctica de exámenes optométricos u oftalmológico y tratarse

con lentes positivos. El principal motivo es insertar un lente que permita llevar el foco de luz a la retina. Esto se puede lograr mediante gafas, lentes de contacto blandas o semirrígidas o una cirugía refractiva.

Según (Organización Mundial de la Salud, 2009) La ametropía se diagnostica mediante un examen de refracción conjuntamente con la toma de agudeza visual, a las personas que lo requieran, para lo cual se emplean las tablas de Snellen y métodos de toma de agudeza visual normalizados. En los escolares las ametropías constituyen un problema de salud que afecta en forma muy expresiva al paciente, la familia y a la sociedad; cuanto antes se detecten, se pueden corregir e impedir resultados negativos, que podrían acompañar al estudiante durante toda su vida en el ámbito personal, escolar y posteriormente laboral.

(Organización Mundial de la Salud, 2009) Argumenta que en el mundo hay 153 millones de individuos con defectos visuales debido a errores de refracción no corregidos, estos datos no contemplan a las personas con presbicia sin corregir, que según exponen algunos estudios realizados de forma preliminar implican una proporción bastante elevada. La Organización Mundial de la Salud, mediante sus participantes, miembros y sus asociados están velando con propósitos de hallar medios a nivel local y servicios posibles de corrección de la visión a las personas de bajos recursos, especialmente en las zonas pobres que ofrecen pocos servicios de cuidado oftalmológico.

Según (Resnikoff, Pascolini, Mariotti, & Pokharel, 2008).:

Se calcula que un total de 153 millones de personas (intervalo de incertidumbre: 123 - 184 millones) sufren discapacidad visual como consecuencia de defectos de refracción no corregidos, de ellos ocho millones padecen ceguera. Esta forma de discapacidad visual no se ha tenido debidamente en cuenta en estimaciones anteriores basadas en la mejor visión corregida. Si se suman a ello los 161 millones de personas con discapacidad visual evaluados en el 2002 atendiendo al criterio de la mejor visión corregida, se obtiene un total de 314 millones de personas con discapacidad visual por todas las causas; los defectos de refracción no corregidos se convierten así en la

causa más importante de disminución de la agudeza visual y la segunda causa de ceguera o pérdida de la visión. Los desperfectos de refracción no corregidos pueden reducir el provecho escolar, la funcionabilidad y la productividad de los individuos, y por lo general disminuyen la calidad de vida

Se puede decir, que es muy importante que los niños tengan periódicamente revisiones oftálmicas ya que si el defecto refractivo no es diagnosticado y corregido a tiempo los estudiantes podrían tener problemas en el aprendizaje, bajar su desempeño académico. Todo lo contrario, si se hace un control visual temprano y periódicamente se puede lograr un mejor desempeño y mejorar el nivel académico de los niños.

Según (Organización Mundial de la Salud, 2017) Director General de la OMS afirma que las afecciones oculares y la deficiencia visual están muy extendidas, y con alta frecuencia continúan sin ser tratadas. Las personas que necesitan atención oftalmológica deben poder recibir intervenciones de calidad sin sufrir dificultades financieras. Incluir la atención oftalmológica en los planes nacionales de salud y en los conjuntos esenciales de servicios es una parte importante del camino a llevar a cabo por cada país hacia la cobertura sanitaria universal. A nivel mundial, por lo menos 2200 millones de personas tienen deficiencia visual o ceguera, de ellas al menos 1000 millones tienen una deficiencia visual que podría haberse resuelto o que no ha sido tratada.

Los estudios realizados en escolares con edades situadas entre 5 y 15 años demuestran que existen diferencias por grupos étnicos en las diferentes partes del mundo. En Chile un estudio reveló que cerca del 7% de los niños podría beneficiarse con la provisión de anteojos adecuados. Así como que la incidencia de miopía es mayor en los niños en edades comprendidas entre los 11 y los 15 años lo que demuestra que este grupo de edad es prioritario. (García Paredes & Hernández Loor, 2014, pág. 10)

Según (Organización Panamericana de la Salud), manifiesta que aquellos países que tuvieran una alta prevalencia de defectos refractivos y los recursos necesarios

podrían identificar otros grupos prioritarios de edades además del mencionado para las pesquisas. La presbicia pudiera considerarse un ejemplo de afección en pacientes a ser estudiados ya que es un proceso natural que disminuye la agudeza visual para cerca en los adultos y puede afectar su desempeño laboral.

La carga de enfermedades oftalmológicas y deficiencias visuales no afecta a todas las personas por igual, es más frecuente que afecte a las personas que viven en zonas rurales, a aquellas con pocos ingresos, a las mujeres, a las personas mayores, a las personas con otras formas de discapacidad, a las minorías étnicas y a las poblaciones indígenas. Se calcula que la necesidad insatisfecha de atención de la miopía en las regiones de ingresos escasos y medios pobres es mayor cuatro veces que en las regiones de ingresos altos. Se requiere una mayor integración de la atención óptica y oftalmológica en los servicios nacionales de salud, en particular a nivel de la atención primaria para asegurar que se atiendan las necesidades oftalmológicas de un mayor número de personas, entre otras cosas mediante la prevención, la detección precoz, el tratamiento y la rehabilitación.

En América existe una población de gran diversidad los mismos que son característicos por la variedad de sus costumbres y tradiciones, como también por los lugares de donde descienden, en donde los principales factores que condicionan el acceso a la salud visual son culturales, religioso y económico siendo este el factor que afecta en gran medida y que provoca que la población carezca de una salud visual digna así como también de un correcto diagnóstico y prescripción de lentes que permitan que la población se desenvuelva de mejor manera en sus actividades cotidianas.

En Ecuador, aproximadamente desde el año 2008 y ya de manera más integral desde el año 2009 existen varias regiones del país que gracias al convenio entre el Ministerio de Salud Pública (MSP) e instituciones privadas comprometidas con proyectos en prevención de la salud visual, especialmente lo que determina ceguera se encuentran realizando una detección de errores refractivos significativos en niños de escuelas públicas para proveer lentes sin costo para el paciente, financiado por el programa denominado Plan Visión, estas campañas a favor de la salud visual se realizaron en

niños de escuelas públicas y en personas pertenecientes a sectores marginales que carecen de acceso a una adecuada salud visual.

Según (Educación Ecuador, 2018).La unidad educativa del Milenio Cochasquí está ubicado en Tabacundo perteneciente al cantón Pedro Moncayo, donde hay preparación de estudiantes desde el curso de educación inicial hasta bachillerato en el tipo de educación regular presencial en horarios matutino y vespertina. La forma de sostenimiento económico de esta unidad educativa es de tipo fiscal quien está a cargo del Ministerio de Educación Pública, el gobierno central se encarga del mantenimiento financiero de esta institución. En dicha institución se desarrollará exámenes visuales con los test respectivos para evaluar y diagnosticar la presencia de las diferentes ametropías en los estudiantes.

Por razones múltiples son la importancia de brindar el servicio optométrico en dicho lugar, una de ellas es la ubicación geográfica de la unidad educativa la cual se encuentra en una zona rural y con estudiantes que viven en el campo. La razón más importante que me ha motivado brindar mi servicio es la falta de centros de salud visual tanto de instituciones públicas y privadas que brinden el servicio en la cercanía de la institución y población lo que provoca que no exista un control en la salud visual de los estudiantes de la zona.

Situación problemática.

La alta incidencia de ametropías en la Unidad Educativa del Milenio Cochasquí se debe a la poca información sobre salud visual desde el momento que los niños inician su vida escolar, ya que el personal encargado de la educación y su centro médico no contaban con información clara y precisa en cuanto a una óptima salud visual, teniendo en cuenta que la práctica optométrica ayudaría a mejorar el campo visual de los niños para ejecutar sus funciones correspondientes en el aprendizaje de mejor manera. El personal educativo debe tener conocimiento de las anomalías visuales de sus estudiantes y evitar un incremento de incidencias de los defectos refractivo.

Debido a que es una institución ubicada en la parroquia de Tabacundo, en un sector rural de bajos recursos, se realizó un examen visual a los estudiantes del sexto año, donde se definió cuál es la mayor incidencia de ametropías. Con la ayuda de un examen visual optométrico, para que de esa forma los padres de familia y los profesores tengan un conocimiento general de las posibles alteraciones visuales que pueden afectar al rendimiento escolar dentro y fuera del plantel, y de esa forma lograr una prevención y corrección adecuada para corregir los defectos visuales.

Formulación del problema.

En la “Unidad Educativa del Milenio Cochasquí” de Tabacundo, se presentan diferentes complicaciones de defectos refractivos en los estudiantes del sexto año de educación básica, debido a ser un sector rural que tiende a tener dificultades para tener ayuda optométrica.

Delimitación del problema.

La “Unidad Educativa del Milenio Cochasquí” de Tabacundo, ubicada en el cantón Pedro Moncayo, no brinda un servicio de enfermería con equipos para la atención visual, debido a encontrarse en un sector de pocos recursos económicos, es complejo que los estudiantes tengan un control para el diagnóstico de un defecto refractivo, además de la falta de especialistas en el campo de la salud visual, brigadas optométricas, escasos recursos para la proporción de información sobre las afecciones oculares. Esto es debido a la falta de atención proporcionada por el Ministerio de Educación conjunto con Ministerio de Salud Pública (MSP), quienes son los encargados de facilitar suficiente atención y brindar salud que es imprescindible para el escolar.

En este sector donde se encuentra ubicado el establecimiento no existe ningún dispensario de salud cercano, que pueda facilitar la atención responsable para cada estudiante, al igual que no hay conocimiento suficiente por los profesores y son incapaces de reconocer un síntoma o un signo de alteración visual en el campo estudiantil; de tal manera que se logre identificar un defecto de refracción temprano,

siendo posible brindar una atención adecuada al paciente, obteniendo resultados en el desempeño escolar y en el futuro.

Justificación del problema.

El control de la salud visual es un derecho fundamental que tenemos todos los seres humanos, por este motivo he puesto énfasis en realizar un estudio de los defectos refractivos en la “Unidad Educativa del Milenio Cochasquí” de Tabacundo, debido a que los niños son el pilar fundamental en el futuro de las comunidades, y un defecto refractivo puede afectar el aprendizaje de los niños en un futuro, si tomamos en cuenta que la visión es uno de los principales órganos para el normal funcionamiento de las actividades de la vida diaria.

Los maestros, familiares y estudiantes por no tener una buena información de los síntomas y signos que se presentan en los defectos refractivos, como por ejemplo, el interés que pone al estudiar, la posición para ver y escribir, la opinión en la clase sobre la materia que se está dictando, entre otros, no logran la identificación precoz de los niños con alteraciones para el diagnóstico y corrección de los defectos visuales tempranamente, lo que les impide recibir un tratamiento correcto en edades precoces según el defecto refractivo presente en el niño, y evitar las posibles futuras complicaciones derivadas de los mismos.

Formulación de una hipótesis.

¿Existe incidencia de ametropías en los niños de educación básica de la “Unidad Educativa del Milenio Cochasquí” que afecten su salud visual?

Objetivos de la investigación.

La presente investigación tiene como objetivos determinar la incidencia de ametropías en niños de sexto año de educación básica en la “Unidad Educativa del Milenio Cochasquí” de Tabacundo, en el cantón Pedro Moncayo de la provincia de Pichincha, en el periodo marzo 2019 – agosto 2020. Distribuir la muestra de estudio

según las variables edad y sexo, conocer la agudeza visual de los niños incluidos en la muestra de estudio, determinar la incidencia de ametropías en la muestra de estudio, clasificar los defectos refractivos según criterios internacionales, finalmente diagnosticar otras patologías oculares en la muestra de estudio.

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO.

1.1. Situación antes de la investigación.

Según (Ecuador, Gobierno Autónomo Decentralizado Municipal del Cantón Pedro Moncayo, 2018), El cantón Pedro Moncayo es uno de los ocho cantones que conforman la provincia de Pichincha, ubicado al nororiente, a 51 km hacia el norte de la ciudad de Quito. Limita al norte con la provincia de Imbabura, al este con el cantón Cayambe, al sur y al oeste con el Distrito Metropolitano de Quito. El cantón se encuentra dentro de la hoya de Guayllabamba, asentado en la vertiente sur del nudo de Mojanda-Cajas.

Es atravesada por ríos que forman parte de la cuenca hidrográfica del río Esmeraldas que desemboca en el Océano Pacífico. La altitud del cantón varía entre los 1.730 hasta los 2.952 metros sobre el nivel del mar (msnm). La mayor parte de los asentamientos urbanos de este cantón se encuentran alrededor de los 2.8000 metros sobre el nivel del mar (msnm). Coexisten una diversidad de climas asociados a los distintos pisos ecológicos, encontrando temperaturas que van desde los 18 °C en los valles de Jerusalén y Tanda. Los centros poblados gozan de una temperatura promedio de 13 °C.

Según (Mi Lindo Ecuador). La parroquia de Tabacundo se ubica al nororiente de la provincia de Pichincha, en los -00.15° de latitud y -78.15° de longitud. El área urbana rodea casi los 2km², y está asentada en el margen occidental del by-pass Guayllabamba-Tabacundo-Ibarra, que se deriva de la carretera panamericana entre Guayllabamba y Cayambe. Es cabecera del cantón Pedro Moncayo. La ciudad está ubicada entre los 1.730 y 4.300 msnm por lo que su clima es frío aunque no en extremo, oscilando entre los 8 a los 14 °C promedio.

Según (Mi Lindo Ecuador)

El censo de población y vivienda del año 2010, el cantón Pedro Moncayo tenía 25.684 habitantes, que corresponde al 1,1% de la población de la provincia de Pichincha y el 0,02% de la población nacional. Tabacundo, la cabecera cantonal y ciudad más grande, concentra cerca del 45% de esa población. En orden descendente, las parroquias de Pedro Moncayo más pobladas, y sus respectivos porcentajes dentro de la población total del cantón, son: Tabacundo - 11.699 (46%), Tupigachi - 5.210 (20%), Malchinguí - 3.912 (15%), La Esperanza - 3276 (13%), Tocachi - 1.587 (6%). La mayoría de habitantes de Pedro Moncayo son agricultores, cultivan trigo, cebada, papas, lenteja y maíz. El 100% de esta producción está destinada al mercado nacional y el 40% de este se consume dentro de los límites cantonales.

A partir de la década de 1980 la producción agropecuaria del cantón aumenta con el desarrollo de la industria florícola, con casi 433 hectáreas reservadas a este tipo de cultivo, de las cuales el 90% son para rosas. la producción florícola de Pedro Moncayo representa el 25% del total nacional; además de ocupar el primer lugar en las estadísticas nacionales de exportación de productos no tradicionales y perecibles (238 millones de dólares en el año 2001). La producción exportable del cantón es de unas 25.000 cajas semanales, que significan 7 millones y medio de tallos. Los principales mercados que se han abierto para la flor Pedro moncayense son: Estados Unidos, Rusia y Europa occidental. (Mi Lindo Ecuador)

Debido a las características socioculturales, económicas y geográficas de esta localidad, se encuentra la necesidad de impartir campañas nacionales de información visual, y labores que mejoren el cuidado primario, secundario y terciario de los niños en su desempeño visual. Se realizó un examen optométrico a los estudiantes del sexto año de educación básica, para ayudar a los escolares, padres de familia y personal docente de la institución, así como brindarles información para facilitar el reconocimiento de los defectos visuales y prevenir, e impulsar un seguimiento visual adecuado en cada uno de los niños de dicha institución educativa.

1.2. Causas del problema.

Los alumnos de la Unidad Educativa del Milenio Cochasquí de Tabacundo no cuentan con una correcta atención optométrica, ni poseen una identificación adecuada de las posibles complicaciones refractivas que puedan aparecer en el tiempo al no tener la información suficiente de como los defectos refractivos pueden ser reconocidos para su posible corrección. En la zona rural no hay un centro de salud que se especialice en optometría y que brinde este servicio a los pobladores por este motivo se dificulta que el conocimiento impartido por los docentes, sea utilizado de manera productiva en los estudiantes con problemas visuales, afectando así el rendimiento académico.

1.3. Factores locales que impiden la resolución del problema.

La unidad Educativa del Milenio Cochasquí, perteneciente al Ministerio de Educación Pública, cuenta con 104 estudiantes en el sexto año de educación básica, los estudiantes de dicho sector no se han beneficiado de un control visual periódico ni tampoco de charlas de salud visual en edades tempranas de la infancia. La institución no posee políticas de salud para que los niños puedan acceder periódicamente a chequeos optométricos, aunque algunos de ellos se han realizado exploraciones visuales, no usan lentes correctivos, siendo una de las causas el ingreso económico bajo, lo cual obstaculiza el acceso fácil a una consulta optométrica o simplemente porque les incomoda los armazones.

El desconocimiento de una información adecuada sobre temas relacionados con la salud visual afectada, es la dificultad económica para acceder a una consulta optométrica privada, la falta de atención visual pública, la despreocupación de las autoridades en la tramitación a este problema que se presenta en la mayoría de la población de esta zona y falta de profesionales públicos y privados que atiendan en la comunidad cercana al lugar de investigación, dificultan un diagnóstico precoz y la corrección adecuada de problemas visuales que influyen en el rendimiento escolar de niños.

Las personas aborígenes en zonas ecuatorianas, desde hace mucho tiempo se dedican a la agricultura, ganadería y a la venta de los mismos en pequeñas cantidades, gran parte de su tiempo lo pasan exteriorizados y se exponen al polvo y a la luz del sol y el calor, padecen hiperemia ardor o sensación de cuerpo extraño como resultado se frotan los ojos lo que podría repercutir en un astigmatismo por curvatura corneal. Estos factores además de no tener la suficiente educación y percepción de los defectos refractivos como un serio problema de salud hacen que las familias de estos niños no se preocupen de ellos y pongan poca atención a sus ojos, por ello la poca importancia para resolver los problemas visuales de los niños que lo ameriten.

1.4. Objetivos de la sistematización.

Objetivo general.

Determinar la incidencia de ametropías en niños de sexto año de educación básica en la Unidad Educativa del Milenio Cochasquí de Tabacundo, en el cantón Pedro Moncayo de la provincia de Pichincha, en el periodo marzo 2019 – agosto 2020.

Objetivos específicos.

- ↪ Distribuir la muestra de estudio según las variables: edad y sexo.
- ↪ Conocer la agudeza visual de los niños incluidos en la muestra de estudio.
- ↪ Determinar la incidencia de ametropías en la muestra de estudio.
- ↪ Clasificar los defectos refractivos según criterios internacionales.
- ↪ Diagnosticar otras patologías oculares en la muestra de estudio.

CAPITULO II

2. CONTEXTO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.

2.1. Contexto teórico.

2.1.1. Definiciones.

Según (Garzón Simbaña & Garzón Simbaña , 2015) entre los siglos IX y XX se fundan las primeras Escuelas de Optómetras de New England y la Asociación de optómetras de América, además el Instituto Needles de Optometría; también en el California Collegue of Optometry se diseña la carrera como optometría para así estudiar distintos caminos enfocados en la óptica en la modernidad. Por otra parte, el desarrollo de la educación visual en América tiene sus inicios en los Estados Unidos en el siglo XVIII por el médico John Mc. Allister quien instaló un consultorio óptico en Philadelphia, su hijo corregía defectos visuales debido a que su padre le enseñó las bases de la optometría.

El principio de los lentes continúa siendo una incógnita de acuerdo a los miles descubrimientos. Los anteojos o lentes en el siglo XIV y XV fueron efectuados en madera, cuero y cuernos, lo utilizaban únicamente para diligencias efectuadas con visión cercana como la lectura y al finalizar los recogían y guardaban para conservar su presencia; además elaboraban marcos que se pegaban como tijeras, de esta forma la gente improvisaba accesorios para colgarse en el cuello como las cintas, tiras de cuero amarradas detrás de las orejas, o ganchos en su sombrero que no fueron muy prácticos, con la instauración de la imprenta en el siglo XIV se comercializaron considerablemente los lentes para la lectura.

En el siglo XV aprendieron a leer reyes y reinas, con el pasar de los años los lentes fueron mejorando en calidad y capacidad de corregir la visión, no existía ningún médico en salud visual en esa época, cada persona escogía al azar los lentes que les convenía para sus diferentes ocupaciones o trabajos en la agricultura y no existían especialistas que indicaran las correcciones necesarias para cada paciente, el desarrollo de los

anteojos tuvo un proceso lento durante los siglos XV al XVII, además eran difíciles e inestables. Se utilizaron algunos medios como cordeles o cintas, para intentar sostenerlos que luego de varias modificaciones llegaron a las que son usadas desde mediados del siglo XIX hasta la actualidad.

En el siglo XVI se desarrolló el lente negativo para la corrección de la miopía, fue aquí donde se elaboraron lentes de piedras preciosas y vidrio que constituyeron los más transparentes y económicos de esa época, estos eran fabricados por artesanos que cortaban, esmerilaban y pulían pequeños vidrios, se manufacturaron además lentes especiales para anteojos y aparatos ópticos como microscopios para observar seres pequeños del agua y el aire. Con el paso del tiempo en el siglo XVIII se desarrollaron cañas en los anteojos para que descansaran en las orejas y en la nariz.

Según (Garzón Simbaña & Garzón Simbaña , 2015). En Norteamérica en el siglo XVIII, también importaban anteojos desde Europa, Benjamín Franklin, en el siglo XVIII fabricó lentes bifocales por su necesidad de ver de lejos y de cerca. Las personas usaban lentes metálicos redondos y ovalados, a veces teñidos de negro para protección de los rayos del sol. Los señores y señoras tenían estilos elegantes en marfil u oro e incrustaciones de joyas, los jóvenes fabricaban anteojos de concha de tortuga, topacio y amatista; los armazones grandes marcaban sabiduría y símbolo de superioridad en París, Venecia y Londres fueron los más populares de esa época en los últimos 1700 años y los más elegantes del tiempo. A finales del siglo XIII en la región de Venecia aparecen las primeras gafas, siendo viable que la existencia de las lupas sea anterior a las gafas.

En la segunda guerra mundial el ejército norteamericano suministró a las tropas cuidados en salud visual, en el siglo XX aparece una licencia profesional para el ejercicio de la optometría, la licencia de desempeño óptico, habilitando la primera asociación de optometristas y la escuela de optometría y óptica en los Estados Unidos.

Según (Garzón Simbaña & Garzón Simbaña , 2015). En el siglo XIX comenzó a plantearse la eventualidad del uso de los lentes de contacto lo cual en un inicio fue una

idea muy descartada. Gracias al avance de la ciencia y tecnología se hizo posible que el óptico y físico Edwin Theodor Saemisch diseñará el primer tipo de lente de contacto, el cual avanzaba al cubrir la córnea, consecutivamente con su práctica y ensayos logró añadirle un reborde escleral con la finalidad de brindar una mejor adaptación y una correcta protección para el paciente.

Una idea que fue dada principalmente por Leonardo Da Vinci, Descartes y Young, fue la de colocar corrección óptica directamente sobre la córnea. Después de varios años fueron fabricados los lentes de contacto de vidrio, desarrollados al final del siglo XIX. Más tarde a finales de la década de 1930, se empezaron a fabricar lentes con materiales plásticos lo cual permitió que fueran más precisos, cómodos y livianos; con apoyo escleral y cubriendo la totalidad de la córnea.

Según (Garzón Simbaña & Garzón Simbaña , 2015). Los defectos refractivos o ametropías no fueron reconocidos como una condición aproximadamente hasta el siglo XX con la intervención de Levenge (1977) y Hofsteter (1948); Francisco Maurolyco (1495-1575) teorizó que los defectos refractivos son provocados por desperfectos del cristalino. Los problemas de refracción son todas aquellas situaciones en las que el ojo no es apto para facilitar una imagen adecuada, constan de muchas otras condiciones en las que la imagen a nivel de la retina es incorrecta, pero que no dependen directamente del inadecuado funcionamiento del sistema óptico.

Por otra parte, en el siglo XX la Asociación Norteamericana De Optómetras, presentó un gran número de innovaciones y avances en la rama de la optometría y en el campo óptico. Estos avances fueron grandiosos debido a que se dio solución al mayor número de problemas refractivos y patológicos que afectaban a la población. Este tipo de innovación llevaron a los lentes bifocales de la mano de John Borsh quien diseño y empezó a producir los lentes bifocales Kriptok, los cuales ya tenían la función más específica para el trabajo a largas distancias y también a distancias más cortas.

Según (Nazate Leal, 2008) El ojo es un miembro importante del cuerpo humano que en muchas ocasiones es comparado con el sistema componente de una cámara

fotográfica en la que al momento en el que la luz entra a la pupila, la cual es comparada con un sistema diafragmático, llega hacia la retina, comparada con una placa fotográfica. En este transcurso en el que la luz llega hacia la pupila, la traspasa y llega a la retina atraviesa numerosas estructuras las cuales cumplen con funciones específicas y una de ellas es la de refractar la luz. Gracias a este proceso la luz culmina su recorrido en la retina, exactamente en la zona macular que nos permite que las imágenes sean percibidas nítidamente.

Según (Vásquez Hernández & Naranjo Fernández , 2013) Históricamente los defectos refractivos fueron ya reconocidos por antiguos autores los mismos que intentaban darle una solución factible al problema que la población presentaba. Inicialmente en el contexto histórico nos relata que antes de que existieran los anteojos, las personas que padecían un defecto refractivo eran marginados del resto de la población al ser considerados enfermos y castigados por los dioses de su creencia al no poder cumplir con sus actividades cotidianas lo que provocaba que sean mal vistos y rechazados de sus comunidades y aldeas.

No se sabe con exactitud en esta época los conocimientos que estas personas tenían sobre los defectos de la luz u ópticos que se pueden formar, pero se han hallado vestigios de civilizaciones antiguas en las que se demuestra el interés que existía por parte de sus habitantes en tratar los problemas refractivos con el uso de diversos artículos fabricados a base de materiales que diariamente usaban denotando así que el hombre ya poseía la inquietud de conocer los fenómenos que se producen con la luz y los objetos que fabricaban.

Según (Vidal, 2013) La visión es el medio de relación más trascendental que poseemos como seres humanos con el mundo que nos rodea. La óptica es una de las ramas de la ciencia con mayor antigüedad del mundo. Se ha encontrado sobre los principios de la ciencia optométrica que hace unos mil años antes de Cristo ya existía la elaboración de lentes. Uno de los primeros en conferenciar de los lentes fue Roger Bacon en el año 1266-1267; pero los primeros lentes fabricados no se realizaron hasta 1286.

En 1363 Guy de Chauliac, admite por primera vez una prescripción de lentes, como remedio para la visión.

Las primeras ideas fueron aportadas por Aristóteles quien habló sobre la visión lejana, fue el primer hombre en tratar de explicar los defectos refractivos mediante algunas reflexiones sobre la naturaleza el lugar en donde residía, él se planteó la duda sobre las razones por las que las personas tienen una diferente agudeza visual tanto en visión lejana como al momento de enfocar su visión para poder leer y escribir. Él estudió estas variaciones del alcance de la vista y dio las primeras conceptualizaciones de lo que hoy en día conocemos como miopía e hipermetropía.

La palabra optometría nace del griego opto que significa visión y metría que es medida o media; por lo que optometría significa medida de las desviaciones de la visión y estudia las propiedades ópticas del ojo permitiendo diagnosticar y medir los defectos de refracción. La Universidad de Oftalmología de Chicago fue fundada por un oculista en Estados Unidos en el siglo IX y constituye la escuela de optometría más antigua a nivel mundial, actualmente es una institución pionera de la rama de la optometría.

Según (Jablonski, 1995).En el siglo IV d.C en las viejas civilizaciones se localizaron objetos de gran interés para los humanos atañidos al progreso de la óptica. En la edad media de igual forma los egipcios se apoyaban en conocimientos sobre fenómenos ópticos para medir y calcular la altura, longitud y proyección de la luz sobre pirámides y otros monumentos. En la historia de la corrección de los defectos refractivos se hace referencia a un estudio realizado por Aristóteles en el siglo IV a.C sobre el fenómeno de la visión, sin embargo, no es hasta el siglo X de nuestra era que Al-Hazen considerado el padre de la óptica moderna confirma que los rayos de luz reflejados en los objetos se dirigen hacia el ojo y pueden ser percibidos.

Los estudios realizados en la Revista Actualidades Pedagógicas con el nombre “Los niveles de comprensión lectora: hacia una enunciación investigativa y reflexiva para mejorar la comprensión lectora en estudiantes universitario” dice que existen diferentes

especulaciones de la naturaleza de la luz según grandes filósofos griegos y se clasifican en tres grupos.

Según (Gordillo Alfonso & Del Pilar Flórez, 2009). La teoría pitagórica se le atribuye a Pitágoras con participación de Euclides y Tolomeo los cuales afirmaban que la visión es causada por la proyección de imágenes lanzadas desde los objetos hacia los ojos. La teoría Estoica desarrollada por los Platónicos afirma que la visión se produce cuando los haces oculares enviados desde los ojos chocan contra los objetos. La teoría Epicúrea refiere que los átomos que brotan de los objetos son atraídos por los ojos para ser observados, esta teoría fue defendida por Empédocles, Epicuro, Demócrito y Lucrecio.

En la edad media en el siglo V al XV d.C. los árabes hicieron estudios sobre la óptica ya que era una de las ramas de la medicina más desarrolladas en el estudio de la estructura y enfermedades oculares, especialmente en su estructura. Al-Haitham en 965-1039 d.C dio aportaciones a la óptica y a los métodos científicos, realizando estudios de sombras, eclipses y la naturaleza de la luz descubriendo así las leyes de la refracción; fue el primero en describir las partes del ojo, como son la retina, la córnea y el humor acuoso, dando una explicación científica del proceso de la visión.

Según (Diario Abc, 2017) Roger Bacón en el año 1267 escribió una obra titulada "*OPUS MAJUS*", la que trata de que un fragmento de cristal hace ver los objetos de mayor tamaño y más gruesos, determinando que esto debería ser muy útil para personas presbitas, por lo tanto, se cree que fue el auténtico inventor de las gafas.

Según (Méndez, 2013) La edad moderna es de vital importancia para la óptica, Leonardo Da Vinci, Francisco Maurolius y Juan Bautista Porta, en sus escritos hablan de los vicios de refracción y su corrección, como de la fabricación de lentes, también de la combinación de lentes positivos y negativos pareciendo detallar el antejo terrestre de Galileo.

En los años 1452 a 1519 Leonardo da Vinci conservaba un amplio conocimiento de las leyes que rigen la óptica visual, reconstruyendo así la cámara oscura, que es un

instrumento óptico capaz de dibujar sobre un papel con la luz, obteniendo gamas de color y no solo a blanco y negro. Leonardo da Vinci plasmó dibujos que podrían significar embozos de un lente de contacto (LC), uno de sus 16 escritos muestra el dibujo de un sistema óptico que consistía en una semiesfera de vidrio llena de agua y con un rostro sumergido; la relación del esquema con los lentes de contacto deriva sólo del hecho de que los ojos están en contacto con el agua.

Según (Optometría, 2015) .En los años 1564 a 1642 Galileo Galilei construyó su primer telescopio que consistía en dos lentes simples, uno planoconvexo y otro bicóncavo, colocados en los extremos de un tubo de plomo, construyendo varios telescopios de hasta 30 aumentos. En los años 1596 a 1650 Descartes probó por primera vez elaborar algo que se parecía a un lente de contacto, consistía en un tubo cilíndrico de vidrio que se llenaba de agua en un extremo y se apretaba contra el ojo mientras que en la otra punta se colocaba un lente de vidrio para corregir el problema visual, demostrando así el principio del telescopio.

En el año 1626 se dedicó a la fábrica de elementos ópticos, también estudió la anatomía y fisiología del globo ocular que lo consideraba fundamental para comprender el mecanismo visual y examinó el nervio óptico; en cuanto a la formación de la imagen sostuvo que a cada punto de la retina le corresponde un punto del cerebro y que las imágenes convergen en el quiasma óptico.

El doctor Roger Bacon conocido como el doctor admirable, se interesó por la óptica construyendo lupas, sugiriendo el uso de las gafas para los miopes e incluso realizó observaciones que se aproximaban mucho a un telescopio, en su obra menciona el hecho de que un segmento de cristal hace ver los objetos grandes y más anchos, concluyendo que esto debería ser útil para pacientes ancianos. Además, fue el primero en explicar las maravillas de los efectos observados a través de los lentes por medio de la reflexión y refracción de la luz.

Según (Du Sautoy, 2020). Isaac Newton observó además el paso de un rayo de luz por una abertura de la cortina a través de un prisma el cual que se refleja sobre una

pantalla en un cuarto oscuro, la luz se modificaba generando varios puntos en colores consecutivos lo cual le permitió demostrar que estos colores estaban presentes en la luz blanca, que era una combinación de dichos colores lo que fue demostrado al pasar el espectro con la ayuda de otro prisma orientado al contrario que el primero donde se combinaban los colores y creaba la luz blanca en la pantalla.

Charles F. Prentice el padre de la optometría se enfatiza como promotor de la refracción para formar una profesión nueva, haciendo énfasis en ingeniería física y matemáticas de donde obtuvo conocimientos que los usó en el campo de la óptica, por sus estudios fue destacado entre los oftalmólogos de su país y del extranjero, pero también condujo a amenazas entre los profesionales que miraron la óptica como un negocio comercial.

De igual manera originó un método para especificar el poder de los prismas, llamado el método de Prentice, en el cual establece que cada centímetro de descentración de un prisma a una distancia de un metro, representa una dioptría prismática, de tal manera enunció el primer modelo para demostrar la refracción dinámica y estática del ojo, trabajó varios años sobre este tema, antes de utilizar el ojo esquemático para mostrar la miopía, hipermetropía, acomodación y varios aspectos funcionales del globo ocular.

Según (Dhaliwal, 2019). La refracción de la luz permite que un ojo normal dé una imagen nítida en la retina, la alteración de este fenómeno genera los defectos refractivos, también conocidos como ametropías, debido a que los rayos no llegan directo a la retina, sino que se focalizan por detrás o por delante de la retina y no se obtiene una imagen precisa o nítida.

En los años 1571- 1630 Johannes Kepler explicó el sistema del globo ocular con más amplitud, tratando acerca de las medidas del índice de refracción del ojo y la curvatura de la córnea. Benjamín Franklin en el año 1764, inventó la lente bifocal. Tal como indicaron Bannon y Walsh (1945), el astigmatismo fue mencionado por primera vez

en el año 1727 por Sir Isaac Newton, aunque fue Thomas Young quien publicó en el año 1800 la primera descripción que detalla la condición del astigmatismo.

Según En el año 1604 Kleper se basó en los escritos de Al-Hazen y planteó la teoría de la imagen retiniana. También en la antigua Grecia se utilizaron los globos de vidrio los cuales estaban llenos de agua y estos eran como lentes para iniciar el fuego al concentrar la luz solar. Con el objetivo de aumentar las imágenes y corregir la presbicia se realizó en el siglo I de nuestra era con la intervención de Séneca. Sin embargo, se cree que no fue hasta mediados del siglo XIII cuando Roger Bacon elaboró lentes de vidrio conocidos como lupas los cuales ayudaron para la corrección de la presbicia.

Aproximadamente unos 25 años más tarde, el primer lente tallado para la corrección del astigmatismo fue creado por el astrónomo británico Sir George Airy para su propio ojo, donde describió las operaciones clínicas para la medida de la hipermetropía, la presbicia, la miopía y el estrabismo, considerando el astigmatismo como una anomalía rara en un grado de una dioptría. A partir de estas observaciones se desarrollarían la Queratometria, la retinoscopía y los procedimientos subjetivos para la medición del astigmatismo hasta el punto de poder incorporarse al examen visual.

Según la página web (Ojo miope, s.f.). En los años 1401 a 1464 Nicolás de Cusa plantea por primera vez el uso de lentes negativos para la corrección de la miopía. Otro avance importante fue el invento de los bifocales por Benjamín Franklin en el año 1784. A principios del año 1950 se desarrollaron los lentes de contacto corneales, de menor diámetro, que funcionaban bastante bien. Años más tarde se introdujo el material blando de hidrogel, y así nacieron los lentes de contacto blandos, de mejor tolerancia.

Según (Segre, s.f.). En el año 1987 fueron lanzados al mercado los lentes blandos desechables, con durabilidad entre un mes y tres meses, en material de hidrogel hidroxietilmetraquilato (HEMA), con la ventaja teórica de menor riesgo de alergia e infecciones. En el año 1990 se introdujeron los lentes blandos de hidrogel de silicona o HySi, con un aumento notorio en la transmisión de oxígeno, los lentes de contacto blandos modernos se fabrican con este material.

En el año 1906 Bentson y Emerson introducen lentes bifocales hechos en base a una pieza bajo el nombre de Ultex, en estos lentes obtenemos que la adición del lente es dada por la diferencia en la curvatura doblemente potenciada. En este siglo también presentamos un gran avance en el sentido comercial óptico en el cual un gran precursor del desarrollo en el campo optométrico fue Rolando Cottet Monnet quien creó diferentes empresas las cuales se dedicaban a un sector productivo específico en el campo optométrico.

William Fleinbloom en el año 1936 usó un tipo de plásticos sintéticos combinados con el vidrio para la fabricación de los lentes. Estos lentes de diferentes poderes han pasado hasta nuestros días por numerosas modificaciones y transformaciones lo cual ha permitido que el producto finalmente tenga una mejor calidad, brindando así una excelente solución a los múltiples problemas refractivos que presentan los usuarios.

Estos avances de la optometría en los años posteriores son muy importantes debido a que gracias al mismo se ha podido dar una amplia gama de soluciones para los problemas visuales que día a día se presentan. En el transcurso del tiempo, se está incrementado más el uso de los lentes de origen orgánico hechos a base de plástico, los cuales están desplazando del mercado a los lentes de origen mineral (vidrio).

La mayor ventaja que los lentes orgánicos presentan es la reducción de peso de sus materiales permitiendo que el paciente posea una mejor acomodación y adaptación a los anteojos. También es muy importante destacar la rigidez de este material el cual es mucho más seguro que el vidrio debido a que el material no explota, evitando así accidentes con desgracias que lamentar.

Otro avance muy importante en el mundo de la optometría es la creación de los lentes multifocales progresivos hechos por primera vez por Bernard Maitenes, los cuales comenzaron como lentes de progresión continua actualizándose y mejorando sus características con el paso del tiempo. Estos lentes se denominaron Vari lux 1 convirtiéndose en la marca pionera en la fabricación de los lentes progresivos y

marcando así una nueva tendencia en tecnología y moda a favor de la salud visual y tratamiento a un defecto muy común como es la presbicia.

2.2. Conceptos y definiciones teóricas.

2.2.1. Anatomía ocular.

El sentido de la visión es el más utilizado de todos los sentidos, los ojos del hombre son el órgano principal del sistema visual, captan las imágenes y las convierte en señal eléctrica al ingresar al nervio óptico, luego pasa al cerebro a la corteza visual que permite la interpretación del entorno que nos rodea. El ojo es una esfera de aproximadamente 25 mm de diámetro con un peso aproximado de 8 gramos, compuesto de una multitud de órganos.

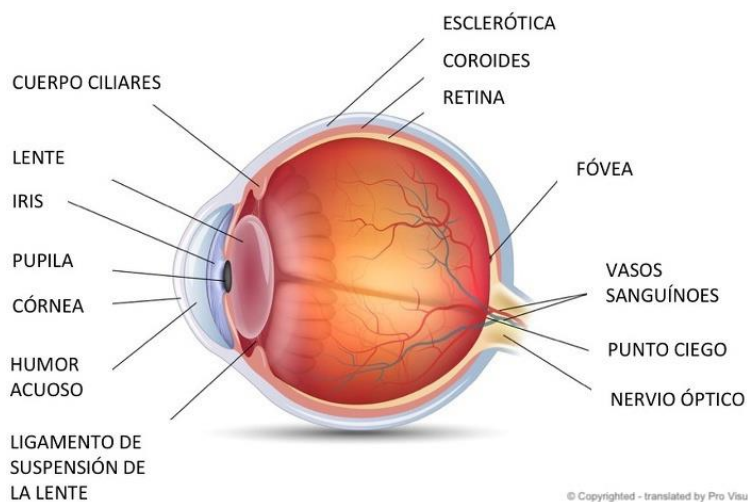


Ilustración 1 Partes del ojo.

Fuente: (Pro Visu , 2019).

Según (Argentina, Ministerio de Salud, 2014). El ojo está formado por tres capas concéntricas, primero la túnica externa compuesta por la córnea y la esclerótica, seguido la túnica media o vascular formada por la úvea, iris, cuerpos ciliares y coroides, finalizando la túnica interna que es la retina. En su interior se limitan unos compartimentos como la cámara anterior, limitada por la cara posterior de la córnea por delante, y el diafragma iridopupilar por detrás, la cámara posterior, entre el iris y pupila

por delante y la cara anterior del cristalino, con sus fibras zonulares, la cámara vítrea, limitada por la cara posterior del cristalino, fibras posteriores de zónula y parte del cuerpo ciliar por delante y el resto por la retina.

El cuerpo ciliar es la parte anterior de la coroides, que se une a la lente a través de una serie de fibras que forman la llamada zónula de Zinn, que desempeña un papel fundamental en la acomodación de la visión, nutrición del segmento anterior y secreción del humor acuoso. El iris es una membrana en forma circular perforada en el centro por la pupila de color negro, cumpliendo la función del ingreso de luz; el iris presenta un color claro cuando las láminas son delgadas y oscuro cuando los listones son gruesos. La contracción o dilatación del iris es un reflejo fisiológico de adaptación a la luz. Si la luz es fuerte, la pupila se contrae (miosis), y si la luz es baja la pupila se hace grande captando el máximo de luz (midriasis).

La córnea es una estructura transparente ubicada en la parte anterior del ojo, proporcionando enfoque de luz en la retina, no dispone de vascularización, pero está muy inervada, esta estructura se alimenta a través de las lágrimas y el humor acuoso; dispone de cinco capas que son: epitelio, membrana de Bowman, estroma, membrana de Descemet y endotelio. El humor acuoso cumple la función de dar forma al ojo y mantener la presión intraocular, siendo un líquido transparente que proporciona nutrientes para la córnea y el cristalino.

La esclerótica es una membrana fibrosa blanquecina, altamente resistente protegiendo los tejidos intraoculares. La parte posterior se encuentra perforada por la entrada y salida de vasos sanguíneos y el nervio óptico. El nervio óptico es el segundo par craneal en el sistema nervioso, su función es transportar la información visual desde la retina hasta el cerebro.

Según (Pro Visu , 2019). La coroides es un tejido muy vascularizado, constituye la membrana madre del ojo. La retina es la capa más interna y delgada que cubre una gran parte de la superficie interna del globo ocular, es donde comienza el proceso de la visión, recolectando, elaborando y transmitiendo las sensaciones visuales, es muy

sensible a la luz, se compone de los fotorreceptores (conos y bastones) y las neuronas que transmiten señales eléctricas al cerebro.

2.2.3. Defectos refractivos.

Para la determinación de un ojo con defecto refractivo se emplea como referencia los rayos paralelos procedentes de un objeto lejano, estando el ojo en inmovilidad, es decir sin acomodación del cristalino. Un ojo emélope es aquel que los rayos de luz paralelos se enfocan en la mácula, formándose una imagen nítida; no necesariamente es una buena visión, ya que pueden existir pacientes emétopes, que tengan mala visión o inclusive que sean ciegos por alteraciones de la mácula o del nervio.

De tal manera es una anomalía del globo ocular lo que se produce por la contracción del músculo ciliar, la relajación de las zónulas y abombamiento del cristalino, lo que hace un aumento de sus curvaturas y su poder de convergencia como lente positivo. La magnitud de la acomodación dependerá de la distancia a la que se encuentre el objeto, es decir, si está más cerca se requiere mayor acomodación. Aproximadamente a los 33cm de lectura de un texto se deben acomodar aproximadamente +3,00 dioptrías (D), en la lectura de un documento en computador, la distancia es generalmente entre 40 a 50 cm y se requerirán acomodar entre +2,50 y +2,75 D.

En particular, alrededor de los 40 años la capacidad acomodativa disminuye y aparece la llamada presbicia. Las personas presentan dificultad para ver las letras pequeñas por lo que alejan el objeto de lectura para realizar un menor esfuerzo acomodativo. Al no cumplirse la condición ya definida de la emetropía, aparecen los defectos refractivos o ametropías, donde los rayos paralelos que llegan al ojo en reposo no se dirigen a la retina; existiendo tres tipos: la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo.

Según (Sánchez Vizcaíno, 2013), argumentando sobre la etiología de este defecto refractivo se puede decir que la miopía es una patología muy frecuente en la actualidad, se han estudiado diferentes causas, pero la principal o tiene más incidencia se la nombra como miopía axial, se la puede traducir como un aumento o disminución anormal del

globo ocular, otra de las razones es el cambio de curvatura sea producido en cornea o en cristalino, un ejemplo de cambio anormal de cristalino esta la miopía transitoria del lactante y de córnea el queratocono. Los miopes enfocan las distancias en algún punto delante de la retina, con lo cual la imagen que ven es borrosa. Esto es así bien porque el ojo es demasiado grande o bien porque la córnea o cristalino son demasiado curvados y enfocan las imágenes antes de llegar a la retina.

Otras de las causas comunes es la alteración de los índices de refracción teniendo valores altos de densidad en alguna de las estructuras ópticas refringentes que tiene el ojo, al variar la densidad normal varia la potencia total del sistema óptico formado, entre las causas más frecuentes esta la catarata con el nacimiento de la misma el ojo como consecuencia se vuelve miope. Dentro de la clasificación de este defecto refractivo tenemos a la miopía estructural en la que se debe a causas y cambios anatómicos en las estructuras oculares, como consecuencia el sistema óptico formado por el ojo enfoca las imágenes por delante de la retina.

2.2.3. Clasificación de ametropías.

La miopía es el estado refractivo donde las imágenes lejanas se mantienen enfocadas por delante de la retina. Mientras más lejos de la retina se enfoca la imagen, mayor será la cantidad de dioptrías de miopía, y más borrosas serán percibidas las imágenes, lo cual constituye el síntoma más habitual. El término miopía, proviene del griego myops formado por myein significando entrecerrar y ops que es ojo, ya que el entrecerrar los ojos es una característica habitual de los miopes que aún no tienen su corrección debido a que mejoran su visión (efecto estenopeico) si disminuye el diámetro de la pupila y se forma una imagen en la retina menos borrosa.

Según la clasificación de la miopía propuesta por Duke-Elder, la miopía simple ocurre como consecuencia de una variable biológica normal que es el desequilibrio en el proceso de emetropización. La cantidad de miopía no aumenta de forma dramática durante el crecimiento del niño, surge alrededor de los 5 años de edad y su capacidad tiende a normalizarse alrededor de la adolescencia; la miopía degenerativa, es un tipo

de magnitud alta que se caracteriza por cambios patológicos severos en el polo posterior del globo ocular como es el desprendimiento de retina, licuefacción de vítreo, agujeros retinianos, entre otras.

Según (Magaña Torres & García Liévanos, 2006). En el año 1985 Curtin clasificó a la miopía en relación a su etiología, magnitud y edad en la que se presenta. Esta clasificación es la más apropiada para poder definir con mayor precisión a la miopía y puede ser utilizada para orientar al optometrista durante su consulta con niños en edades preescolares y escolares. La miopía fisiológica o miopía baja es el resultado de una inestabilidad del proceso de emetropización entre el sistema refractivo y la longitud axial del ojo y se identifica por ser una miopía igual o menor a 4.00 dioptrías (D), inicia en edades muy tempranas y se estabiliza o disminuye antes de los 5 años de edad. La miopía intermedia o miopía moderada es causada por una expansión del segmento posterior del ojo, debido a un exceso en el crecimiento de la longitud axial del ojo; su magnitud puede oscilar de entre 6.00 a 9.00D.

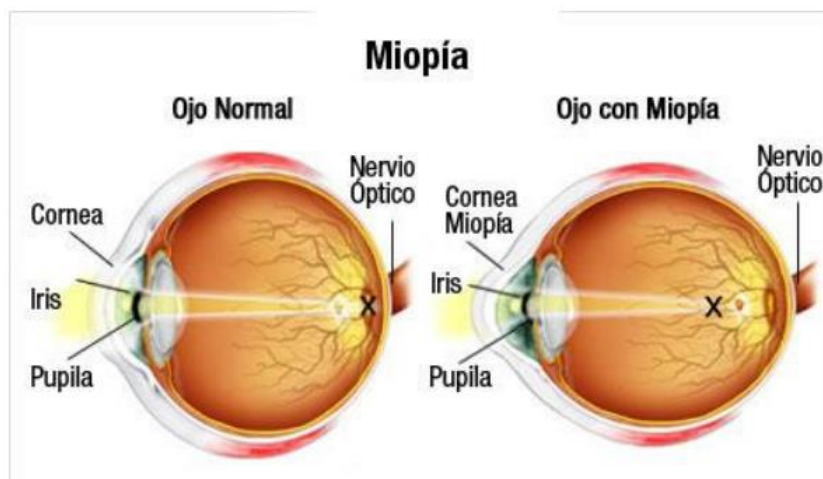


Ilustración 2 Ojo miope.

Fuente: (López León, 2014).

Los padres de familia y profesores de un niño en etapa escolar tienen un papel primordial en el diagnóstico de la miopía, debido a que el estudiante tiene dificultades para escribir y leer, obteniendo un rendimiento escolar deficiente por las consecuencias

de su padecimiento como por ejemplo la falta de concentración, fatiga visual, ojos rojos, lagrimeo, comezón y el parpadeo frecuente. Su tratamiento en el caso de no desaparecer en la etapa de la adolescencia será el uso de lentes siempre con previa evaluación por el optómetra.

La hipermetropía conocida también como hiperopia, es un defecto refractivo muy común donde podemos observar la falta de nitidez en la visión de los objetos próximos, esto se da debido al enfoque de las imágenes por detrás de la retina. De tal manera que algunas personas no pueden notar ningún problema visual al ver una señal de tránsito, pero si al ver la televisión, mientras que con una hipermetropía considerable la visión puede ser borrosa a cualquiera de sus distancias es decir cercana, mediana y lejana por el enfoque del ojo.

Atendiendo a la clasificación de la hipermetropía esta se divide en: Hipermetropía de curvatura que se trata del radio de la primera cara del cristalino que está reducido respecto al ojo emétrope, la hipermetropía axial es cuando se acorta el eje óptico, la hipermetropía de índice aumenta el índice de refracción de algunos de los medios transparentes del globo ocular, la hipermetropía latente se compensa con el tono del músculo ciliar, la hipermetropía manifiesta es aquella que no compensa el tono del músculo ciliar y se clasifica en los siguientes tres tipos: Hipermetropía facultativa llega a compensarse por un esfuerzo acomodativo, la hipermetropía absoluta no se compensa ni con el tono del músculo ciliar ni con el esfuerzo acomodativo, y la hipermetropía total es la suma de la hipermetropía facultativa y la absoluta.

La cirugía refractiva puede reducir o incluso eliminar la necesidad de usar gafas o lentes de contacto. Los procedimientos más comunes se realizan con un láser de excímeros:

- **Con la técnica PRK (queratotomía fotorrefractiva)**, el láser retira una de las capas del tejido corneal con el fin de aplanar la córnea y así permitir que los rayos de luz se enfoquen con más precisión en la retina.
- **Con la técnica LASIK — la cirugía refractiva más común:** se separa la delgada capa (colgajo) de la superficie de la córnea y se pliega hacia atrás; a continuación, el láser retira parte del tejido corneal y, después, se vuelve a colocar el colgajo a su posición original.

También existe la técnica llamada ortoqueratología, que es un procedimiento no quirúrgico y que consiste en colocarse unos lentes de contacto rígidos permeables al gas (RGP o GP) a la hora de acostarse; estos lentes están especialmente diseñados y moldean la córnea mientras duerme. En la mañana, cuando se quita los lentes, la córnea retiene temporalmente la nueva forma, así que puede ver claramente durante el día sin gafas o lentes de contacto.

La ortoqueratología y el procedimiento relacionado con los lentes de contacto permeables al gas (GP, en inglés), llamado terapia refractiva corneal (CRT, en inglés), han demostrado una eficacia de leve a moderada en corregir temporalmente la miopía. Ambos procedimientos son buenas alternativas en lugar de una cirugía, sobre todo para aquellas personas que son demasiado jóvenes para la cirugía LASIK o que, por otras razones, no son buenos candidatos para la cirugía refractiva. (Bailey, 2018)

Los lentes implantables, conocidos como lentes intraoculares fáquicos, son otra opción quirúrgica para corregir la miopía; en especial para aquellas personas con una miopía bastante alta o con la córnea más delgada de lo normal y que pueda incrementar el riesgo de tener complicaciones derivadas de la cirugía LASIK o de otros procedimientos de corrección de la visión con láser. Los lentes intraoculares fáquicos funcionan como lentes de contacto, salvo que se colocan quirúrgicamente dentro del ojo y, por lo general, son permanentes, lo que significa que no necesitan mantenimiento.

A diferencia de los lentes intraoculares utilizados en la cirugía de cataratas, los lentes intraoculares fáquicos no sustituyen el cristalino natural del ojo, el cual se deja intacto.

Esta operación es la más usada para corregir defectos como la miopía o el astigmatismo por combinar seguridad y eficacia y ser muy poco invasiva. Básicamente, la técnica Lasik consiste en levantar (no extirpar) una capa muy fina de tejido corneal para poder modificar la córnea con un láser excimer, corrigiendo así el defecto que impide que las imágenes se proyecten adecuadamente sobre la retina. Posteriormente, el tejido de la córnea que se ha separado se vuelve a recolocar sin que sea necesario aplicar puntos de sutura.

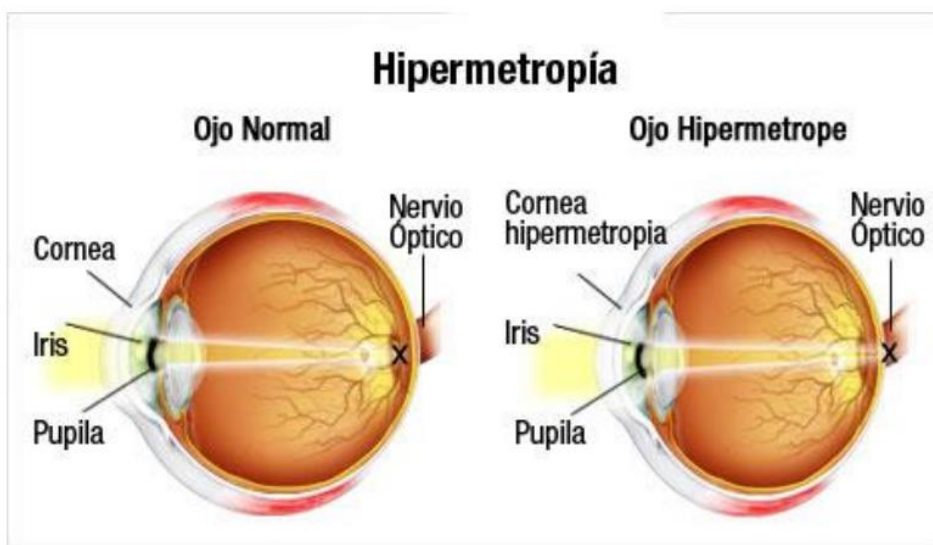


Ilustración 3 Ojo hipermetrope.

Fuente: (López León, 2014)

Según (Oftalvist, s.f.). Sus tipos las hipermetropías se dividen en la hipermetropía simple que es la más común, por lo general es una continuación de la hipermetropía infantil que se ha cronificado, es decir, que un ojo no ha crecido lo suficiente, la hipermetropía compuesta se debe a un acortamiento del vítreo y un aplanamiento de la córnea, la hipermetropía mixta es cuando la córnea es plana y el vítreo es más largo, o viceversa es decir la córnea es más curva y el vítreo más corto

El uso de lentes de armazón es muy común en la actualidad ya que es el más rápido de conseguir dependiendo de la necesidad que la persona tenga, el objetivo es utilizar lentes positivas delante del ojo para que cumpla su función, este método es indicado para personas que presenten una agudeza visual baja asociada a anisometropía, también con casos de estrabismos es importante recomendar el uso diario de los lentes para relajar el trabajo excesivo del cristalino. Para corregir la hipermetropía hay que cambiar la manera en que los rayos de luz se doblan o tuercen una vez que entran en el ojo. Algunos ejemplos de métodos que se pueden usar para corregir la hipermetropía incluyen gafas, lentes de contacto o lentillas, y cirugía refractiva.

Otro de los métodos que tiene más complejidad es la intervención con láser, este tipo de corrección tiene que ser especificado por el oftalmólogo de confianza ya que requiere de parámetros que el ojo del paciente debe poseer para realizar la cirugía, tiene como objetivo la reestructuración de la córnea mediante procedimientos quirúrgicos, acomodando la facultad de enfocar directo en la retina como resultado obtener una mejor agudeza visual sin tener que requerir de lentes de armazón.

Tratando sobre el astigmatismo podemos decir que nuestro globo ocular es muy complejo y posee dos meridianos donde entra la luz que van ordenados en direcciones verticales y horizontales, el astigmatismo es un defecto refractivo más complejo ya que no se consigue enfocar una imagen concretamente en ninguno de los dos meridianos es decir existe una discrepancia en los meridianos, se podría determinar que no se forma la imagen tanto en visión próxima y tampoco en visión lejana, es decir no es compensando con la acomodación.

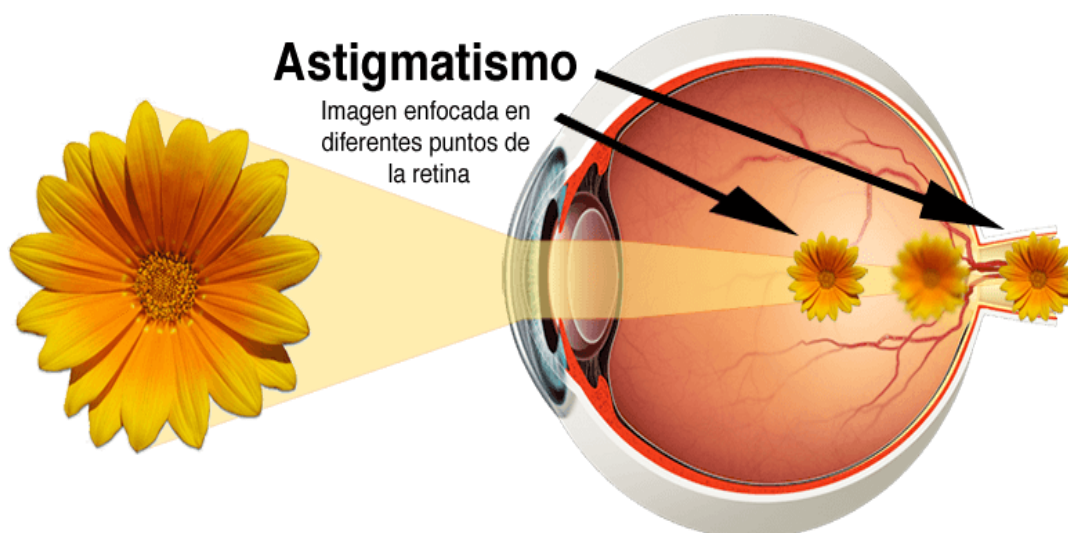


Ilustración 4 Astigmatismo.

Fuente: (Vistaláser Oftalmología, 2011).

Según (Mitte Veliz, 2014). El astigmatismo es el estado de refracción en que no puede formarse en la retina un foco puntual de luz; el globo ocular posee dos meridianos horizontal y vertical, de tal manera en la miopía y en la hipermetropía los rayos de luz que inciden al ojo paralelo son refractados por igual en todos los meridianos, en el caso del astigmatismo es formado por más de un punto focal, dificultando ver en todas las distancias

La clasificación del astigmatismo este se divide en astigmatismo corneal que se mide con la queratometría (técnica utilizada para medir los radios de curva de la córnea) y el astigmatismo refractivo que es en el que se prescriben lentes. Generalmente el astigmatismo corneal y el refractivo son distintos, pero sí existen casos en los que el astigmatismo corneal y el refractivo pueden ser iguales.

El astigmatismo refractivo es un defecto refractivo que se produce por la variación de la curvatura ocular, de uno o varios de sus medios, en sus distintos meridianos oculares. En muchos casos la córnea es la principal responsable, impidiendo la convergencia de los rayos luminosos en un solo foco, es decir, la imagen que se crea en la retina de un punto luminoso del exterior, se transforma en dos líneas focales separadas el grado depende de la cantidad de dicho punto luminoso.

Los meridianos oculares marcan las orientaciones de las curvaturas oculares. Los meridianos más curvos, junto con el más meridiano más plano, forman los principales meridianos oculares. La etiología suele ser congénita, aunque puede producirse de forma secundaria a cirugías, traumatismos, úlceras o infecciones grave.

En la clasificación de astigmatismo encontramos 2 formas esenciales la regular e irregular. Cuando se habla de astigmatismo regular se dice que entre los 2 meridianos existentes construyen entre si un ángulo recto, en el caso que el meridiano vertical es más análogo que el horizontal encontramos un astigmatismo a favor de la regla o directo

y si ocurre lo contrario se dice que es un astigmatismo contra la regla o indirecto, así también que cuando los meridianos de la córnea no coinciden en dirección tanto horizontal como vertical se nombra como astigmatismo oblicuo, esto es recurrente de una anomalía congénita que presenta una diferencia de curvatura en sus meridianos.

El astigmatismo regular es que se construye cuando dos focos perpendiculares no llegan a su fin correctamente, es decir en otras palabras que cuando el meridiano máximo y mínimo es igual en toda su magnitud y conforman un ángulo recto de 90 entre ellos. El astigmatismo regular, dependiendo de su relación con la retina, puede ser de varias formas, es simple cuando en el cual uno de los focos se encuentra en la retina, por lo que se corregirá con un cilindro. Es compuesto cuando está asociado a defecto esférico y es mixto cuando en donde uno de los dos focos es hipermetrope y el otro miope.

En astigmatismo irregulares el caso es más complejo ya que estos dos meridianos de máxima y mínima no forman ningún ángulo recto, son un tipo en el que no son separados por 90 grados, es decir no son perpendiculares el uno del otro, es producido por una córnea no uniforme en sus meridianos en este caso su compensación requiere de la habilidad del examinador ya que hay que encontrar el eje del astigmatismo exacto para que el paciente tenga su mejor agudeza visual en estos casos es difícil hacer la corrección con lentes convencionales, sino que se requiere de otro procedimiento como el uso de lentes de contacto rígidas que reestructuren la forma de la córnea con la presión del lente de contacto con el objetivo de formar una superficie más precisa. En el astigmatismo irregular no existen unos focos definidos, por lo que no se puede hacer la corrección con lentes convencionales. Esta situación aparece sobre todo en casos de patología como queratocono o cicatriz corneal, siendo necesaria la utilización de lentes de contacto rígidas para hacer uniforme la superficie corneal y últimamente la cirugía refractiva.

Es un defecto refractivo que afecta a la visión tanto en visión de lejos como a la visión de cerca, en su mayor parte este defecto es producido por la córnea la cual no es esférica, en corneas esféricas los radios de curvatura son iguales en todas

las direcciones, como en el caso de la miopía e hipermetropía, sino que es achatada por uno de sus lados dándole una forma de balón de rugby dicho de manera comprensible, donde ahora los radios de curvatura son distintos en ambos meridianos impidiendo el enfoque nítido de los objetos tanto en visión de cerca como en visión de lejos

Según (Guzmán , 2017) La curvatura y la orientación de sus meridianos, el astigmatismo puede clasificarse en astigmatismo directo o con la regla que se caracteriza por que el meridiano vertical es más curvo que el horizontal y es visible mayormente en adultos, el astigmatismo inverso o contra la regla es aquel que su meridiano principal horizontal es el de mayor curvatura, y es más frecuente a partir de la sexta década de la vida, el astigmatismo oblicuo los meridianos principales se encuentran a más de 30° de la línea horizontal o vertical, el astigmatismo simétrico es cuando los meridianos principales de cada ojo están indicados en una posición simétrica uno del otro, alrededor de una tolerancia de 15°, el astigmatismo asimétrico no existe la simetría entre los meridianos principales de ambos ojos.

Según (Merchán Price, 2007). Los neonatos tienen una hipermetropía aproximadamente de 3 dioptrías, reduciendo con el tiempo hasta los 24 meses que alrededor del 5% presentan este defecto de refracción. La miopía se refleja entre los 6 a 12 meses, si no se realiza ninguna intervención terapéutica, aumenta de 0.30 a 0.50 D por año, relacionándose con un crecimiento anormalmente persistente del globo ocular, que no detiene hasta el final de la adolescencia entre los 18 a 21 años. En algunos casos puede progresar más de 1,00 D pasando de los 24 años de edad. El astigmatismo cambia su orientación durante el trascurso de la vida, en niños y jóvenes va contra la regla es decir a más plano a 180 grados, en adultos mayores tiende a cambiar contra la regla con su meridiano más plano a los 90 grados

2.3. Actividades.

Las actividades realizadas en la presente sistematización de experiencias clínicas previo a la Obtención del Título de Optómetra fue en primer lugar la reunión con el Director de la Unidad Educativa del Milenio Cochasquí, se reunió a todo el personal

docente y administrativo de la institución para dar a conocer lo que se iba a llevar a cabo durante el horario establecido por la dirección de la institución, tomó un tiempo en organizar dicha área de clases donde se procedería a realizar los exámenes visuales , después de eso se procede a llenar el acta de consentimiento informado junto la historia clínica, preguntando nombres completos, edad, antecedentes patológicos oculares personales y familiares como sintomatología, en la cual explicaban el tiempo que pasan en la computadora, y otros medios electrónicos usados diariamente en su hogar, en la escuela nos facilitaron el ingreso a la sala de laboratorio de inglés, los pacientes se iban acercando de acuerdo al orden de lista para la realización del examen visual; en el examen visual se procede a tomar agudeza visual primero con el ojo derecho y posteriormente con el ojo izquierdo tanto con corrección o como sin corrección y ambos ojos; los alumnos que tenían lentes se les realizó la respectiva lensometría también la evaluación del tipo de material, tipo de corrección que viene utilización y los tratamientos que tienen los lentes se anotaron los datos respectivos en el ítem adecuado, una vez llenado esa parte se procede a realizar la refracción estática es decir, la acomodación se encuentra relajada para obtener mejores resultados, anotar los resultados encontrados proceder al siguiente proceso que es de la refracción subjetiva y también se le realizó la técnica de afinación.

Una vez presentadas las molestias de los pacientes se procede a apuntar la medida final, se le indica al paciente su diagnóstico final como también la explicación del lente que debe utilizar con sus debidos tratamientos, además de evaluar otros aspectos del examen visual como el punto próximo de convergencia ya que pasan muchas horas en las computadoras y también la distancia pupilar, etc.

Una vez ejecutada esta parte se procedió a realizar la refracción estática para poder neutralizar las sombras y poder ver qué medida debe utilizar el niño en caso de que necesitara, de igual manera se le efectuó el examen ambulatorio; al terminar con esta parte se cumplió el examen externo para poder determinar si el niño presentaba algún tipo de afección ocular como chalazión, orzuelo, conjuntivitis viral, conjuntivitis alérgica y nevus.

2.4. Tiempo.

La investigación se desarrolló desde marzo 2019 – agosto 2020.

2.5. Autores.

La Estudiante Cristina Alejandra Morillo Cabascango y tutora responsable la Dra. Annety Beatriz Aguilera Cruz.

2.6. Medios y costos.

Cuadro 1: Medios y costos.

IMPLEMENTO	UNIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
Optotipo	1	30.00	30.00
Caja de pruebas	1	350.00	350.00
Set de diagnóstico	1	1.025	1.025
Oclusor	1	3.00	3.00
Linterna	1	7.00	7.00
Resma de papel	1	5.50	5.50
Impresiones	60	0.10	6.00
Transporte	1	2.00	2.00

		TOTAL	1.428,50
--	--	--------------	-----------------

Elaborado por: Cristina Alejandra Morillo Cabascango

2.7. Factores que favorecieron la investigación.

La elaboración de este proyecto fue posible gracias a la ayuda del Licenciado Luís Cisneros que nos permitió el ingreso a la institución educativa, a los padres de familia y también a los representantes de cada uno de los alumnos que firmaron el consentimiento informado aprobando la participación de sus hijos e hijas, a los estudiantes por su colaboración en el examen visual optométrico y a las autoridades que nos impulsaron a favorecer la salud de los alumnos con el diagnóstico de las afecciones visuales para que en el futuro no tengan complicaciones en su vida cotidiana.

2.8. Factores que dificultaron la investigación.

La distancia que se encuentra la institución ya que no pasa transporte público y el horario que disponían los maestros de la institución ya que era una fecha muy próxima a terminarse el año lectivo escolar 2018-2019.

2.9. Diseño metodológico de la sistematización.

2.9.1 Contexto y clasificación de la investigación.

Se realizó un estudio observacional de tipo longitudinal y prospectivo, con el objetivo de investigar la incidencia de ametropías en niños de sexto año de educación básica en la unidad educativa del Milenio Cochasquí de Tabacundo, en el cantón Pedro Moncayo de la provincia de Pichincha, en el periodo marzo 2019 – agosto 2020.

2.10. Universo y muestra.

El universo estuvo constituido por todos los estudiantes de sexto año de educación básica matriculados en la unidad educativa del Milenio Cochasquí (N=104).

La muestra quedó constituida por todos los estudiantes del sexto año de educación básica, matriculados en la unidad educativa del Milenio Cochasquí, que cumplieron los criterios de inclusión (n=67).

Criterio de inclusión de la muestra.

- ↪ Los estudiantes de sexo masculino y femenino, pertenecientes al sexto año de educación básica, matriculados en la unidad educativa del Milenio Cochasquí en el periodo escolar 2018 – 2019.
- ↪ Los estudiantes que los padres o representantes firmaron el consentimiento informado legal.
- ↪ Los estudiantes que asistieron a la institución los días que se llevó a cabo los exámenes optométricos.
- ↪ Los estudiantes que no tenían antecedentes de defectos refractivos previos.

Criterios para la exclusión de la muestra.

- ↪ Los estudiantes que no estén matriculados en el sexto año de educación básica, en la unidad educativa del Milenio Cochasquí en el periodo escolar 2018 – 2019.
- ↪ Los estudiantes que sus padres o representantes no firmaron el consentimiento legal.
- ↪ Los estudiantes que no asistieron a la institución los días que se llevó a cabo los exámenes optométricos.
- ↪ Los estudiantes que fueron diagnosticados con ametropías previas.

2.11. Metódica.

En la escritura de la presente sistematización se pidió autorización del Lic. Luís Cisneros para el ingreso a la Unidad Educativa del Milenio Cochasquí. Para realizar la intervención y examinar a los estudiantes del sexto año de educación básica, ya que están en una etapa de desarrollo visual completa, se contó con la autorización del establecimiento y se informó a los estudiantes el procedimiento, seguidamente se hizo

la entrega del consentimiento informado, que es para la autorización o desautorización de cada uno de sus representantes legales.

Luego que se obtuvo el consentimiento de todos los representantes y padres de familia la muestra se distribuyó según el estudio a realizar, lo cual nos garantiza el ingreso voluntario de cada niño al examen visual; se procedió a interrogar a cada estudiante del sexto año de educación básica según el orden de lista obtenido por el profesor dirigente. Iniciando con la anamnesis que es la recolección de datos personales tales como: nombres, apellidos, edad, sexo, número de teléfono, dirección, antecedentes personales y familiares. Luego se realizó la instalación de optotipo para visión lejana, optotipo para visión próxima, caja de pruebas, set de diagnóstico con oftalmoscopio y retinoscopio, regla, linterna y oclisor, se procedió a realizar el examen para la detección de un defecto refractivo.

Según (Ecuador, Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010). Con los resultados obtenidos en la muestra de estudio también se clasificó la prevalencia de defectos refractivos presentados según el sexo tomando en cuenta los dos sexos masculino o femenino. Para la discriminación por grupos etarios se clasificó en escalas de un año, tomando en cuenta el censo nacional de población y vivienda de la República del Ecuador año 2010.

La muestra de estudio se distribuyó según edad y sexo, a cada uno de los pacientes se realizó una historia clínica para cada uno de los pacientes a tratar, se realizó la toma de agudeza visual, que es la capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar objetos a una distancia determinada y depende de la integridad anatomo -funcional del aparato visual como es la transparencia de los medios oculares como: córnea, cristalino, humor acuoso y vítreo y funcionalidad de la retina, obteniendo así la capacidad de visión, se cuantifica a través del cartel de optotipos de visión de lejos llamada Snellen, los cuales pueden ser signos, letras, números o dibujos de tamaños decrecientes, a una distancia de 6 metros, para su evaluación se realiza con corrección en el caso de tenerla y sin corrección.

La técnica para la evaluación que se utilizó fue buscar un ambiente con una iluminación adecuada y buena iluminación al optotipo, ubique al paciente a 6 metros de distancia del optotipo para una mejor diagnóstico, tome la agudeza visual (AV) monocular y luego de forma binocular, indique al paciente que con la ayuda de un ocluser primero se ocluye el ojo derecho y luego el ojo izquierdo, en caso de que el paciente tenga anteojos tomar la agudeza visual de cada ojo sin sus lentes y luego con sus lentes tapando un ojo y luego el otro. El valor de AV correspondió a la fila más pequeña que el paciente pueda leer (Argentina, Ministerio de Salud, 2014).

Para analizar las diferentes tablas de resultados se tomó en cuenta la variable de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, Decima revisión (CIE-10) de la agudeza visual (AV), proporcionada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) ya que es una variable cualitativa ordinal, politómica; según la clasificación de la OMS la AV si es normal si el paciente tenía de 20/20 a 20/60, como limitación visual si los pacientes alcanzan una AV entre menos de 20/60 y 20/200, limitación visual severa si el paciente alcanza una AV menos de 20/200 hasta 20/400 y como ceguera si el paciente alcanza una AV menor a 20/400 (Organización Mundial de la Salud).

Posteriormente se realizó la rinoscopia estática que es una técnica refractiva objetiva que permite la determinación y cuantificación del estado refractivo ocular con la acomodación en reposo. Para realizar esta técnica se tuvo en cuenta el reflejo y la luz derivada de la retina proyectada por el retinoscopio, que se aprovecha como examinador para valorar el poder refractivo del ojo examinado y la distancia de trabajo en centímetros, desde la cual se proyecta un haz divergente de luz del retinoscopio la que será compensada con un lente positivo en este caso +2.00 colocada ante el ojo para compensar los rayos divergentes provenientes del retinoscopio. El objetivo de este test fue determinar y cuantificar el estado refractivo ocular mediante el análisis de la luz reflejada en la retina, la reflexión difusa que se observa cuando se proyecta un haz luminoso a través de la pupila.

Para la realización de este procedimiento, antes de sentar cómodamente al paciente, el espaldar de la butaca debe estar recto formando un ángulo de 90° , se apoya su cabeza sobre el soporte de la silla, ajustando la altura de la silla de tal manera que los ojos del paciente estén a la misma altura del examinador; debe hacerse sin corrección óptica y con ambos ojos abiertos, con la montura de prueba delante de los ojos del paciente con la correspondiente distancia interpupilar y ajustando el nivel del instrumento centrando los ojos, luego se coloca el lente de relajación +2.00, ya sea en la montura de prueba y se determina un punto de fijación luminoso a 3 metros, el paciente debe mantener los ojos abiertos y mirando el punto de fijación de lejos, durante el procedimiento. Si la distancia de trabajo es a 66 cm del paciente, el lente de relajación (LR) debe ser de +1.50, si es a 50 cm, el LR debe ser de +2.00, si es a 40 cm del paciente, el LR debe ser de +2.50 (Mi Retino, s.f.).

En un defecto refractivo astigmático, a medida que la franja barre de un lado a otro, el reflejo dentro de la pupila se moverá en la misma dirección que la sombra si la franja está alineada con uno de los principales meridianos, el tipo de lentes que se necesitan para neutralizar depende del error refractivo del paciente. El tipo de movimiento a observar en la misma dirección se neutraliza con lentes positivos siendo el ojo hipermetrope, y si es contrario al movimiento, se neutralizó con lentes negativos, por lo que el ojo es miope. Para neutralizar un error astigmático, se debe identificar primero los meridianos principales y luego neutralizar cada meridiano por separado (Mi Retino, s.f.).

Se toma en cuenta la incidencia de ametropías presentes en los estudiantes con el fin de conocer la prevalencia de niños con defectos refractivos contra los que no presentan ningún tipo de ametropía. En la clasificación de los defectos refractivos se clasifican según mencionan Raúl Martín y Gerardo Vecilla en el Manual de Optometría en miopía, hipermetropía, astigmatismo (2010)

Finalmente, se realizó la revisión optométrica con una charla hacia los estudiantes en la cual se recomendó usar lentes con la graduación debidamente recetada por un profesional de la salud y con filtros protectores ante los rayos ultra violetas debido a la

alta incidencia de patologías como por ejemplo el denominado chalazión, orzuelo, nevus y una conjuntivitis tanto viral como alérgica, causantes por la ubicación geográfica de la institución educativa, los hogares de los estudiantes y el medio en donde realizan sus actividades diarias. Con la información brindada se recalcó que es necesaria e indispensable una revisión optométrica y oftálmica según requiera cada paciente ya sea cada tres meses, seis meses o anualmente, con la finalidad de tener un seguimiento y control ante los posibles cambios del estado refractivo del niño tratante.

2.11.1 Para la recolección de la información.

Se recolectan todos los datos informados en la historia clínica elaboradas a cada uno de los pacientes. De tal manera que dichos datos fueron ingresados en un sistema de cálculo de Excel autorizados en gestión de una base de dato (Ver anexo 1: historia clínica).

2.11.2. Para el procesamiento de la información.

La información recolectada en la historia clínica de cada paciente fue procesada en la base de datos de cálculo de Excel, donde conoceremos el porcentaje como medida resumen para las variables cualitativas. De igual manera para las comparaciones se utilizó el estadígrafo X^2 al 0.05% de certeza.

2.11.3. Técnica de discusión y síntesis de los resultados.

Para el análisis de la investigación e interpretación de los resultados nos apoyamos en la bibliografía actualizada, búsqueda de estudios similares, además nos fueron de mucha ayuda los conocimientos e información aportados por el tutor y demás profesionales.

2.12. Bioética.

En el transcurso de la recolección de la información se realizó la sistematización investigativa, no existió ningún tipo de violaciones de la ética médica, no se expusieron a los niños a procedimientos de riesgo con el optómetro, la mayor parte de los datos se obtuvieron de la historia clínica y se explicaron detalladamente, se procede a realizar el chequeo a los pacientes, obteniendo el consentimiento informado y la aprobación a través de un documento legal firmado por los tutores de cada paciente de investigación.

Se informó a las autoridades, estudiantes y padres de familia los beneficios que obtuvieron al realizarse el examen visual optométrico, tanto en el ámbito educativo, informando cuales son los niños con defecto refractivo; cumplieron a cabalidad los principios éticos de autonomía, no maleficencia, beneficencia y justicia, todos los estudiantes y familiares fueron tratados por igual, sin ningún tipo de discriminación (Ver anexo 2: consentimiento informado).

2.13. Cronograma de actividades.

Cronograma de actividades	Marzo-Junio 2019	Julio-Septiembre 2019	Octubre-Diciembre 2019	Enero-Febrero 2020	Marzo-Abril 2020	Mayo-Junio 2020	Julio-Agosto 2020
Iniciación del proyecto.	Yellow	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue
Trabajo de Campo.	Yellow	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue
Análisis de la investigación.	Light Blue	Orange	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue
Recopilación de información bibliográfica	Light Blue	Light Blue	Light Green	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue
Análisis de resultados.	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Dark Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue
Finalización del estudio.	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Green	Light Blue	Light Blue
Presentación del proyecto.	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Dark Blue	Light Blue
Proceso de defensa.	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Yellow

Elaborado por: Cristina Alejandra Morillo Cabascango

CAPITULO III

RESULTADOS.

La tabla 1 recoge la distribución de la muestra de estudio según la edad.

Tabla 1: Distribución de la muestra de estudio según la edad.

Edad.	N°.	%
8-9	49	73,13%
10-11	18	26,86%
Total.	67	100%

Fuente: Historia clínica.

Realizado por: Cristina Alejandra Morillo Cabascango.

En la muestra de estudio del total de 67 niños, 49 pertenecientes de 8 a 9 años equivalente al promedio de (73,13%), en la edad comprendida entre 10 a 11 años equivalente al (26,86%).

Según (Salazar Costales, 2016). En la Unidad Educativa Liceo Naval Quito, se realizó una evaluación de defectos refractivos a los estudiantes de quinto, sexto, séptimo y octavo años de educación básica, el porcentaje de edad por años cumplidos se distribuyó de la siguiente manera: nueve años para un 24%, diez años 28%, once años 27% y doce años 28%

Según (Estévez Miranda, y otros, 2011). En un estudio de investigación sobre los defectos refractivos o ametropías en los estudiantes de la Escuela "Pedro D. Murillo, se

pudo apreciar que la miopía predominó en los estudiantes de 11 años con un 45 %, seguido de los que tenían 10 años con un 35 %. En el caso de la hipermetropía, la mayor cantidad de pacientes se agruparon en la edad de 10 años para un 30 %; en cuanto al astigmatismo prevaleció a los 7 y 10 años de edad para un 21,2 %. Los actuales resultados coinciden con los hallazgos citados en la bibliografía referida.

En la tabla 2 se aprecia la distribución según la variable de sexo.

Tabla 2: Distribución según el sexo.

Sexo.	N°.	%
Masculino.	34	50,74%
Femenino.	33	49,25%
Total.	67	100%

Fuente: Historia clínica.

Realizado por: Cristina Alejandra Morillo Cabascango.

En el presente estudio se da a conocer la distribución según el sexo, 34 pacientes masculinos con el (50,74%), y 33 pacientes femeninos con el (49,25%), dándonos un total de 67 pacientes para el (100%).

Según (Estrada Sepúlveda, 2014). En un estudio realizado se encontró que la prevalencia de defectos refractivos en los niños de 4° y 7° grado de la escuela Joaquín Gallegos Lara en él que se examinaron 283 pacientes fueron del sexo femenino equivalente al 57% de los pacientes estudiados y 217 pacientes de sexo masculino equivalente al 43%

Según (Sum Flores, 2001).Un estudio de prevalencia de errores refractivos en la visión de los niños de 4º a 6º grado de primaria de las escuelas públicas de la cabecera departamental de Quetzaltenango, en relación al sexo no se pudo determinar el más afectado por el hecho de que en las escuelas primarias de Quetzaltenango existe un mayor número de niñas que de niños. Según la literatura el sexo femenino es el que prevalece en los errores refractivos. Los resultados de la presente investigación no coinciden con los citados por los autores referidos

La tabla 3 muestra la agudeza visual de los niños estudiados.

Tabla 3: Agudeza visual en pacientes estudiados.

Agudeza Visual sin corrección.	N°.	%
Normal. 20/20 20/60	59	88%
Limitación Visual. 20/60 - 20/200	5	7,50%
Limitación Visual severa. 20/200 – 20/400	3	4,50%
Ceguera. 20/400	0	0%
Total.	67	100%

Realizado por: Cristina Alejandra Morillo Cabascango.

Según (Astudillo Lam & Ayala Villa, 2017). La clasificación de la OMS del año 2010 la AV de los pacientes estudiados se comportó de la siguiente manera, el (88%) de la muestra de estudio presento una AV normal entre 20/20 y 20/60, el (7,5%) presentó una limitación visual entre 20/60 y 20/200 y el (4.50%) presentó una limitación visual severa entre 20/200 y 20/400, el (0%) presentó ceguera entre 20/400, representando un total de 67 pacientes con el (100%).

En un estudio realizado en la Unidad educativa Hermano Miguel “La Salle”. Cuenca – Ecuador el porcentaje de la toma de agudeza visual (AV). En el estudio de 263 estudiantes valorados en la toma de AV de ojo izquierdo con corrección de 20/30 o peor es del 3.8 %, seguido por el 20/40 que es del 2.3 %, del 20/50 es del 1.5 %, del 20/70 que es del 0.4%, del 20/100 y del 20/200 no existieron ningún caso. Tomando en cuenta la AV de ojo derecho e izquierdo el 16.4% de alumnos tiene disminución de la AV, debido a que se considera los valores desde 20/30 o peor como disminución de la misma.

En Chile, en escolares entre 5 y 15 años evaluados con ciclopejía, se estableció la prevalencia de limitación visual en grupos con visión menor de 20/40 y menor de 20/60. En cada grupo se consignó la visión de cada ojo por separado y con ambos ojos abiertos, considerando sin ninguna corrección o con corrección de lentes o agujero estenopeico.

Según (Vargas Rivera, 2017). Se encontró una prevalencia, considerando cada ojo por separado, desde un 15.8% con visión menor a 20/40 sin corrección, a un 3.3% con visión menor a 20/60, con ambos ojos abiertos sin corrección desde 10.8% en visión menor a 20/40 a un 1.1% en visión menor a 20/60. Los porcentajes de ametropía y ambliopía difieren con los resultados del estudio efectuado en nuestra localidad ya que el porcentaje de niños con visión menor a 20/40 fue del 49%, y el porcentaje de niños con visión menor a 20/70 del 5%. Los resultados del presente estudio coinciden con la bibliografía consultada

En la tabla 4 se muestra la incidencia de ametropías en la muestra de estudio.

Tabla 4: Incidencia de ametropía en la muestra de estudio.

Incidencia de ametropía.	N°.	%
Con ametropía.	56	86,58%
Sin ametropía.	11	16,41%
Total.	67	100%

Fuente: Historia clínica.

Realizado por: Cristina Alejandra Morillo Cabascango.

Según (Rodríguez Pineda , 2017). En un estudio realizado de relación entre ametropías y bienestar psicológico en los adolescentes del bachillerato del Colegio Manuel Cabrera Lozano, Loja, Ecuador en una población de 388 adolescentes se evidencio que 77 pacientes equivalentes al (20%) presentan algún tipo de ametropía, con respecto a 311 pacientes que no manifestaron ametropía equivalente para un 80%

Según (Estévez Miranda, y otros, 2011). La investigación de defectos refractivos realizada en 422 estudiantes de la Escuela “Pedro D. Murillo” el 80,6% eran emétopes y el 19,4% amétopes, es decir no presentaban errores refractivos. Los resultados del estudio actual coinciden con los resultados de la bibliografía citada.

Según (Rodríguez Pineda , 2017).En un estudio realizado de relación entre ametropías y bienestar psicológico en los adolescentes del bachillerato del Colegio Manuel Cabrera Lozano, Loja, Ecuador en una población de 388 adolescentes se evidencio que 77 pacientes equivalentes al (20%) presentan algún tipo de ametropía, con respecto a 311 pacientes que no manifestaron ametropía equivalente para un 80%

En la tabla 5 se recoge la clasificación de los defectos refractivos.

Tabla 5: Clasificación de los defectos refractivos.

Defecto refractivo.	N°.	%
Miopía.	31	56,36%
Hipermetropía.	5	8,93%
Astigmatismo.	20	35,71%

Fuente: Historia clínica.

Realizado por: Cristina Alejandra Morillo Cabascango.

Según (Lama La Rosa, 2019).Como resultado de la investigación se identificaron con miopía 31 pacientes que constituían el 59,36% del total, con hipermetropía 5 pacientes representando el 8,93% de los casos estudiados, y con astigmatismo 20 para un 35,71%, dándonos un total de 67 (100%).

En una investigación de ametropías en escolares de nivel primario en un colegio de Breña en Lima, Perú, para el estudio de una población de 113 participantes, se identificaron y clasificaron los defectos de la agudeza visual en emétopes con 74 alumnos (65.5%) y amétopes a 39 alumnos (34.5%); de lo cuales un sujeto presentaba miopía (0.9%), dos hipermetropía (1.8%), y 36 sujetos (31.8%) presentaron astigmatismo

En el estudio realizado sobre ergonomía visual y su incidencia en ametropías en niños de 7 a 12 años de edad en la Unidad Educativa Caracol, cantón Babahoyo, Los Ríos. La miopía se encontró en las niñas con un 16% del total mientras que la hipermetropía y el astigmatismo con un 44% y 41% respectivamente, en comparación con los varones con un 7%, 41% y 4% del total de casos estudiados. Además, se encontró que el 43% de las niñas y el 34% de los niños eran emétopes. Los hallazgos de la presente investigación coinciden con los resultados referidos en la bibliografía citada (Díaz Márquez & Naranjo León, 2018).

En la tabla 6 se reflejan las afecciones oculares presentes en la muestra de estudio.

Tabla 6: Afecciones oculares presentes en la muestra de estudio.

Afecciones oculares.	N°.	%
Chalazión.	2	3%
Orzuelo.	3	5%
Conjuntivitis viral.	9	14%
Conjuntivitis alérgica.	2	3%
Nevus.	1	2%

Fuente: Historia clínica.

Realizado por: Cristina Alejandra Morillo Cabascango.

En la muestra de estudio realizada se encontraron varias afecciones oculares asociadas a las ametropías identificándose 50 pacientes sin alteraciones dándonos el (74,62%), pacientes con chalazión dándonos el (3%), pacientes con orzuelo dándonos

el (5%), pacientes con conjuntivitis viral dándonos el (14%), pacientes con conjuntivitis alérgica dándonos el (3%), y paciente con nevus dándonos el (2%).

Según (Olórtegui , Neira, Mogollón , & Fernández, 1994). el estudio de Prevalencia de “Patología oftálmica en los estudiantes de un distrito andino rural” realizado por Ocongate - Q'osqo - Perú, concluye en un estudio de 475 niños, el diagnóstico clínico con más prevalencia encontrada en el estudio fue del (7.8%). El grupo de patologías más diagnosticadas fueron los vicios de refracción (59.46%), seguidos por los trastornos de la conjuntiva equivalente al (24.32%), la conjuntivitis fotoeléctrica con una tasa de (1.3%)

En un estudio de evaluación del estado refractivo del ojo humano: Análisis y Tabulación de Datos de los Diferentes Estados Refractivos Encontrados en los Pacientes Atendidos en la “Fundación Bienestar Familiar” en la Parroquia de Conocoto del Distrito Metropolitano de Quito, por Cristian David Mejía Bastidas refieren en un estudio de 500 pacientes evaluados, las patologías que se pudieron encontrar fueron: 20% pacientes con Catarata, 30% de pacientes con Queratocono, 10% de pacientes con Blefaritis y el 40 % de pacientes con Pterigium. Los resultados actuales coinciden con los referidos por los autores citados (Mejía Bastidas , 2014).

El estudio realizado demuestra que la incidencia de ametropías en los estudiantes de sexto año de educación básica coincide con otras alteraciones visuales, como es el caso del pterigión que puede generar un astigmatismo elevado perjudicando su calidad de vida.

CONCLUSIONES.

- El grupo mayor incidencia fue entre 8-11 años predominando el sexo masculino con el 74%.
- El (88%) de la muestra de estudio presentó una AV normal entre 20/20 a 20/60, y 0% cieguera.
- El 83,58% de niños fueron diagnosticado con ametropías.
- Se determinó que el defecto refractivo con mayor incidencia es la miopía con 31 pacientes equivalente al 56,36%.
- Se identificaron varias patologías encontrándose la conjuntivitis viral con mayor relevancia con el 14% de pacientes estudiados.

RECOMENDACIONES.

- ↪ Promover campañas de salud visual en la institución, por poseer estudiantes de bajos recursos económicos, apoyados por el comité de padres de familia y representantes legales.
- ↪ El Ministerio de Salud Pública (MSP) debe controlar la evaluación optométrica al inicio del periodo escolar.
- ↪ Realizar campañas para el diagnóstico temprano de ametropías en la unidad educativa del Milenio Cochasquí de Tabacundo, con el fin de prevenir y controlar las enfermedades visuales.
- ↪ Realizar trípticos informativos para la prevención y cuidado a nivel ocular para proporcionar fichas de control por cada estudiante en las diferentes edades escolares.
- ↪ Recomiendo que se mantenga a los estudiantes de optometría con la realización de prácticas preprofesionales en las instituciones escolares, lo cual lograríamos tener un control en los tratamientos visuales durante el periodo educativo.

Bibliografía

- Argentina, Ministerio de Salud. (2014). *Manual de oftalmología para promotores y agentes de salud del primer nivel de atención*. Recuperado el 2 de Abril de 2020, de http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000602cnt-2015-01_manual-oftalmologia.pdf
- Astudillo Lam, M. E., & Ayala Villa, V. A. (2017). *Frecuencia de Ambliopía en alumnos de 6 a 8 años de la Unidad Educativa Hermanos Miguel La Salle. Cuenca - Ecuador 2016*. Recuperado el 19 de Noviembre de 2019, de Universidad de Cuenca: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27228/1/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION.pdf>
- Benalcázar Chiluisa, F. V. (Marzo de 2016). *Ametropías en escolares con bajo rendimiento intelectual de la Escuela Alicia Macuard de Yerovi cantón Salcedo, abril 2014 - marzo 2015*. Recuperado el 3 de Marzo de 2019, de Universidad Regional Autónoma de los Andes: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/3531/1/TUAMED014-2016.pdf>
- Carrión Ojeda, C., Gálvez Quiroz, F., Morales De la Cruz, J., Guevara Florián, V., Jaramillo, R., & Gazzani Meza, M. (2009). Ametropía y ambliopía en escolares de 42 escuelas del programa “Escuelas Saludables en la DISA II, Lima. Perú. *Acta Médica Peruana*, 26(1). Recuperado el 28 de Julio de 2020, de Acta Médica Peruana Vol. 26. N° 1: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172009000100007#:~:text=La%20Academia%20Americana%20de%20Oftalmolog%C3%ADa,de%203%20a%C3%B1os%20de%20edad.
- Dhaliwal, D. (Abril de 2019). *Trastornos de la refracción*. Recuperado el 15 de Enero de 2020, de Manual MSD : <https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-oft%C3%A1lmicos/trastornos-de-la-refracci%C3%B3n/trastornos-de-la-refracci%C3%B3n>
- Diario Abc. (13 de Junio de 2017). *Roger Bacon, el «nigromante» que escribió la receta de la pólvora, el polvo de los rayos y truenos*. Recuperado el 22 de Enero de 2020, de https://www.abc.es/ciencia/abci-roger-bacon-nigromante-escribio-receta-polvora-polvo-rayos-y-truenos-201706122055_noticia.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F
- Díaz Márquez, K. D., & Naranjo León, Y. A. (2018). *Ergonomía visual y su incidencia en ametropías en niños de 7 a 12 años de edad en la Unidad Educativa Caracol, Parroquia Caracol, Canton Babahoyo, Los Rios, primer semestre 2018*. Recuperado el 17 de Noviembre de 2019, de Universidad Técnica de Babahoyo: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/4931/1/P-UTB-FCS-OPT-000015.pdf>

- Du Sautoy, M. (26 de Julio de 2020). *El experimento crucial con el que Isaac Newton derrocó el mundo antiguo y le dio paso a la ciencia moderna*. Recuperado el 25 de Enero de 2020, de BBC News: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-53412005>
- Ecuador, Gobierno Autónomo Decentralizado Municipal del Cantón Pedro Moncayo. (2018). *Ubicación Geográfica de Pedro Moncayo*. Recuperado el 3 de Febrero de 2020, de <http://www.pedromoncayo.gob.ec/index.php/canton/ubicacion-geografica#:~:text=El%20Cant%C3%B3n%20Pedro%20Moncayo%20es,los%2018%20cantones%20del%20pa%C3%ADs>.
- Ecuador, Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). *Censo de población y vivienda*. Recuperado el 6 de Diciembre de 2019, de Ecuador en Cifras: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- Educación Ecuador. (2018). *Unidad Educativa Del Milenio Cochasqui*. Recuperado el 12 de Febrero de 2020, de <http://educacionecuador.com/listings/unidad-educativa-del-milenio-cochasqui/#:~:text=La%20instituci%C3%B3n%20educativa%20Unidad%20Educativa,Pedro%20Moncayo%2C%20Parroquia%20de%20TABACUNDO>.
- Estévez Miranda, Y., Naranjo Fernández, R. M., Pons Castro, L., Méndez Sánchez, T., Rúa Martínez, R., & Dorrego Oduardo, M. (Diciembre de 2011). Defectos refractivos en estudiantes de la Escuela “Pedro D. Murillo”. *Revista Cubana de Oftalmología*, 24(2). Recuperado el 20 de Noviembre de 2019, de Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”: http://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/72/html_33
- Estrada Sepúlveda, G. A. (Enero de 2014). *Estudio de errores refractivos: Experiencia y análisis de errores refractivos encontrados en pacientes de la Fundación Vista para Todos, sede Ibarra*. Recuperado el 17 de Noviembre de 2019, de Universidad San Francisco de Quito: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/2711/1/109134.pdf>
- García Paredes , C. M., & Hernández Loor, L. M. (30 de Enero de 2014). *Corrección con lentes aféricas en niños con miopías moderadas*. Recuperado el 16 de Enero de 2020, de Universidad de Gueyaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/38276/1/CD%20003-%20GARCIA%20PAREDES%2C%20CELESTE%20MARISOL%3B%20HERNANDEZ%20LOOR%2CLIBIA%20MARIA.pdf>
- Garzón Simbaña , E. R., & Garzón Simbaña , I. A. (Abril de 2015). *Estudio del Servicio Optométrico pediátrico en la provincia de Pichincha, año 2014-2015. Implementación de Ópticas pediátricas de la fundación médica San Vicente de Paul en la Ciudad de Quito*. Recuperado el 11 de Marzo de 2020, de Instituto Tecnológico "Cordillera": <https://dspace.cordillera.edu.ec/bitstream/123456789/311/1/11-OPT-14-15-1713397535-1713637237.pdf>

- Gordillo Alfonso, A., & Del Pilar Flórez, M. (2009). Los niveles de comprensión lectora: hacia una enunciación investigativa y reflexiva para mejorar la comprensión lectora en estudiantes universitarios. *Revista Actualidades Pedagógicas*(53), 95-107. Recuperado el 21 de Marzo de 2019, de Los niveles de comprensión lectora: hacia una enunciación investigativa y reflexiva para mejorar la comprensión lectora en estudiantes universitarios:
<https://pdfs.semanticscholar.org/e28a/28d71c354274afb2cdd6b7262f3e3edec66d.pdf>
- Guzmán , P. (30 de Marzo de 2017). *Astigmatismo*. Recuperado el 13 de Diciembre de 2019, de Tecnología Médica en Oftalmología:
<http://tecnologiamedicaoftalmo.blogspot.com/2017/04/astigmatismo.html>
- Jablonski, S. (1995). Síndrome: un concepto en evolución. *Acimed*, 3(1), 1-6. Obtenido de cielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94351995000100006
- Lama La Rosa, J. P. (2019). *Ametropías en escolares de nivel primaria en un Colegio de Breña 2016*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2019, de Universidad de San Martín de Porres:
http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/4682/1/lama_ljp.pdf
- López León, E. A. (Enero de 2014). *Informe Estadístico obtenidos de 500 pacientes, realizados en la Fundación médica Bienestar Familiar*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2019, de Universidad San Francisco de Quito:
<http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/2602/1/109245.pdf>
- Magaña Torres, M. S., & García Liévanos, O. (2006). Clasificación y tratamiento de los tipos de miopía en Niños. *Imagen Óptica*, 8(8), 42-45. Recuperado el 2 de Abril de 2019, de Imagen Optica : <https://www.imagenoptica.com.mx/pdf/revista45/clasificacion.htm>
- Martín, R., & Vecilla, G. (2010). *Manual de optometría*. Madrid, España: Panamericana.
- Mejía Bastidas , C. D. (Enero de 2014). *Evaluación del Estado Refractivo del Ojo Humano: Análisis y Tabulación de Datos de los Diferentes Estados Refractivos Encontrados en los Pacientes Atendidos en la "Fundación Bienestar Familiar" de la parroquia Conocoto del Distrito Metropolitano de Quito*. Recuperado el 20 de Noviembre de 2019, de Universidad San Francisco de Quito:
<http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/2710/1/109133.pdf>
- Méndez, S. (Noviembre de 2013). Reflexiones teóricas de Leonardo da Vinci sobre la "fantasia". *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, 35(103), 35-97. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-12762013000200003
- Merchán Price, M. S. (2007). Corrección de la hipermetropía simple y astigmatismo hipermetrópico en niños de 0 - 4 años. *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular*(9), 105-115. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-CorreccionDeLaHipermetropiaSimpleYAstigmatismoHipe-5599227.pdf

- Mi Lindo Ecuador. (s.f.). *Pedro Moncayo*. Recuperado el 29 de Abril de 2019, de http://taga.mex.tl/1004345_canton-pedro-moncayo.html
- Mi Retino. (s.f.). *Retinoscopía Estática*. Recuperado el 11 de Diciembre de 2019, de <http://miretino.blogspot.com/p/tipos-de-retinoscopia-i.html>
- Mitte Veliz, M. d. (Enero de 2014). *Los errores refractivos más comunes en los niños desde los 5 años hasta los adultos mayores del Distrito Metropolitano de Quito*. Recuperado el 4 de Diciembre de 2019, de Universidad San Francisco de Quito: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/2709/1/109132.pdf>
- Nazate Leal, B. (1 de Enero de 2008). *Origen y evolución de la optometría en el mundo, en Colombia y en la Universidad de La Salle*. Recuperado el 10 de Marzo de 2020, de Universidad de La Salle: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1237&context=optometria>
- Oftalvist. (s.f.). *Qué es la hipermetropía?* Recuperado el 15 de Diciembre de 2019, de <https://www.oftalvist.es/es/especialidades/hipermetropia>
- Ojo miope. (s.f.). *Historia de las gafas desde sus orígenes hasta nuestros días*. Recuperado el 15 de Enero de 2020, de <https://ojomiope.com/historia-de-las-gafas/>
- Olórtegui , A., Neira, R., Mogollón , J., & Fernández, A. (Julio de 1994). Prevalencia de patología oftalmológica en la población escolar de un distrito andino rural - Ocongata - Q'osqo - Perú . *Revista peruana de epidemiología* , 7(1), 35-39. Recuperado el 20 de Noviembre de 2019, de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-619840>
- Optometría. (1 de Agosto de 2015). *Edad moderna. (Siglo XVI al siglo XX)*. Recuperado el 24 de Marzo de 2019, de <http://utboptometria.blogspot.com/search?q=edad+moderna>
- Organización Mundial de la Salud. (18 de Mayo de 2009). *¿Qué son los errores de refracción?* Recuperado el 25 de Marzo de 2019, de <https://www.who.int/features/qa/45/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (Mayo de 2017). *Biografía del Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus*. Recuperado el 18 de Enero de 2020, de <https://www.who.int/dg/tedros/biography/es/#:~:text=El%20Dr.,celebrada%20en%20mayo%20de%202017.>
- Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). *Cuidado de los Ojos en las Escuelas*. Recuperado el 22 de Enero de 2020, de https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13692:eye-care-in-schools&Itemid=39604&lang=es
- Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Agudeza Visual*. Recuperado el 15 de Octubre de 2019
- Pro Visu . (24 de Julio de 2019). *Anatomía del ojo*. Recuperado el 2 de Abril de 2020, de <https://www.provisu.ch/es/dossiers-es/ojo-y-vision.html>

- Resnikoff, S., Pascolini, D., Mariotti, S., & Pokharel, G. (Enero de 2008). *Magnitud mundial de las discapacidades visuales por defectos de refracción no corregidos en 2004*. Recuperado el 25 de Marzo de 2019, de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/bulletin/volumes/86/1/07-041210-ab/es/>
- Rodríguez Pineda , A. C. (2017). *Relación entre ametropías y bienestar psicológico en los adolescentes del bachillerato de del Colegio Manuel Cabrera Losano*. Recuperado el 19 de Noviembre de 2019, de Universidad Nacional de Loja: <http://dspace.unl.edu.ec:9001/jspui/bitstream/123456789/12237/1/AMETROPIAS%20Y%20BIENESTAR%20PSICOLOGICO%20EN%20ADOLESCENTES.%20Ana%20C.%20Rodr%C3%ADguez%20P..pdf>
- Salazár Costales, M. E. (12 de Mayo de 2016). *Estudio Visual en la Unidad Educativa Liceo Naval Evaluación a los estudiantes de Quintos, Sextos Séptimos y Octavos años de Educación básica*. Recuperado el 19 de Noviembre de 2019, de Universidad San Francisco de Quito: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/5421/1/124394.pdf>
- Sánchez Vizcaíno, L. (13 de Julio de 2013). *Influencia de los problemas de visión en el aprendizaje infantil*. Recuperado el 25 de Enero de 2020, de Universidad Internacional de la Rioja: https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2015/2013_07_17_TFG_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=1
- Segre, L. (s.f.). *Información sobre los tipos de lentes de contacto*. Recuperado el 22 de Enero de 2020, de All about vision: <https://www.allaboutvision.com/es/lentes-de-contacto/tipos.htm>
- Sum Flores, E. M. (Septiembre de 2001). *Prevalencia de errores refractivos en la visión de los niños de 4to y 6to grado de primaria de as escuelas públicas de la cabecera departamental de Quetzaltenango, en los mese de Julio y Agosto del 2001*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2019, de Universidad de San Carlos de Guatemala: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_0540.pdf
- Vargas Rivera, P. R. (2017). *Relación entre redimiento académico con la presencia de ametropías y ambliopía detectadas mediante agudeza visual en niños de 7 a 11 años de la escuela Rosa Josefina Burneo de Burneo de la ciudad de Loja en el periodo Febrero - Julio 2014*. Recuperado el 19 de Noviembre de 2019, de Universidad Nacional de Loja: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/12382/1/TESIS%20FINAL.pdf>
- Vásquez Hernández , S., & Naranjo Fernández , R. M. (2013). *Características clínicas y epidemiológicas de las ametropías en escolares de la Escuela Primaria "Lidia Doce Sánchez"*. Recuperado el 12 de Marzo de 2020, de Revista Cubana de Oftalmología, Volumen 26: <http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/rt/printerFriendly/215/html>

Vidal, J. (09 de 2013). La búsqueda de la realidad o de la verdad: una aproximación a partir de la teoría sociológica. *Cinta Moebio*(47), 95-114. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-554X2013000200004

Vistaláser Oftalmología. (28 de Octubre de 2011). *Astigmatismo*. Recuperado el 3 de Diciembre de 2019, de <https://www.vista-laser.com/defectos-enfermedades-astigmatismo/>

ANEXOS.

Anexo 1. Consentimiento informado.



Reciba un cordial saludo representante de _____ estudiante de la Unidad Educativa del Milenio Cochasquí, el presente comunicado tiene como objetivo informar que Cristina Alejandra Morillo Cabascango, estudiantes de la Universidad Metropolitana del Ecuador de la carrera de Optometría realizarán exámenes visuales a sus representados en las instalaciones de la unidad educativa cumpliendo un requerimiento para la obtención del título profesional de optómetra.

Madre ()

Padre ()

Representante legal ()

Me encuentro dispuesto a colaborar con el desarrollo de la investigación, con el fin de realizar exámenes visuales a mi hijo(a) y así contribuir a las estadísticas de salud visual en Ecuador.

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

Firma del representante

Nombres y Apellidos del niño(a)

Firma del investigador: _____

Fecha: _____

Anexo 2. Historia clínica.

Historia clínica – Optometría



Historia Clínica N#.	Fecha:
Apellidos:	Nombres:
Edad:	C.I.:
Teléfono:	Dirección:
Ultimo control visual:	
.....	
Antecedentes Personales:	
.....	

Antecedentes Familiares:

.....

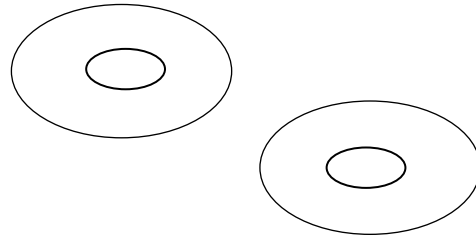
Rx en Uso.

	Esf.	Cyl.	Eje.	Add.
OD:				
OI:				

Tipo de lente:

Tiempo de Uso:

Oculares.



.....

.....

Rx. Computarizado.

OD: _____

OI: _____

Retinoscopia:

OD: _____

OI: _____

Rx. Subjetivo.

OD: _____

OI: _____

Rx. Final.

OD: _____

OI: _____

Dp: _____	Ppc: _____
Alt: _____	
Observaciones: _____	

Recomendaciones: _____	

Firma paciente:	Responsable:

Anexo 3.

Toma de datos personales.



Fuente: propia.

Elaborada por: Cristina Alejandra Morillo Cabascango.

Anexo 4.

Toma de Agudeza Visual.



Fuente: propia.

Elaborada por: Cristina Alejandra Morillo Cabascango.

Anexo 5.

Dar información a pacientes con discapacidad para la elaboración del examen visual.



Fuente: propia.

Elaborada por: Cristina Alejandra Morillo Cabascango.