



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE OPTOMETRÍA**

**INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADA(O) EN: OPTOMETRÍA**

TEMA:

**ERRORES REFRACTIVOS Y SU INCIDENCIA EN LOS SÍNTOMAS
ASTENÓPICOS EN NIÑOS DEL SECTOR 5 DE JUNIO PARROQUIA
SAN JUAN CANTON PUEBLOVIEJO, NOVIEMBRE 2023-ABRIL 2024**

AUTORAS:

**COELLO CERCADO XIOMARA
GUACON GUTIERREZ MERCEDES**

TUTOR:

**DRA. VANNESA DELGADO
BABAHOYO –LOS RÍOS- ECUADOR**

2024

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a: Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy que culmino este camino de mi carrera profesional.

A mis padres quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy uno de los sueños que tenía en mi lista, gracias por inculcarme el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer a las adversidades porque Dios está siempre con nosotros.

A mi hermano por su cariño y apoyo incondicional durante todo este proceso, gracias por confiar en mí.

Finalmente, llena de regocijo, de amor y esperanza, dedico este proyecto a cada uno de mis seres queridos, quienes con cada palabra y muestra de afecto han sido pilares fundamentales para seguir adelante. Segura estoy que este solo será el comienzo del éxito que me espera por delante, este triunfo también es de ustedes.

Coello cercado Xiomara Nayeli

DEDICATORIA

La presente Tesis está dedicada a Dios, ya que gracias al padre todo poderoso he logrado concluir mi carrera, a mis padres, Rubén y Mercedes, que me apoyaron en los momentos malos y buenos. Gracias por enseñarme a enfrentar las dificultades sin perder nunca la cabeza ni agonizar en el intento.

Me han enseñado a ser la persona que soy hoy, mis principios, mis valores, mi perseverancia y mi empeño. Todo esto con una enorme dosis de amor y sin pedir nada a cambio.

A mis hermanas, por todo su apoyo incondicional, espero les sirva de ejemplo de que todo se puede lograr.

Asimismo quiero dedicarle este trabajo a mi esposo Oliver. Por tu paciencia, por tu comprensión, por tu empeño, por tu fuerza, por tu amor, porque lo quiero. Debo pedirle disculpas porque ha sufrido el impacto directo de las consecuencias del trabajo realizado. Ciertamente, él me ayuda a alcanzar el equilibrio que me permite dar todo mi potencial. Jamás dejaré de estar agradecida por esto.

También, quiero dedicarle este trabajo a mi hijo Zabdiel. Sin duda él es lo mejor que me ha pasado, y ha llegado en el momento justo para darme el último empujón que me faltaba para terminar mi carrera universitaria.

De la misma forma quiero dedicarle este proyecto a mi compañera de tesis, quien me hacía reaccionar cuando pensaba que no podía continuar.

Guacon Gutiérrez Mercedes Mariu

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento de este proyecto va dirigido primero a Dios que sin la bendición diaria de él no hubiera culminado con éxito este proyecto.

A mi familia por el apoyo incondicional, cariño y energía positiva, que me han brindado durante todas mis etapas estudiantiles. A mis padres que han sido mis mayores promotores, mi fuerza, y motivación para continuar sin tirar la toalla, por haberme enseñado que con esfuerzo, trabajo y constancia todo se consigue, a mis amigas compañeras de aula, risas, enojos, pero sobre todo de muchas experiencias a lo largo de esta trayectoria y por último pero no menos importante a mi compañera de tesis Mariu Guacon por el apoyo incondicional en nuestra última etapa.

A mi universidad, gracias por haberme permitido formarme en ella, tienen unos excelentes Docentes de los cuales me llevo el mejor de los aprendizajes, sin duda en conjunto son un gran equipo.

Con profunda estima y reconocimiento, extendo mi más sincera gratitud a mi Tutora de Tesis la Dra. Vanessa Delgado Cruz, su dedicación docente y su guía han sido los pilares fundamentales en la dirección y enriquecimiento de esta investigación.

Coello Cercado Xiomara Nayeli

AGRADECIMIENTO

Al concluir esta etapa extraordinaria de mi vida quiero extender un profundo agradecimiento, a quienes hicieron posible cumplir este sueño, aquellos que caminaron junto conmigo en todo este momento y siempre fueron de inspiración, apoyo y fortaleza a lo largo de mi vida.

Primeramente doy gracias a Dios por permitirme tener una buena experiencia en la universidad, a mis padres quienes fueron mi inspiración, a mis hermanas que siempre me apoyaban en todo, a mi esposo por estar perennemente apoyándome, a mi hijo, a mi compañera de tesis Xiomara Coello y al grupo de mis amigas, gracias por ser apoyo fundamental en el momento de aprendizaje.

Mi gratitud también a la Universidad Técnica de Babahoyo, a la carrera de optometría, mi agradecimiento sincero a mí asesor de tesis, Dra. Vanessa Delgado, gracias a cada uno de los docentes quienes con su apoyo y enseñanzas contribuyen la base de mi vida profesional.

No ha sido sencillo el camino hasta ahora, pero gracias a sus aportes, a su amor, a su inmensa bondad y apoyo, lo complicado de lograr esta meta pues se ha cumplido.

Gracias infinitamente a todos.

Guacon Gutiérrez Mercedes Mariu



TESIS ERRORES REFRACTIVOS URKUN -12-04-24

4%
Textos sospechosos

1% Similitudes
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas

< 1% Idiomas no reconocidos

1% Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: TESIS ERRORES REFRACTIVOS URKUN -12-04-24.docx
ID del documento: faed09ad6ab66c6a68818abf947b7aae604#260
Tamaño del documento original: 174,91 kB
Autor: []

Depositante: undefined undefined
Fecha de depósito: 12/4/2024
Tipo de carga: url_submission
fecha de fin de análisis: 12/4/2024

Número de palabras: 10.889
Número de caracteres: 70.044

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	repositorio.upla.edu.pe http://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/20.500.12848/6421/1/ARTICULO_CIENTIFICO.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (23 palabras)
2	repositorio.unbosque.edu.co https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/7955/Cubillos_y_Morales_BIBLIO... 5 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (23 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	dialnet.unirioja.es https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7343680.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (35 palabras)
2	www.scielo.org.mx Errores de refracción y alteraciones acomodativas en niños c... https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2604-12272022000100003	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (26 palabras)
3	ciencia.lasalle.edu.co https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?params=/context/maest_ciencias_vision/article/10...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (26 palabras)
4	PROYECTO RAMOS BURGOS.docx PROYECTO RAMOS BURGOS #01468c El documento proviene de mi grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (26 palabras)
5	dspace.utb.edu.ec http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/64856/P-UTB-FCS-OPT-000029.pdf.txt	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (12 palabras)



El presente certificado pertenece a:
**MARIA VANESSA
DELGADO CRUZ**

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE GENERAL.....	vii
INDICE DE GRÁFICOS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN	3
1.1. Contextualización de la situación problemática.....	3
1.1.1. <i>Contexto Internacional</i>	3
1.1.2. <i>Contexto Nacional</i>	5
1.1.3. <i>Contexto Local</i>	7
1.2. Planteamiento del problema	7
1.2.1. <i>Problema General</i>	8
1.3. Justificación	8
1.4. Objetivos de investigación.....	9
1.4.1. <i>Objetivo general</i>	9
1.4.2. <i>Objetivos específicos</i>	9
1.4. Hipótesis.....	9
CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO.....	10
2.1. Antecedentes	10
2.2. Bases teóricas.....	15

CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA.....	29
3.1. Tipo y diseño de investigación	29
3.1.1. Método de Investigación	29
3.1.2. Modalidad de Investigación.....	30
3.2. Variables	30
3.2.1. Operacionalización de variables.....	30
3.3. Población y muestra de Investigación	32
3.3.1. Población	32
3.3.2. Muestra	32
3.4. Técnicas e instrumentos de medición.	32
3.4.1. Técnicas.....	32
3.4.2. Instrumentos	32
3.5. Procesamiento de datos.....	33
3.6. Aspectos éticos	33
CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	34
4.1. Resultados	34
4.2. Discusión de resultados	47
CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
5.1. Conclusiones	49
5.2. Recomendaciones	50
REFERENCIAS	51
ANEXOS.....	57

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de las Variables.....	31
Tabla 2. Problemas visuales en el infante	34
Tabla 3. Realización de exámenes visuales.....	35
Tabla 4. Síntomas astenópicos	36
Tabla 5. Dificultad para realizar actividades diarias.....	37
Tabla 6. Tiempo de uso de dispositivos electrónico	38
Tabla 7. Síntomas astenópicos y errores refractivos	39
Tabla 8. Problemas de concentración en actividades escolares	40
Tabla 9. Motivo de consulta	41
Tabla 10. Agudeza visual sin corrección	42
Tabla 11. Retinoscopía	43
Tabla 12. <i>Amplitud de Acomodación</i>	44
Tabla 13. <i>Acomodación relativa positiva y negativa</i>	45
Tabla 14. <i>Flexibilidad Acomodativa</i>	46

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Problemas visuales en el infante	34
Gráfico 2. Realización de exámenes visuales	35
Gráfico 3. Síntomas astenópicos.....	36
Gráfico 4. Dificultad para realizar actividades diarias	37
Gráfico 5. Tiempo de uso de dispositivos electrónico	38
Gráfico 6. Síntomas astenópicos y errores refractivos	39
Gráfico 7. Problemas de concentración en actividades escolares	40
Gráfico 8. Motivo de consulta de los infantes	41
Gráfico 9. Agudeza visual sin corrección.....	42
Gráfico 10. Retinoscopía.....	43
Gráfico 11. Amplitud de Acomodación	44
Gráfico 12. Acomodación relativa, positiva y negativa.....	45
Gráfico 13. Flexibilidad Acomodativa	46

RESUMEN

La vista es un elemento fundamental en la vida del ser humano porque contribuye a su desarrollo integral y desempeño adecuado en diferentes aspectos de la vida; pese a ello, se ve afectada por distintos factores limitando la visión al impedir claramente lo que se observa. Los problemas visuales como los errores de refracción (miopía, hipermetropía, astigmatismo), actualmente impactan a la población en general e infantil, además otro de los factores que influyen en el desarrollo de la visión son los síntomas astenópicos que de una u otra forma se ven en aumento debido a los errores refractivos. **Objetivo:** Determinar la incidencia de los errores refractivos en los síntomas astenópicos en niños de 10 a 12 años del sector 5 de junio parroquia San Juan cantón Pueblo Viejo, noviembre 2023- abril 2024. **Metodología:** Se utilizó una investigación básica, descriptiva y transversal, así como los métodos inductivo y deductivo. Asimismo, se aplicaron las técnicas de encuesta y revisión documental (historia clínica), con sus respectivos instrumentos dirigidos a una muestra de 25 niños. **Resultados:** El 100% de los padres manifiestan que sus hijos padecen de algún problema visual. Asimismo, 60% de los padres no ha realizado exámenes visuales a los infantes y todos los infantes presentan una agudeza visual inadecuada. **Conclusiones:** Los principales síntomas astenópicos que presentaron los niños fueron: visión doble o borrosa, sensibilidad a la luz, dolor de ojos, enrojecimiento y ardor o picor. Mientras que, los errores refractivos más frecuentes eran: Hipermetropía, Astigmatismo Hipermetrópico Compuesto, Astigmatismo Hipermetrópico Simple y Astigmatismo Miópico.

Palabras claves: Síntomas astenópicos, errores refractivos, incidencia, problemas de concentración.

ABSTRACT

Sight is a fundamental element in the life of human beings because it contributes to their comprehensive development and adequate performance in different aspects of life; Despite this, it is affected by different factors, limiting vision by clearly preventing what is observed. Visual problems such as refractive errors (myopia, hyperopia, astigmatism) currently impact the general population and children, and another factor that influences the development of vision is asthenopic symptoms that in one way or another occur. are increasing due to refractive errors. Objective: Determine the incidence of refractive errors in asthenopic symptoms in children aged 10 to 12 years from the 5 de Junio sector, San Juan parish, Pueblo Viejo canton, November 2023-April 2024. Methodology: A basic, descriptive and cross-sectional research was used, as well as such as inductive and deductive methods. Likewise, survey and documentary review techniques (medical history) were applied, with their respective instruments aimed at a sample of 25 children. Results: 100% of parents state that their children suffer from some visual problem. Likewise, 60% of parents have not performed visual examinations on their infants and all infants have inadequate visual acuity. Conclusions: The main asthenopic symptoms that the children presented were: double or blurred vision, sensitivity to light, eye pain, redness and burning or itching. While, the most frequent refractive errors were: Hyperopia, Compound Hyperopic Astigmatism, Simple Hyperopic Astigmatism and Myopic Astigmatism.

Keywords: Asthenopic symptoms, refractive errors, incidence, concentration problems.

INTRODUCCIÓN

La vista es un elemento fundamental en la vida del ser humano porque contribuye a su desarrollo integral y desempeño adecuado en diferentes aspectos de la vida; pese a ello, se está viendo afectada por distintos factores como los ambientales, personales, entre otros, limitando la visión al impedir ver claramente lo que se observa. Los problemas visuales como los errores de refracción (miopía, hipermetropía, astigmatismo), actualmente impactan a la población en general e infantil en edad preescolar y escolar, según organismos internacionales y nacionales.

El presente proyecto de investigación trata sobre errores refractivos y su incidencia en los síntomas astenópicos en niños del sector 5 de junio parroquia San Juan cantón Puebloviejo, noviembre 2023- abril 2024. Puesto que actualmente la salud visual en niños es afectada por diferentes problemas visuales, como los errores refractivos. Estos son uno de los principales factores que deterioran la visión, más aún si no son diagnosticados a tiempo, afectando el desenvolvimiento de las diversas actividades, razón por la cual, se analiza un barrio determinado de Puebloviejo, debido a que se ha observado síntomas astenópicos.

En función de lo manifestado, la investigación como objetivo determinar la incidencia de los errores refractivos en los síntomas astenópicos en niños de 10 a 12 años del sector 5 de junio parroquia San Juan cantón Puebloviejo. La información recabada permitirá a los padres conocer la salud visual de los niños e impactar positivamente en el desempeño de las actividades al corregir errores refractivos y aliviar sus síntomas astenópicos. Además, Además, el proyecto se encuentra enmarcado con las líneas de investigación de la Universidad Técnica de Babahoyo, de la Facultad de Ciencias de la Salud y de la carrera de Optometría.

El trabajo se encuentra estructurado de la siguiente manera: **Capítulo I. Introducción** que consiste en la contextualización del problema, planteamiento del problema, justificación, objetivos e hipótesis. **Capítulo II.- Marco Teórico** se basa en los antecedentes y bases teóricas. **Capítulo III.- Metodología** conformada por el tipo y diseño de investigación, operacionalización de variables, población y muestra, técnicas e instrumentos, procesamiento de datos. y aspectos éticos. Finalmente, el **Capítulo IV.- Presupuesto y Cronograma** compuesto por puntos del mismo nombre del apartado.

CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN

1.1. Contextualización de la situación problemática

1.1.1. Contexto Internacional

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que los errores refractivos (Miopía, Hipermetropía y Astigmatismo) se encuentran presentes en 153 millones de personas alrededor del mundo (Mejía et al., 2020). Además, indica que las personas con errores refractivos no corregidos corresponden al 53% de total mundial, y que 19 millones de niños tienen discapacidad visual, de los cuales 14 millones la sufren debido a defectos de refracción que pudieron ser diagnosticados y corregidos. (Solana et al., 2019).

La Asamblea Mundial de la Salud de 2013, se aprobó el plan de acción para la prevención de la ceguera y la discapacidad visual 2014-2019, con el objetivo de lograr una disminución considerable de la discapacidad visual evitable, pero aún no se han logrado resultados satisfactorios. (Solana et al., 2019). Por otro lado, en Perú, el grupo de enfermedades representa la segunda causa de discapacidad visual según el Ministerio de Salud (MINSA), siendo la población joven la más afectada (Mejía et al., 2020).

En Bucaramanga-Colombia, la deficiencia visual está afectando entre el 5-10 % de los niños en edad preescolar, de los cuales el 1-4 % de estos tienen ambliopía, mientras que entre el 5-7% padecen errores de refracción (Muñoz & Bajaña, 2019). Otro estudio realizado en Bogotá, identificó una prevalencia considerable de errores refractivos del 18,8%, en una muestra de 112 niños de 2 a 14 años, donde el astigmatismo tuvo el primer lugar, seguido de hipermetropía y miopía. (Lince & Camacho, 2018)

La Asociación Española de Optometristas Unido (2022) expresa que la fatiga ocular o astenopia es un problema u alteración visual frecuente que padecen millones de personas alrededor del mundo; esta afecta generalmente a aquellas que efectúan actividades a corta distancia durante periodos de tiempo indefinidos, como por ejemplo, leer o trabajar en una computadora sin descanso. La astenopía de tipo digital es la que más afecta a la sociedad en general en 80%, especialmente a los niños en etapa escolar y menores de 30 años, ya que pasan más tiempo en contacto con dispositivos electrónicos (10 horas).

Estudios realizados concuerdan con que la fatiga ocular se encuentra relacionada con los errores refractivos, los cuales generan diferentes síntomas astenópicos como resequedad de los ojos, cansancio de la vista, visión difusa, cefalea, entre otros. Por otro lado, la Academia Americana de Optometría indica que el 70% de personas que se mantienen horas delante de un computador presentan fatiga ocular y experimentan distinta sintomatología: lagrimeo, cansancio visual, dolor de cabeza, ojo seco y rojo, picazón, visión doble, sensibilidad a la luz, náuseas, entre otros. Estos síntomas deterioran la calidad de vida a largo plazo de quien lo padecen. (Vázquez et al., 2022)

Rivera y Castellanos (2023) mencionan que estudios efectuados en Europa y Estados Unidos han evidenciado que entre el 50-90% de las personas que pasan frecuentemente delante de dispositivos digitales presentan fatiga ocular acompañada de otros síntomas como enrojecimiento de ojos, irritación, ojo seco, pesadez de párpados, lagrimeo, ardor, visión difusa e inconveniente para centrar la vista en objetos lejanos. De igual manera, indican que una investigación realizada en Cane-Honduras sobre síntomas astenópicos asociados a los errores de refracción en estudiantes de 6 a 13 años de una unidad educativa, determinó que, la sintomatología identificada en orden de importancia fue: cefalea, ojos llorosos, irritación, fotofobia, prurito y dolor ocular. (Naula & Naula, 2020)

Otro estudio realizado en Arabia Saudita sobre los síntomas astenópicos por uso de computadora en estudiantes de salud, evidenció que, la sintomatología más relevante fue cefalea, entrecerrar los ojos, molestias en la vista, visión borrosa y sensación de ardor; las mujeres tuvieron más síntomas oculares que los hombres; y la mayoría de alumnos utilizan por lo menos 4 horas la computadora. (Pérez & Heredia, 2023). En España, el Instituto Nacional de Estadística de 2019 expresa que el 86% de los niños de diez años tienen internet en sus hogares y el 22% poseen su propio celular, lo que significa que pasan horas frente alguna pantalla, provocando un efecto negativo en su salud visual, al presentar fatiga ocular, así como resequedad ocular, dolores de cabeza. (Paterson, 2021)

1.1.2. Contexto Nacional

Ecuador, se registran más de 2.700 niños con problemas visuales, y otros 8.000 con algún nivel de discapacidad visual. El Ministerio de Salud Pública en enero de 2018, a través de los Equipos de Atención Integral de Salud (EAIS), realizó la cobertura en todas las instituciones educativas del cantón Tena para examinar la agudeza visual y determinar errores de refracción que ocasionan diversos grados de visión borrosa. La valoración evidencio 270 estudiantes con problemas de visión, los cuales en el mes de junio recibieron lentes de acuerdo al defecto diagnosticado. (Muñoz & Bajaña, 2019).

Además, en el país la labor de identificación de errores refractivos en niños en edad escolar ha sido llevada a cabo por oftalmólogos y entidades vinculadas con la salud visual durante varios años. Sin embargo, en su mayoría, estas actividades se realizan de manera individual y sin una estandarización de protocolos, parámetros, técnicas de refracción, criterios para determinar la necesidad de corrección, edad de los estudiantes evaluados, intervalos de seguimiento, entre otros aspectos. Razones por las que no existe un registro formal que ayude a un análisis de los problemas visuales en edad escolar. (Muñoz & Bajaña, 2019)

En Ecuador, los errores refractivos más comunes son miopía, astigmatismo e hipermetropía; y que al menos una de cada tres personas los padecen (López, 2023). En Portoviejo, un estudio realizado a 1.015 niños de 5 a 14 años demostró que un porcentaje considerable presentó defectos refractivos: 1 niño hipermetrope; 39 miopía (17 niños y 22 niñas), 114 infantes con astigmatismo (65 niños y 49 niñas), siendo este el defecto refractivo de mayor representación en este grupo etario. Asimismo, presentaron síntomas como dolor ocular y cabeza. (Solana et al., 2019)

Un estudio realizado en Quito sobre los síntomas astenópicos a causa de errores refractivos en niños demostró que, un porcentaje considerable de ellos presentó astigmatismo seguido de la miopía y la sintomatología más común eran disminución de la visión, lectura lenta, dificultad para leer a distancia, acercarse al cuaderno para leer o escribir. Estos síntomas limitan el desarrollo normal de los niños al impedir la visión con claridad. (Anangonó & Aymara, 2020).

Otro estudio efectuado en la ciudad de Cuenca a pacientes pediátricos de un centro médico para identificar los síntomas astenópicos generados por los errores refractivos, evidenció que el defecto más prevalente era el astigmatismo hipermetrope y miopico; y los síntomas referidos consistían en baja visión, problema para realizar actividades visuales, cefalea, lagrimeo y visión borrosa. (Castro & Moscoso, 2021)

En el país, un estudio realizado en 2019 al 2020 determinó que el 25% de los hogares tienen computadora de escritorio y laptops 31%; mientras que las personas que usan computadora: a nivel nacional 34%, área urbana 40% y rural 20%. Además, la población que tiene un celular activo: 62% a nivel nacional, 67% área urbana y 52% rural. El uso de los dispositivos es de 1 a 4 horas por día. Dicho contexto confirma el porcentaje de personas que presentan problemas visuales en el país. (Buñay & Flores, 2022)

1.1.3. Contexto Local

En la provincia de Los Ríos, Babahoyo, un estudio realizado a niños de 12 a 13 años determinó que tienen problemas visuales, debido a que en la valoración efectuada identificaron que el 86% de ellos padecían miopía y 13% astigmatismo miopico. Además, evidenció que los errores refractivos es uno de los principales factores que afectan la calidad de visión de los niños repercutiendo negativamente en sus actividades y rendimiento académico. (Ramos, 2024)

Igualmente, Ocampo y Quezada (2019) en su investigación efectuada a jóvenes de 11 a 13 años de edad de la parroquia El Salto evidenció que los adolescentes tuvieron un nivel moderado de disminución de agudeza visual, los errores refractivos de mayor prevalencia fueron miopía, hipermetropía, astigmatismo, siendo la miopía la más persistente con el 50%. Además, los factores biológicos, personales y sociales fueron aspectos influyentes en la baja visión de los adolescentes.

1.2. Planteamiento del problema

La salud visual en niños es afectada por diferentes problemas visuales, como los errores refractivos. Estos son uno de los principales factores que deterioran la visión, más aún si no son diagnosticados a tiempo, afectando el ámbito profesional y académico. Por tal razón, el problema de investigación está enfocado en la salud visual de los niños de 10 a 12 años del sector 5 Junio de la parroquia San Juan del cantón Pueblo Viejo, debido a que se ha observado síntomas astenópicos como fatiga visual, lo cual incide en su concentración al momento de realizar las tareas/actividades cotidianas o educativas como leer y participar en clases.

Dicha situación puede causar un inadecuado desempeño en diferentes actividades. Por ello, es necesario un diagnóstico oportuno para identificar el tipo de error refractivo y sus síntomas, y que los padres de familia proporcionen una atención especializada en beneficio de la salud visual de los niños para evitar problemas en su

vida diaria y educación, especialmente en esta última donde la visión cumple con un papel indispensable, ya que la información requerida para el aprendizaje se la obtiene de lo que se observa en el aula.

1.2.1. Problema General

¿Cómo afecta los errores refractivos y los síntomas astenópicos en niños de 10 a 12 años del sector 5 de junio parroquia San Juan cantón Puebloviejo, noviembre 2023- abril 2024?

1.3. Justificación

El presente proyecto de investigación es importante porque se analiza un problema visual (errores refractivos) significativo que puede causar discapacidad visual o afectar el desempeño cotidiano o académico de los niños. Además, es relevante porque se pretende identificar el tipo de defecto refractivo que pueden presentar los infantes y si estos han incidido de alguna manera en el aprendizaje, o actividades diarias o académicas. Cabe mencionar, que dicha acción se debe a que en el sector analizado no efectúan campañas de prevención y en las instituciones educativas a las que asisten no cuentan con profesionales de optometría que verifiquen los problemas refractivos de los niños.

Los beneficiarios principales del estudio son los niños de 10 a 12 años al proporcionarles información valiosa sobre su salud visual, lo que puede contribuir a la detección temprana de problemas oculares. Mientras que, los padres al adquirir conocimientos sobre las condiciones visuales de los niños, así como la comunidad académica al considerar el estudio como fuente de información para respaldar investigaciones relacionadas con el tema.

La investigación es de gran utilidad porque se detectará de manera temprana problemas visuales en niños de 10 a 12 años, evitando el deterioro de la salud ocular. El estudio busca impactar positivamente en el desempeño de las actividades al corregir errores refractivos y aliviar síntomas astenópicos, los cuales son fundamentales para lograr tareas diarias y un aprendizaje efectivo.

El proyecto es factible porque cuenta con el apoyo de los niños y sus padres como representantes legales de la parroquia San Juan del cantón Puebloviejo; además, cuenta con los recursos materiales y bibliográficos necesarios para el procesamiento de información obtenida en el estudio de campo y sustentar el estudio por medio de fuentes secundarias como libros, revistas, entre otros.

1.4. Objetivos de investigación.

1.4.1. Objetivo general

Determinar la incidencia de los errores refractivos en los síntomas astenópicos en niños de 10 a 12 años del sector 5 de junio parroquia San Juan cantón Puebloviejo, noviembre 2023- abril 2024.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar los principales síntomas astenópicos que presentan los niños de 10 a 12 años del sector 5 de junio parroquia San Juan cantón Puebloviejo.
- Determinar los errores refractivos más frecuentes en los niños de 10 a 12 años del sector 5 de junio parroquia San Juan cantón Puebloviejo.
- Analizar la relación entre los errores refractivos y los síntomas astenópicos que presentan los niños de 10 a 12 años del sector 5 de junio.

1.4. Hipótesis

Los errores refractivos y su incidencia en los síntomas astenópicos influyen en las actividades de los niños de 10 a 12 años del sector 5 de junio parroquia San Juan cantón Puebloviejo, noviembre 2023- abril 2024.

CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Cubillos y Morales (2022) en su investigación sobre la presencia de errores refractivos en infantes atendidos en la Universidad El Bosque de Bogotá en 2019, tuvo como finalidad conocer la prevalencia de errores refractivos en niños de 0 a 12 años. El objetivo se logró mediante la aplicación de instrumentos como: revisión de historias clínicas, prueba retinoscópica y queratométrica, los cuales fueron dirigidas a 122 niños. Los principales hallazgos consistieron en que, el error refractivo más frecuente fue el astigmatismo en infantes de 3 a 12 años, seguido de la hipermetropía y miopía; el género con mayor prevalencia para la presencia de errores refractivos era el masculino. Concluyen que, los defectos de refracción en la población infantil pueden incidir en el desarrollo normal de la función visual y en la calidad de vida, razón por la cual, es necesario diagnóstico temprano para evitar problemas de visión a futuro.

Asimismo, Solorzano et al. (2019) en su investigación sobre errores refractivos en alumnos de 5 a 12 años de una unidad educativa de Portoviejo, tuvo como objetivo determinar la prevalencia de los errores refractivos en la población infantil mencionada. Los instrumentos empleados consistieron en Cartilla de Log.Mar, Cover test lejos y cerca, y prueba retinoscópica dirigida a una muestra de 150 niños. Los resultados fueron que, la mayoría de los alumnos (58%) presentaron el error refractivo hipermetropía y el restante de estudiantes tuvieron emetropía, astigmatismo y miopía. Un porcentaje mínimo de niños tuvo una agudeza visual entre 0.1 a 0.9 Log.MAR. En conclusión, el comportamiento de los errores refractivos identificados en la institución educativa, afirma los reportes de organismos internacionales en cuanto a la Optometría Pediátrica, donde indican que los defectos más frecuentes son hipermetropía, astigmatismo y miopía.

Por otro lado, Barrionuevo y Martínez (2021) en su investigación Errores refractivos en pacientes atendidos en una óptica de la ciudad de Quito, tuvo como objetivo conocer la incidencia de errores refractivos en niños que asisten a la Óptica Vista para Todos, para ello, utilizaron la cartilla de Snellen, prueba retinoscópica estática y evaluación Donders para analizar la agudeza visual y otros aspectos importantes, dichos instrumentos fueron aplicados a 105 pacientes.

Los resultados del estudio demostraron que, la mayoría de niños tenían una agudeza visual normal, la mitad de pacientes presentaron algún error refractivo, el grupo etario de mayor incidencia de defectos fue entre 5 y 9 años, y el error refractivo con más prevalencia fue el astigmatismo en el 50% de infantes seguido de miopía e hipermetropía. Concluyen que, las alteraciones refractivas son comunes en todas las personas, pero perjudican a los niños porque desde muy temprana edad no pueden tener un desarrollo visual normal, es por eso, que una detección y corrección temprana puede evitar daños irreversibles en el futuro. (Barrionuevo & Martínez, 2021)

Igualmente, Anangonó y Aymara (2020) en su investigación sobre los errores refractivos en los estudiantes de una institución educativa de Quito en el periodo 2019-2020, tuvo como finalidad establecer la prevalencia de los errores refractivos y la agudeza visual de los alumnos. Como instrumentos para alcanzar el objetivo los autores aplicaron el auto refractómetro y Tabla de Snell a una muestra de 175 educandos de la Unidad Educativa Lev Vygotsky.

Los resultados del estudio fueron en que, un porcentaje considerable de niños (38%) tuvieron alteraciones visuales, el defecto de mayor prevalencia fue el astigmatismo seguido de la miopía, la agudeza visual en la muestra es adecuada en ambos ojos, la sintomatología más común eran problemas visuales, lectura lenta, dificultad para leer a distancia, acercarse al cuaderno para leer o escribir. Se concluye que las instituciones educativas deben tener establecidos planes de salud visual dentro de las actividades institucionales. (Anangonó & Aymara, 2020)

En la investigación de Castro y Moscoso (2021) sobre los errores refractivos en pacientes pediátricos de un centro médico de Cuenca. Su objetivo fue detallar las características clínicas de los niños con errores refractivos. El principal instrumento

que emplearon para la recolección de información fue la revisión de 119 historias clínicas de la Fundación DONUM, las cuales evidenciaron que, más de la mitad de los niños presentaron disminución de la agudeza visual como motivo de consulta, el error refractivo más prevalente era el astigmatismo hipermetrópico en ambos ojos seguido del astigmatismo miópico y ambliopía refractiva.

Además, otros de los resultados del estudio fueron que, los síntomas comunes expresados por los pacientes consistían en baja visión, problema para realizar actividades visuales, dolor de cabeza, lagrimeo y visión borrosa; y el principal factor de riesgo que refirieron fue familiares con alteraciones visuales, especialmente la miopía. En conclusión, los errores refractivos no identificados en la infancia son frecuentes, por eso, su diagnóstico tardío genera problemas visuales irreversibles luego de los ocho años de edad, razón por la cual, es importante que los padres lleven a sus hijos donde profesionales que prevean dichas alteraciones y brinden un diagnóstico temprano. (Castro & Moscoso, 2021)

Armijos (2021) en su estudio sobre los errores refractivos en niños de 10 a 12 años de edad de una institución educativa de Loja, tuvo como objetivo determinar la agudeza visual, los defectos de refracción y factores de riesgo. Los instrumentos de investigación eran cartilla de Snellen, autorefractómetro y cuestionario de preguntas, los cuales estuvieron dirigidos a 264 niños de la Escuela de Educación Básica Alonso de Mercadillo. Los resultados obtenidos fueron: un porcentaje pequeño de infantes presentó disminución de la agudeza visual, el error de refracción más común era astigmatismo hipermetrópico en casi la mitad de alumnos; y los factores de riesgo fueron género masculino, familiares con lentes y dispositivos electrónicos. En conclusión, los defectos refractivos que deben corregirse y debe existir una concientización de los padres de familia para lograr un control oftálmico oportuno.

Kerlt et al. (2022) en su investigación sobre los errores refractivos en educandos, tuvo como propósito establecer la prevalencia de los errores de refracción y la agudeza visual en los alumnos de una institución educativa de Quito, en el período académico 2019-2020. Los instrumentos de estudio usados eran: cuestionario de

preguntas, examen con autorefractómetro y tabla de Snell dirigidos a una muestra de 174 educandos. Como resultados, un porcentaje considerable de niños (38%) presento problemas visuales y el defecto refractivo más común fue astigmatismo seguido de la miopía. Los síntomas más frecuentes eran lectura lenta, dificultad para leer a distancia, aproximación al cuaderno para escribir. En conclusion, la prevención oportuna de alteraciones visuales es esencial para el adecuado aprendizaje en los alumnos.

Naula y Naula (2020) en su proyecto de investigación denominado Incidencia de defectos refractivos en niños de 5 a 8 años de una escuela en la ciudad de Quito, tuvo como objetivo Determinar la incidencia de defectos refractivos en niños, para lo cual se llevó a cabo un estudio con enfoque descriptivo de tipo longitudinal prospectivo. Los resultados revelaron el 85% de los infantes tenían defectos refractivos, siendo el astigmatismo el que presento mayor incidencia. Entre los principales síntomas que manifestaron los infantes debido a los problemas oculares fueron cefaleas, visión borrosa, sensibilidad a la luz, ojo rojo, lagrimeo, irritación, sequedad, sensación de pesadez, mareos, doble visión y espasmos musculares, lo cuales influyen negativamente en la calidad de vida de las estudiantes al limitar la visión en diferentes actividades, disminuir la concentración y provocar cansancio.

López (2019) en su estudio defectos refractivos en pacientes pediátricos cuya finalidad fue Describir los defectos refractivos y sintomatologías asociadas en niños de 6 a 12 años. La metodología empleada fue un estudio de carácter descriptivo de corte transversal en 131 infantes. Los resultados evidenciaron que de los niños evaluados el 41,8% presentaron defectos refractivos, de los cuales se destacaron el astigmatismo con 41,2%, seguido de miopía con 20,6% e hipermetropía 8.4%. Se concluyó que los defectos refractivos, inciden en la aparición de síntomas astenópicos y fatiga visual, por lo que es esencial que desde temprana edad se acuda a un especialista para detectar anomalías visuales que puedan repercutir negativamente en la salud de los infantes y causar complicaciones a largo plazo.

Padilla et al., (2022) en su artículo, Errores De refracción y alteraciones acomodativas en niños donde su objetivo fue Describir las alteraciones oftalmológicas encontradas en niños con dificultades de aprendizaje referidos para evaluación oftalmológica. Se realizó un estudio observacional y transversal donde se consideró una muestra de 69 infantes, los cuales fueron evaluados Los resultados del estudio determinaron que 38 niños evidenciaron alguna alteración oftalmológica, de los cuales 22 tuvieron errores de refracción, 10 insuficiencia acomodativa e insuficiencia de convergencia. La sintomatología que la mayor parte de infantes evidenciaron fueron, cefalea, sensación de tirantez de los ojos, pérdida de concentración y somnolencia. Por lo tanto, se concluye que los errores refractivos son una de las principales razones de disminución de agudeza visual y causante de diversos síntomas que interfieren en las actividades diarias de los infantes y aprendizaje.

Sánchez et al., (2017) en su artículo denominado Guía de práctica clínica para la detección temprana, el diagnóstico, el tratamiento y el seguimiento de los defectos refractivos en menores de 18 años, determinó que, los efectos refractivos son muy frecuentes en infantes y adolescentes constituyen un problema de la visión generado por el inadecuado funcionamiento visual, donde el ojo no puede proyectar una imagen clara. Entre los defectos más prevalentes se hayan la miopía, hipermetropía y astigmatismo. Los infantes que posee dichas alteraciones presentan varios síntomas como visión doble, ojo seco, inflamación de los párpados, visión borrosa, dolor de cabeza y de ojos, entre otros. Es fundamental que los errores refractivos se corrijan para evitar que impacten en la calidad de vida de los infantes, para esto es necesario acudir a un especialista para detectar inconvenientes y recibir el tratamiento adecuado.

2.2. Bases teóricas

Errores refractivos

Los errores refractivos (miopía, hipermetropía, astigmatismo) son considerados defectos de refracción. Son problemas visuales que limitan visión nítida (distorsiona la imagen), esto ocurre porque el ojo evita que la luz se centre adecuadamente en la retina. Los defectos de refracción son muy frecuentes en la población, pero afecta en un porcentaje considerable a los niños de inicial y escuela en un 10-20%. Además, los errores refractivos no identificados en los primeros años de vida pueden influir de manera negativa en el proceso de maduración visual, que al alterarse puede acarrear consecuencias irreversibles en el desarrollo normal de la vista como la ambliopía (ojo vago). (Fuentes et al., 2020)

Los errores refractivos hacen referencia a un problema de la vista generado por el inadecuado funcionamiento visual, donde el ojo no puede proyectar una imagen clara. Entre los defectos se encuentran miopía, hipermetropía y astigmatismo. Estos errores son comunes en la población, especialmente en la infantil ya que pueden presentarse durante años sin ser percibidas por los niños o padres, lo cual se constituye en problema relevante de salud. (León et al., 2021)

De acuerdo con Castro y Moscoso (2021) los errores refractivos son una de las principales razones de disminución de agudeza visual, sin embargo, existe diferentes sintomatologías que clínicamente se denominan síntomas astenópicos. Cabe mencionar que estas manifestaciones son prevalentes hasta en un 32% en niños y jóvenes menores a 18 años. A continuación, se menciona el grupo de síntomas:

- Pensamiento que se tiene algo en el ojo
- Visión doble
- Ojo seco
- Inflamación de los párpados

- visión borrosa
- Dolor del ojo
- Inconveniente para efectuar actividades visuales
- Lagrimeo, entre otras. (p.22)

Factores de riesgo

Los errores refractivos están asociados a diferentes aspectos considerados como principales causas de los problemas visuales: problemas acomodativos, factores mentales generados por estrés y cansancio, factores personales, factores ambientales como estar en lugares con poca iluminación tiempos prolongados, estilo de vida, exposición a medios tecnológicos, entre otros. (Castro & Moscoso, 2021). Por tales razones, si los niños provienen de familiares con problemas de visión y están expuestos a ambientes inadecuados, es indispensable que los padres desde temprana edad lleven a los infantes a chequeos preventivos con el fin de que estos puedan desarrollar la capacidad visual de la mejor manera y llevar una vida de calidad.

En la misma línea, Armijos (2021) menciona que los errores refractivos pueden padecer todas las personas de diferentes edades, y se encuentran asociados a distintos factores de riesgo. A continuación, se detallan algunos de ellos:

Antecedentes familiares, este factor es fundamental para determinar si un niño presenta problemas visuales, puesto que, si alguno de los padres usa lentes, es posible que los hijos también lo hagan en algún momento de su vida. *Prematuridad*, cuando un niño nace antes de tiempo corre el riesgo que no se desarrolle de manera adecuada su capacidad visual, pudiéndole provocar ceguera, miopía, estrabismo y déficit visual cerebral. *Exposición a dispositivos electrónicos*, el uso frecuente de celulares y computadoras con alta iluminación y por tiempos indefinidos se constituye en un riesgo para la salud visual, ya que puede causar estrés visual, ojo seco, miopía y astigmatismo. (p.23)

Diagnóstico y tratamiento

Para la determinación de los errores de refracción los profesionales del área de salud efectuaran una serie de evaluaciones a través de diferentes insumos e instrumentos. Primero realizan una prueba de agudeza visual para conocer la capacidad del paciente para observar objetos de cerca y lejos, también utilizan gotas para detener el musculo que acomoda el cristalino para así verificar la graduación real, este examen es útil en niños. De igual manera, para detectar los defectos de refracción se efectúan evaluaciones oftalmológicas integrales y del fondo del ojo para detectar problemas relacionados a estos, así como topografía corneal para ver cómo se encuentra la forma de la córnea. (Peraza & Hereu, 2020)

En cuanto al tratamiento de los errores refractivos el Instituto Nacional del Ojo (NEI) (2023) indica que estos problemas se pueden tratar con anteojos, lentes de contacto o con cirugía. Las gafas es el método más fácil para corregir este tipo de problemas visuales, este tratamiento dependerá de los resultados que arrojen las pruebas previas. Los lentes de contacto serán los recomendados por el profesional y se ubican en la superficie de los ojos para arreglar los defectos de refracción. Y la cirugía se usa para cambiar la forma de la córnea y de esa manera corregir los problemas visuales. El tipo de cirugía dependerá de los exámenes y método empleado como por ejemplo la cirugía ocular con láser.

Tipos

Los errores de refracción son defectos de visión que no permite visualizar de manera clara los objetos, y se clasifican generalmente en tres, los cuales se detallaran a continuación.

Miopía

La miopía es considerada uno de los problemas de visión con mayor prevalencia alrededor del mundo. El defecto ocurre cuando los rayos de luz paralelos que vienen del infinito del ojo se encuentran en un punto central en frente de la retina cuando la acomodación está en reposo. La miopía es aquella que permite observar objetos de cerca pero no de lejos, ya que la imagen se torna borrosa. Los principales síntomas de la miopía son: inadecuada visión de lejos, entrecerrar los ojos para ver mejor, dolor de cabeza y ocular, poca adaptación a la oscuridad porque las pupilas tienden a dilatarse, entre otros. (Oviedo et al., 2021)

Según Moreno et al. (2018) la miopía se puede clasificar de manera general en, miopía axial se genera cuando el globo ocular es más largo porque el diámetro anteroposterior del ojo ha incrementado, la miopía de curvatura ocurre por un acrecentamiento de la curvatura corneal o del cristalino y la miopía de índice consiste en la variación del índice de refracción del cristalino. Asimismo, indican que la miopía puede clasificarse según la edad de aparición:

- **Miopía congénita** es la que se contrae desde el nacimiento y persiste con los años.
- **Miopía juvenil** inicia en la niñez y etapa adolescente; es decir entre los 6 y 15 años.
- **Miopía edad adulta temprana** se manifiesta de los veinte y cuarenta años de edad.
- **Miopía edad adulta avanzada** se desarrolla a los cuarenta años. (pp.22-23)

Dentro de la miopía también existe una clasificación desde el punto de vista clínico que consiste en, miopía simple es aquella que inicia en la juventud y se normaliza a partir de la segunda década de la vida; y la miopía magna o degenerativa suele generarse en la infancia antes de los 10 años y puede empeorar luego de los 20 años, acompañada de pérdida de visión, entre otros aspectos. (Cárdenas et al., 2023)

Hipermetropía

La hipermetropía es un defecto refractivo en el cual los rayos de luz que surgen del infinito óptico se sitúan en un punto por detrás de la retina. Este tipo de problema visual puede ser compensado con una acomodación suficiente (De La Vega, 2020). Los síntomas del error de refracción son, objetos cercanos se ven borrosos, entreabrir los ojos, cansancio ocular, ardor de ojos, cefalea, incomodidad en los ojos luego de leer, escribir o trabajar en la computadora, entre otros. Los principales factores de riesgo para presentar el defecto consisten en la edad, acomodación, convergencia y demanda de la visión. (Pérez, 2023)

Según De La Vega (2020) la hipermetropía se puede clasificar según etiología, su grado y acomodación. Con respecto a la etiológica: hipermetropía axial se da cuando el eje que va hacia atrás y adelante ha disminuido; de curvatura, ocurre cuando las córneas son planas o se encuentran por debajo de 44.00 dioptrías; de Índice se desarrolla cuando hay reducción de los índices de refracción de los medios refringentes. En cuanto a la clasificación según su grado y acomodación:

La hipermetropía según su grado: hipermetropía baja es aquella que indica un valor refractivo de uno a tres dioptrías; moderada se da cuando el valor dióptrico es de tres a seis dioptrías; y alta es cuando la medida de refracción es mayor a seis dioptrías. (De La Vega, 2020, pág. 5)

La *hipermetropía según la acomodación* es: hipermetropía latente es el defecto que esta compensado por la acomodación involuntaria, y que puede ser identificado con el uso de fármacos que causan que la acomodación se detenga; e hipermetropía manifiesta es aquella que puede ser valorada optométricamente y nivelada por la acomodación o una fórmula optométrica. (De La Vega, 2020, pág. 5)

Astigmatismo

El astigmatismo es un error refractivo donde el ojo no tiene la capacidad o enfoque de formar imágenes puntuales de cerca ni de lejos, y es causado por la potencia refractante del ojo que cambia de un meridiano a otro (Bravo et al., 2018). La persona con este problema visual puede presentar dolores de cabeza, molestia ocular, disminución de la visión de lejos y cerca, distorsión de imágenes, esfuerzo para ver, ardor de ojos, pestañeos, entre otros. Los factores de riesgos se deben a antecedentes de familiares, traumatismo ocular, cirugía, enfermedades que alteren la córnea o el cristalino, parto prematuro, entre otros. (Pons et al., 2019)

De acuerdo a Bravo et al. (2018) el astigmatismo pueden ser de dos tipos, el primero regular, este problema visual sucede cuando los meridianos se separan en un ángulo de noventa grados y astigmatismo irregular es cuando los meridianos tienen una separación distinta al regular, no es común pero puede identificarse en cornea cicatrizada o queratocono; además, este defecto no puede ser corregido con el uso de gafas. También mencionan que el astigmatismo puede clasificarse de diferentes maneras, sin embargo, solo se hará referencia a la de contribución de los componentes oculares: superficie anterior de la córnea, superficie corneal, superficie posterior de la córnea y cristalino.

Examen oftalmológico de refracción ocular

Para determinar los errores refractivos es necesario la realización de un examen oftalmológico para conocer el estado refractivo del ojo, para ello, el profesional emplea la refracción objetiva y subjetiva.

Refracción objetiva: es aquella donde no interviene la subjetividad del paciente ni del profesional en salud visual; es decir, sus respuestas, atención, concentración, estado de ánimo no incidirán en la examinación. En esta prueba se observa los efectos físicos del ojo con el propósito de medir la esfera, cilindro y eje, esta dará un valor de la refracción del paciente. Cuando existe un error, la respuesta cambia y se puede valorar a través del autorrefractómetro.

Refracción subjetiva, para efectuar esta técnica se considera los resultados de la refracción objetiva o corrección de las gafas del paciente; esta prueba se hace de forma monocular que se basa en insertar esferas hasta obtener una agudeza visual de 0.5 dioptría, luego se introducen cilindros en pasos de 0.50 dioptría hasta que las líneas se igualen; es decir, que se logre una unidad. (Armijos, 2021, págs. 20-21)

Agudeza visual

La agudeza visual (AV) es considerada como la capacidad que tiene el sistema visual para observar objetos con nitidez de cerca o lejos. Generalmente las escalas de medición de la agudeza más empleadas son la decimal, Snellen y Log MAR. La Organización Mundial de la Salud establece que el deterioro de la visión se divide en dos grupos: visión lejana y cercana. El primer grupo se subdivide en visión normal, deterioro de la visión leve, deterioro de la visión moderada, deterioro de la visión grave y ceguera. Cabe mencionar que cada grupo tiene valores específicos para identificar el nivel de deterioro visual que tiene la persona. (Pérez, 2023)

Según Armijos (2021) la agudeza visual hace referencia a reconocimiento de características de una imagen u objeto de cerca o lejos de manera clara, por medio del ojo. Para conocer el nivel de deterioro visual los profesionales miden la agudeza visual de la persona a través de herramientas como la tabla de Snellen. Cabe indicar que la prueba de agudeza puede verse afectada por factores como el mínimo visible, separable y discriminable. En el caso del mínimo visible, se basa en que el ojo puede observar cosas pequeñas; mínimo separable consiste en ver objetos próximos por separado; y mínimo discriminable, capacidad visual para percibir adecuadamente formas u objetos.

Astenopía

Según Arigossi et al. (2023) la astenopía también llamada fatiga ocular o visual, es una serie de síntomas generados por situaciones o actividades que requieren una fijación de la vista por un periodo de tiempo indefinido. Son malestares que se producen luego del uso excesivo de la vista. En otras palabras, la fatiga ocular es el sobre esfuerzo que efectúa una persona para realizar actividades con la vista por mucho tiempo.

De igual manera, la fatiga visual se genera al querer corregir la agudeza visual, la cual no desaparece al levantarse y empeora con la realización de actividades visuales indefinidas. Este problema es un efecto temporal de sistema visual a causa del gran esfuerzo de los músculos ciliares y extraoculares del ojo, para lograr la fijación y aproximación al ver. Además, la astenopia se clasifica en interna y externa, la primera hace referencia a la sensación de esfuerzo y dolor dentro del ojo; y la externa radica en la sensación de sequedad e irritación en la superficie frontal de la vista. (Olivo et al., 2022).

En la misma línea, los autores mencionan lo siguiente respecto a la fatiga visual en niños:

Los niños que tienen hábitos inadecuados en la realización de actividades o acceso ilimitado a la tecnología tienen el cuarenta por ciento de probabilidad de padecer problemas visuales, en comparación a quienes no. Los infantes que presentan síntomas astenópicos corren mayor riesgo de utilizar lentes. Las consecuencias de la astenopia en la niñez y adolescencia generalmente se centran en la mayor concentración en las actividades visuales y el desempeño escolar inadecuado por la falta de atención y agudeza visual al desarrollar las tareas. (Olivo et al., 2022, p.123)

Fisiopatología

La astenopia tiene origen extraocular debido a que se presenta en diferentes situaciones como estrés mental, cansancio, enfermedades, embarazo, entre otras; dichos contextos provocan una insuficiencia de músculo ciliar generando el trastorno visual. Este problema se presenta generalmente en personas con alteraciones visuales que desconocen o que tienen una inadecuada corrección, haciendo que la vista se sobreesfuerce más de lo necesario. (Barreto & García, 2019)

Según Palacios (2022) los síntomas que se presentan dentro de la fatiga visual son causados por tres mecanismos: el *mecanismo extraocular*, es el que provoca sintomatología a nivel músculo-esqueléticos como inflexibilidad y dolor de cuello, cabeza, espalda y de hombro. Dichos síntomas están relacionados con la inadecuada ubicación de la pantalla de la computadora, iluminación o postura al realizar diferentes actividades, esto genera malestar muscular. El *mecanismo de acomodación* es aquel que lleva a la visión borrosa, doble, presbicia, miopía y demora en el cambio de enfoque. Muchas personas pueden presentar un problema leve de acomodación que no causa síntomas al hacer ejercicios ordinarios, pero se agrava cuando existe uso prolongado de la computadora.

En cuanto al *mecanismo de la superficie ocular*, este provoca diferente sintomatología como resequedad de ojos, enrojecimiento, sensación de cuerpo extraño en el ojo y dolor luego de actividades visuales sin descanso o uso indefinido de la computadora. Los síntomas pueden ser multifactoriales, entre los factores frecuentes que se asocian con la sequedad y el enrojecimiento de los ojos están sequedad de la córnea, disminución de parpadeo, incremento de la exposición de la superficie de la córnea causada por la mirada horizontal en la pantalla del computador, poca producción de lágrimas por el proceso de envejecimiento, uso de lentes de contacto y medicamentos. (Palacios, 2022)

Sintomas

Los síntomas que provoca la astenopía son algunos, a continuación, se los menciona:

- Picazón y ardor
- Sensación de que algo se encuentra en el ojo
- Lagrimeo y sequedad
- Dolor de cabeza e hinchazón leve
- Enrojecimiento
- Visión borrosa o distorsionada
- Sensibilidad a la luz
- Problemas para concentrarse
- Inconveniente para tener abiertos los ojos
- Parpadeo frecuente

- Sensación de sueño. (Asociación Española de Optometristas Unidos, 2022, párr.1)

En la misma línea, Arigossi et al. (2023) menciona lo siguiente respecto a la astenopía y sus síntomas:

Los síntomas son cefaleas, visión borrosa, sensibilidad a la luz, ojo rojo, lagrimeo, irritación, sequedad, sensación de pesadez, mareos, doble visión y espasmos musculares. Además, mencionan que esta sintomatología es provocada por el sobreesfuerzo del sistema visual durante tiempos indefinidos. Los síntomas referidos influyen negativamente en la calidad de vida de las personas que la padecen, al limitar la visión en diferentes actividades, disminuir la concentración y provocar cansancio. (p.29)

Cabe mencionar, que dentro de los síntomas de la fatiga visual existen factores influyentes, esto debido a que la sintomatología no es solo a nivel ocular sino extra ocular. Los factores internos consisten en alteraciones en el mecanismo acomodativo ocular, defectos de refracción sin corregir o desviaciones oculares. Mientras que los factores externos son aquellos que se dan por la posición del computador e iluminación del lugar del lugar donde se realizan diferentes actividades. (Garces, 2022)

Causas

Según la Asociación Española de Optometristas Unidos (2022) las causas que pueden generar astenopía son algunas:

- Actividades indeterminadas sin pausas usando la visión cercana, esta acción genera que el sistema acomodativo se sobrecargue limitando un enfoque claro de lo que se observa

- Tareas indefinidas de visión lejana como ver televisión o conducir; cambios continuos de enfoque cercanos y lejanos, y viceversa
- Ambientes con inadecuada iluminación y uso de ciertos medicamentos
- Sequedad ocular y defectos refractivos sin corregir o mal corregidos
- Problemas acomodativos y cirugías refractivas
- Lentes de contacto y falta de sueño
- Condiciones ambientales adversas como aire, calor, entre otros
- Alteraciones anatómicas oculares. (párrs.1-5)

Clasificación

La astenopia se clasifica en: ametropica es causada por la presencia de errores de refracción no corregidos o una incorrecta corrección óptica. La muscular es aquella generada por la presencia de una foria que requiere un esfuerzo continuo de la musculatura ocular extrínseca para lograr mantener la visión binocular. La acomodativa es causada por el sobreesfuerzo de acomodación, al querer lograr un enfoque de manera extendida en visión próxima, por ejemplo, al leer libros, ver computadoras o teléfonos. Y la nerviosa es la generado por elementos individuales como enfermedades debilitantes, estrés frecuente, problemas emocionales y psicológicos. (Garces, 2022)

Prevención

La astenopía puede ser prevenida si se pone en prácticas algunas recomendaciones como: regular la iluminación cuando se realicen ciertas actividades como leer, para no sobre esforzar la vista; mantener una distancia prudente cuando se lea con el propósito de no forzar la acomodación; parpadear continuamente para lubricar los ojos para evitar ojo seco o usar gotas para aliviar malestares oculares; y usar de manera apropiada la computadora, al tener una postura erguida, tomar cierta distancia, ajustar el brillo, hacer pausas pequeñas cada cierto tiempo. (Instituto Salmantino de Oftalmología, 2024)

Astenopía o fatiga visual digital

La fatiga visual digital es un malestar del sistema visual que tienen las personas causado por el tiempo indefinido frente a la pantalla de una computadora o teléfono. También se considera una serie de problemas asociados con los ojos y la visión generados por la utilización excesiva de dispositivos electrónicos como laptops, tablets, celulares. La sintomatología que se presenta es, lagrimeo, picazón, ardor, dolor, sequedad, visión borrosa y doble, y cefalea. Cabe indicar que, este malestar afecta a millones de personas alrededor del mundo, debido a que usan los dispositivos más de tres horas al día. (Viena, 2023)

Factores de riesgo

Viena (2023) indica que los factores de riesgo para presentar astenopía son los siguientes:

- Edad, porque las personas con el pasar del tiempo o de los años tienen a disminuir su secreción lagrimal
- Sexo, las mujeres tienen mayor prevalencia de tener ojo seco síntoma de la fatiga ocular
- Factores ambientales hacen mención al aire acondicionado, a lugares con polvo, entre otros
- Exposición excesiva a medios electrónicos
- Parpadeo reducido por estar en la computadora
- Uso de fármacos
- Uso de lentes de contacto
- Entorno profesional
- Errores de refracción. (p.9)

Diagnóstico y prevención de astenopía o fatiga ocular

Para realizar un diagnóstico asertivo sobre astenopía, lo primero que los profesionales efectúan es el descarte de patologías visuales que puedan ocasionar el cuadro clínico. Para esto elaboran una historia clínica con la sintomatología del paciente acompañado de una evaluación ocular, donde se mide la agudeza visual, el fondo de ojo, entre otros aspectos. La astenopía o fatiga visual también se puede identificar con tres o más síntomas presentes, o usando el cuestionario de Síndrome visual informática (CVS-Q), que al dar una calificación mayor a seis se confirma el malestar. (Viena, 2023)

Con respecto a las medidas preventivas, se recomienda una mejor iluminación del área donde se trabaja o utiliza los medios electrónicos, usar filtros antirreflejos para mejor comodidad visual, mantener una postura adecuada, realizar descansos de segundos cada cierto tiempo para relajar los músculos ciliares, desviar la mirada del computador de vez en cuando, aplicar gotas lubricadoras continuamente para mantener humectados los ojos, y usar gafas especiales para el contacto con laptops. (Viena, 2023)

CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

En el presente proyecto de integración curricular se empleó diferentes tipos de investigación para abordar la temática analizada. En primer lugar, se utilizó la investigación básica porque ayudó a comprender y ampliar los conocimientos relacionados con el tema en cuestión. Adicionalmente, se llevó a cabo una investigación de campo, ya que se realizaron visitas a los diferentes hogares para obtener información directa de las unidades de análisis.

Además, se incluyó también la investigación descriptiva, que consistió en analizar y describir detalladamente cada uno de los hallazgos identificados en las unidades de análisis. Este análisis exhaustivo facilitó la formulación de conclusiones generales sobre la problemática abordada en el estudio. Finalmente, se aplicó la investigación transversal, ya que los datos se recolectaron en un momento y lugar específicos.

3.1.1. Método de Investigación

En la investigación se aplicaron los métodos: inductivo, puesto que se llevó a cabo una exploración minuciosa desde una perspectiva específica e individual en cada niño, permitiendo identificar patrones y situaciones particulares relacionadas con su salud visual. Esta aproximación desde lo particular hacia lo general facilitó el descubrimiento de aspectos específicos sobre si poseen errores refractivos y sus síntomas. Por otro lado, el método deductivo se aplicó para establecer conclusiones generales a partir de la información recopilada, permitiendo comprender de manera más amplia las causas y efectos de los errores refractivos.

3.1.2. Modalidad de Investigación

La modalidad de investigación del presente trabajo es mixta, debido a que se emplean técnicas de investigación de carácter cualitativo y cuantitativo, como encuesta y observación, esto con el fin de conocer la percepción de los padres en cuanto a las variables de estudio y los problemas visuales que experimentan los niños. Por otro lado, el diseño de la investigación es no experimental, ya que no implica intervención en el comportamiento de las variables. En otras palabras, se centra en la descripción precisa de todos los aspectos identificados durante el proceso de investigación.

3.2. Variables

Variable Independiente: Errores refractivos

Variable dependiente: Síntomas astenópicos en niños del sector 5 de Junio

3.2.1. Operacionalización de variables

Tabla 1*Operacionalización de las Variables*

Descripción	Concepto	Dimensiones	Indicador	Índice
Variable Independiente Errores Refractivos	Los errores refractivos (miopía, hipermetropía, astigmatismo) son considerados defectos de refracción. Son problemas visuales que limitan visión nítida (distorsiona la imagen), esto ocurre porque el ojo evita que la luz se centre adecuadamente en la retina. (Fuentes et al., 2020)	Tipos de Errores Refractivos	Miopía Hipermetropía Astigmatismo	Sí No
Variable Dependiente Síntomas astenópicos en niños del sector 5 de Junio	La sintomatología que se presenta es, lagrimeo, picazón, ardor, dolor, sequedad, visión borrosa y doble, y cefalea. Cabe indicar que, este malestar afecta a millones de personas alrededor del mundo, debido a que usan los dispositivos más de tres horas al día. (Viena, 2023)	Tipos de Síntomas Astenópicos	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor de cabeza al leer • Visión borrosa • Ardor • Lagrimeo • Visión doble • Sequedad 	Porcentaje de distribución

Nota: La presente tabla contiene la operacionalización de las variables de investigación
Elaborado por Coello Xiomara y Guacon Mercedes.

3.3. Población y muestra de Investigación

3.3.1. Población

La población de la investigación está constituida por 60 niños de 10 a 12 años del Barrio 5 de junio de la parroquia San Juan del cantón Puebloviejo y sus representantes legales.

3.3.2. Muestra

La muestra de investigación ha sido seleccionada mediante un muestro no probabilístico a conveniencia del investigador debido a que la población es pequeña y solo se tiene acceso a un número determinado de niños, por lo tanto, la muestra corresponde a 25 niños de 10 a 12 años del Barrio 5 de Junio de la parroquia San Juan del cantón Puebloviejo.

3.4. Técnicas e instrumentos de medición.

3.4.1. Técnicas

Las técnicas de investigación que se utilizaron en el proyecto fueron: observación debido a que se evaluaron a los niños para conocer el estado de sus ojos y analizaron las historias clínicas de la muestra analizada, asimismo, se empleó una encuesta para identificar aspectos relevantes en cuanto a los síntomas astenópicos y sus efectos en las actividades de los niños.

3.4.2. Instrumentos

Los instrumentos son un cuestionario de preguntas dirigida a los padres para conocer los inconvenientes visuales de sus hijos y como estos han afectado sus actividades. También se usó Cartilla de Snellen, retinoscopia de mohinda y Caja de prueba para determinar la agudeza visual. Además, se realizaron test para descartar problemas de acomodación como: flexibilidad acomodativa, amplitud acomodativa, ARP y ARN (acomodación relativa negativa y acomodación relativa positiva).

3.5. Procesamiento de datos

Para el procesamiento de datos se efectuó algunos pasos: primero se recabó y organizó toda la información recolectada durante la aplicación de los instrumentos de investigación a los niños y representante del barrio 5 de junio parroquia San Juan cantón Pueblo Viejo, para posteriormente crear una base de datos sobre los diferentes aspectos observados y proporcionados por las unidades de análisis sobre los errores refractivos, sus síntomas, los factores de riesgo, entre otros aspectos. Luego de la elaboración de la base de datos, esta se procesó mediante el procesador de textos Excel, ya que es una herramienta completa que proporciona tablas y gráficos que ayudaron a presentar los hallazgos identificados durante el proceso investigativo.

3.6. Aspectos éticos

La presente investigación toma en consideración algunos aspectos éticos que ayudaron a garantizar los derechos y dignidad de los participantes, así como la transparencia en la información. Se informó a las unidades de análisis que la información que se obtenga es netamente para fines académicos, y se garantiza el anonimato de sus nombres con el propósito de evitar inconvenientes durante el proceso investigativo con las personas involucradas en el estudio. Asimismo, se solicitó el consentimiento informado por parte de la muestra seleccionada, el cual detalla el tema de investigación, su objetivo y procedimientos. Otro de los aspectos éticos que se consideraron en el trabajo es la sociabilización de los instrumentos de investigación a emplearse y los procedimientos a realizarse en la examinación visual de los niños.

CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

A continuación, se muestran los resultados de la encuesta realizada los padres de los niños del sector 5 de Junio de la parroquia San Juan para conocer los inconvenientes visuales de sus hijos y como estos han afectado sus actividades.

1. ¿Conoce usted si su hijo(a) tiene algún problema visual?

Tabla 2

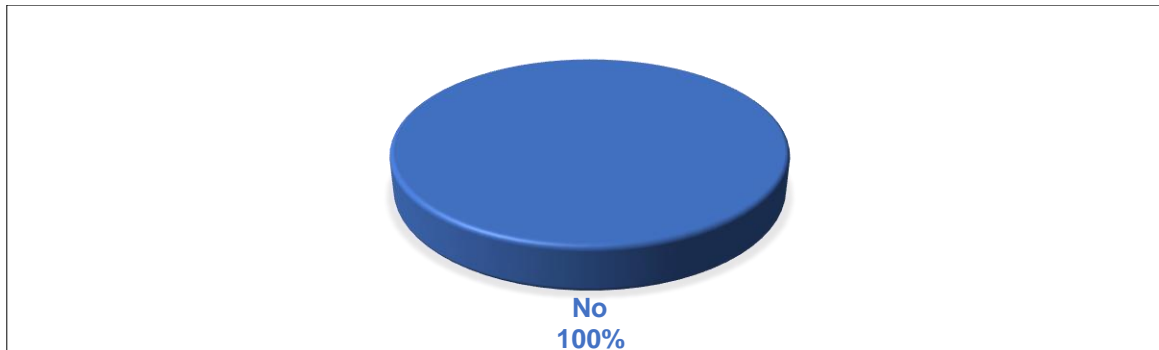
Problemas visuales en el infante

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
No	25	100%
Total	25	100%

Elaborado por: *Xiomara Coello y Mercedes Guacón*

Gráfico 1

Problemas visuales en el infante



Nota: El gráfico muestra la información obtenida de la encuesta a los padres de familia.

Análisis e interpretación

Al cuestionar a los padres de familia si conoce si sus hijos presentan problemas visuales el 100% indicó que no; es decir que, la totalidad de progenitores no están al tanto de las dificultades que poseen los infantes en cuanto a su visión; sin embargo, los mismos no efectúan acciones para prevenir que estos sigan incrementándose, teniendo repercusiones negativas en la salud de los infantes, rendimiento académico y realización de tareas diarias.

2. ¿Usted alguna vez le ha realizado un examen visual a su hijo(a)?

Tabla 3

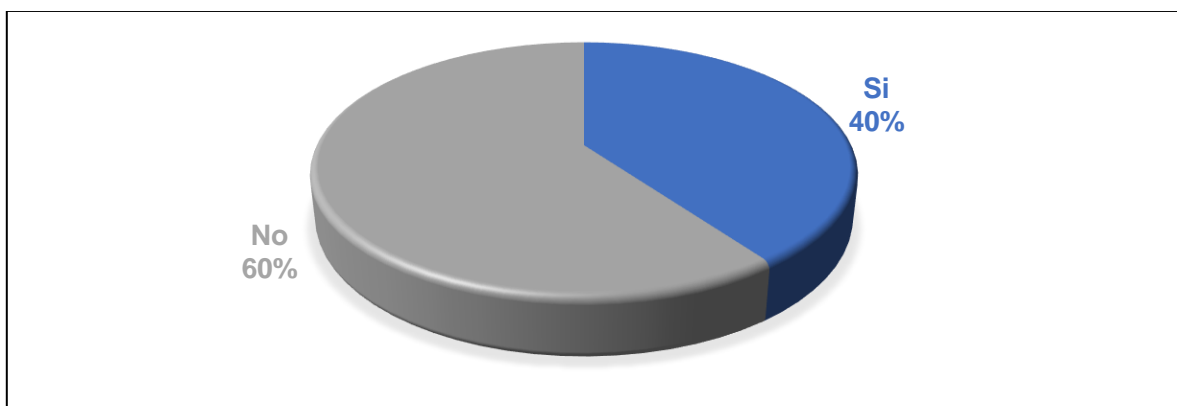
Realización de exámenes visuales

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	40%
No	15	60%
Total	25	100%

Elaborado por: Xiomara Coello y Mercedes Guacón

Gráfico 2

Realización de exámenes visuales



Nota: El gráfico muestra la información obtenida de la encuesta a los padres de familia.

Análisis e interpretación

Según la encuesta el 60% de los padres no ha realizado exámenes visuales a los infantes; mientras que solo un 40% de ellos si lo ha hecho. Por lo tanto, se puede percibir que los progenitores soslayan la importancia de llevar a un especialista a sus hijos para que les efectúe una evaluación visual y así detectar problemas de visión como los errores refractivos que pueden poner en riesgo su salud de niño e influir en sus actividades diarias y desempeño en el ámbito educativo.

3. ¿Cuál de los siguientes síntomas astenópicos ha presentado presenta su hija(o)?

Tabla 4

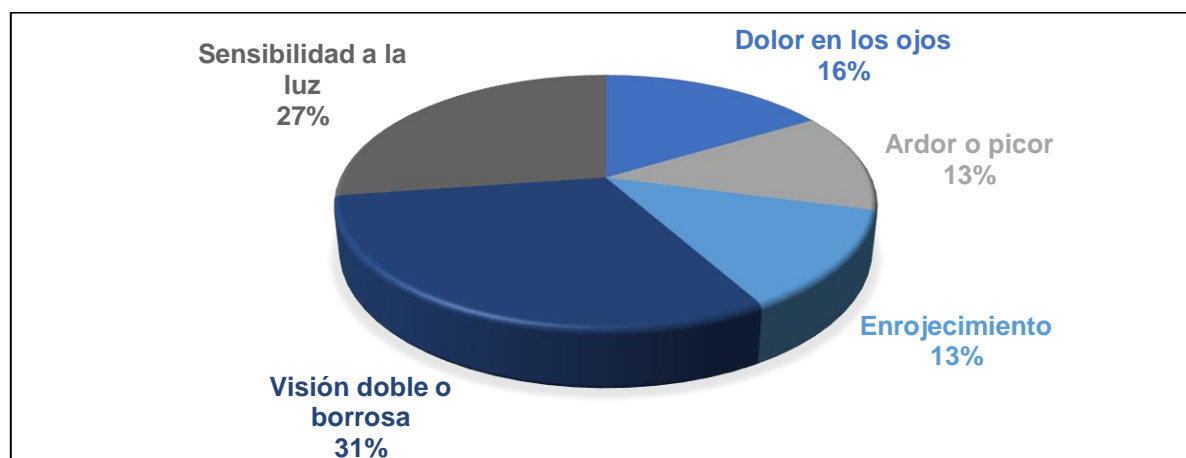
Síntomas astenópicos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Dolor en los ojos	9	16%
Ardor o picor	7	13%
Enrojecimiento	7	13%
Visión doble o borrosa	17	31%
Sensibilidad a la luz	15	27%
Total	55	100%

Elaborado por: *Xiomara Coello y Mercedes Guacón*

Gráfico 3

Síntomas astenópicos



Nota: El gráfico muestra la información obtenida de la encuesta a los padres de familia.

Análisis e interpretación

La encuesta efectuada a los padres de familia reveló los siguientes síntomas astenópicos que han presentado sus hijos: 31% visión doble o borrosa, 27% sensibilidad a la luz, 13% enrojecimiento, 13% ardor o picor y 16% dolor de ojos. Este tipo de sintomatología suele afectar de manera negativa la salud visual o incidir en las diferentes actividades que realicen los niños, por eso es importante controles regulares para preservar la visión lo mejor posible.

4. ¿Usted ha percibido algún tipo de dificultad en su hijo(a) al realizar sus actividades diarias?

Tabla 5

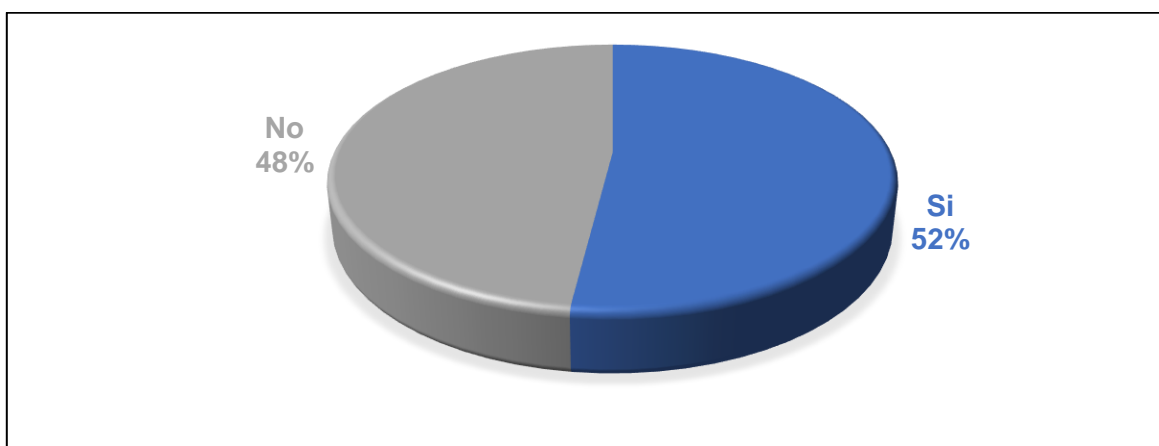
Dificultad para realizar actividades diarias

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	13	52%
No	12	48%
Total	25	100%

Elaborado por: Xiomara Coello y Mercedes Guacón

Gráfico 4

Dificultad para realizar actividades diarias



Nota: El gráfico muestra la información obtenida de la encuesta a los padres de familia.

Análisis e interpretación

El 52% de padres expuso que, si ha percibido algún tipo de dificultad en su hijo al realizar sus actividades diarias, mientras que un 48% manifestó que no. Es decir que la mayoría de infantes presenta problemas de visión que le impiden realizar sus actividades diarias y escolares de forma adecuada. Lo descrito revela la importancia de efectuar evaluaciones en los niños con la finalidad de detectar y diagnosticar trastornos de visión que perjudican su calidad de vida y aprendizaje.

5. ¿Cuántas horas al día de forma interrumpida estima usted que pasa su hijo(a) en sus dispositivos electrónicos?

Tabla 6

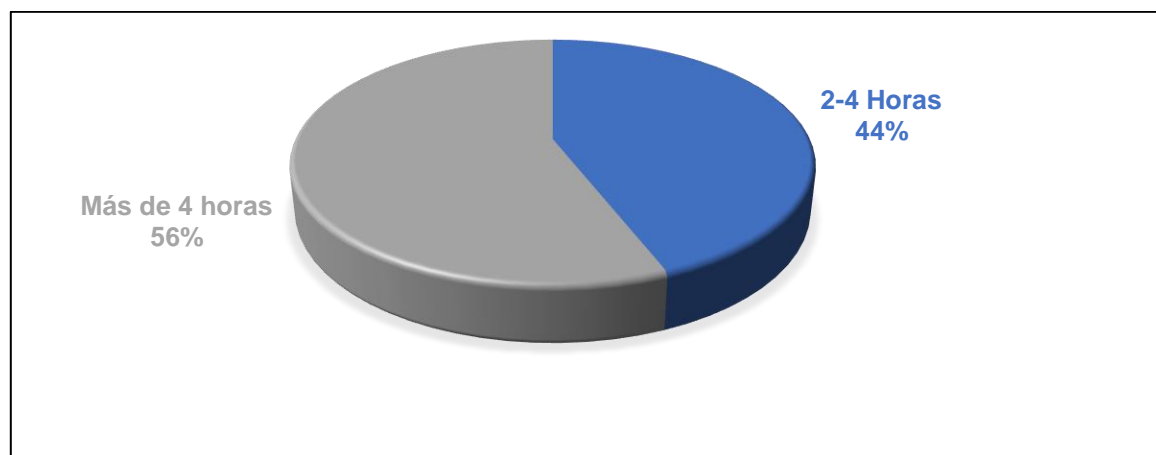
Tiempo de uso de dispositivos electrónico

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
2-4 Horas	11	44%
Más de 4 horas	14	56%
Total	25	100%

Elaborado por: *Xiomara Coello y Mercedes Guacón*

Gráfico 5

Tiempo de uso de dispositivos electrónico



Nota: El gráfico muestra la información obtenida de la encuesta a los padres de familia.

Análisis e interpretación

Al indagar a los padres de familia sobre cuantas horas al día de forma ininterrumpida su hijo pasa con sus dispositivos electrónicos, 56% indicó que más de 4 horas y 44% de 2 a 4 horas. Es así que, se puede determinar que es bastante el tiempo que los niños se encuentran expuestos a dispositivos digitales que pueden desencadenar síntomas astenópicos, ya que la exposición a dispositivos electrónicos, como celulares y computadoras con alta iluminación y por tiempos indefinidos se constituye en un riesgo para la salud visual, ya que puede causar estrés visual, ojo seco, errores refractivos, entre otros.

6. ¿Cree usted que los síntomas astenópicos pueden ser causados por los errores refractivos?

Tabla 7

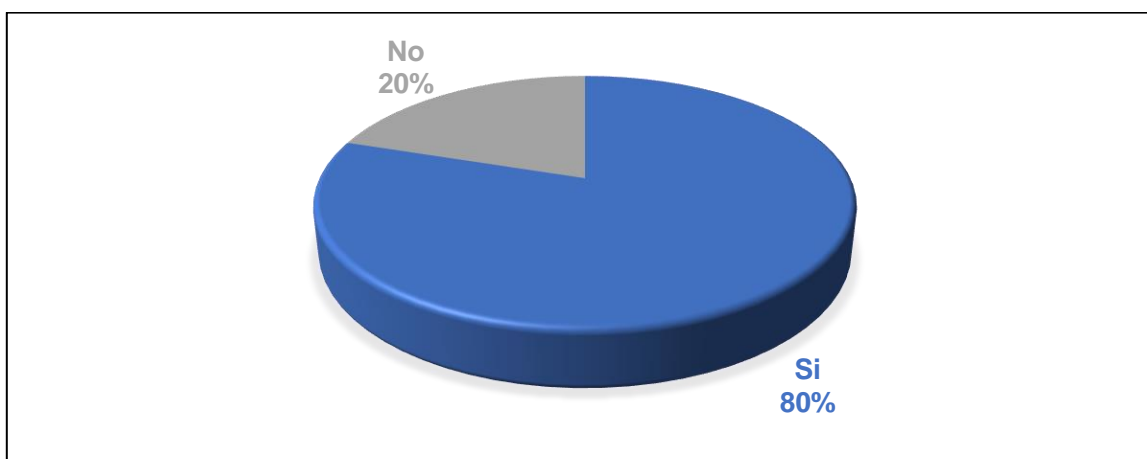
Síntomas astenópicos y errores refractivos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	20	80%
No	5	20%
Total	25	100%

Elaborado por: *Xiomara Coello y Mercedes Guacón*

Gráfico 6

Síntomas astenópicos y errores refractivos



Nota: El gráfico muestra la información obtenida de la encuesta a los padres de familia.

Análisis e interpretación

El 80% de los padres si consideran que los síntomas astenópicos pueden ser causados por los errores refractivos y un 20% cree que no. Es decir que la mayor parte de los representantes posee conocimiento sobre las consecuencias de los errores refractivos en los infantes, lo descrito es bueno ya que permitirá que los mismos lleven al niño que experimenta estos síntomas a recibir el tratamiento adecuado y a tiempo, de manera que no afecte el rendimiento escolar o actividades cotidianas.

7. ¿Cree usted que su hijo(a) presenta problemas de concentración en actividades escolares?

Tabla 8

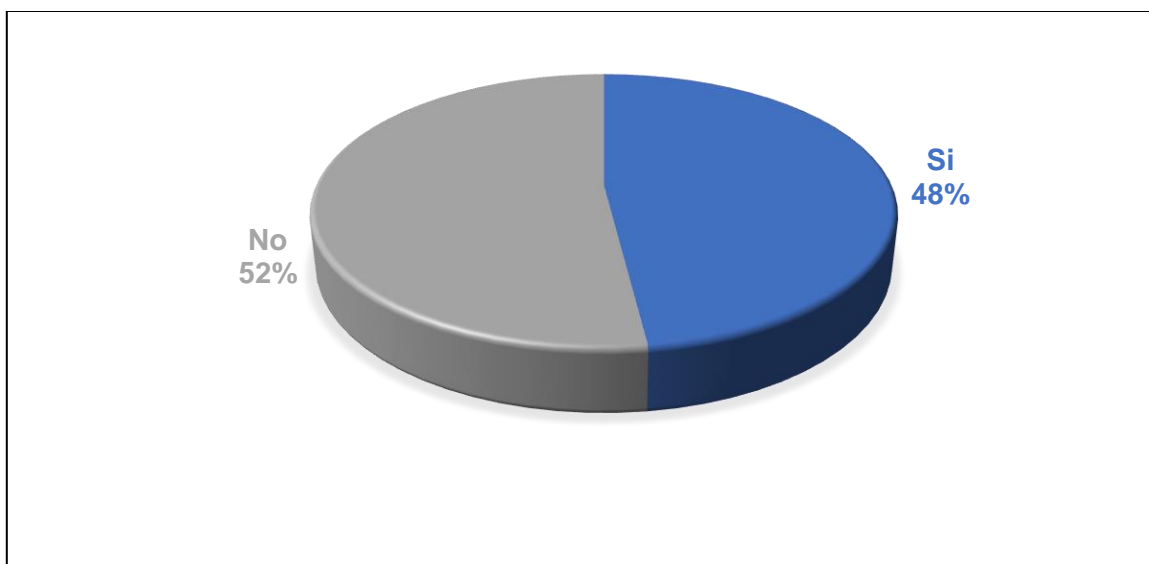
Problemas de concentración en actividades escolares

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	12	48%
No	13	52%
Total	25	100%

Elaborado por: *Xiomara Coello y Mercedes Guacón*

Gráfico 7

Problemas de concentración en actividades escolares



Nota: El gráfico muestra la información obtenida de la encuesta a los padres de familia.

Análisis e interpretación

Al cuestionar a los padres si consideran que sus hijos presentan problemas de concentración en las actividades escolares, el 52% manifestó que no, mientras que el 48% expresó que sí. La información descrita permite deducir que los síntomas astenópicos que poseen los infantes repercuten de forma negativa en la concentración para llevar a cabo las diversas actividades de su diario vivir.

A continuación, se detallan los resultados de la evaluación de historia clínica y test optométricos aplicados a los infantes:

Tabla 9

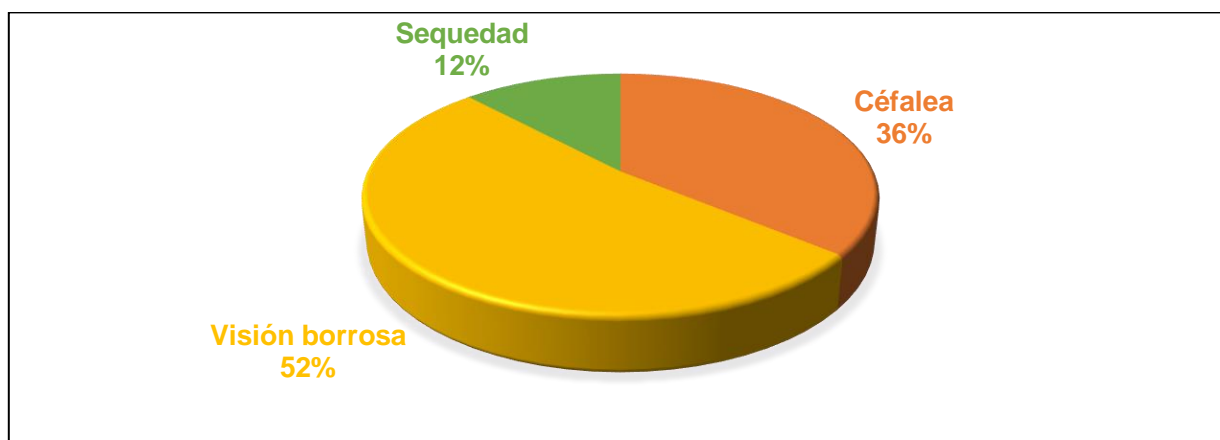
Motivo de consulta

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Cefalea	9	36%
Visión borrosa	13	52%
Sequedad	3	12%
Total	25	100%

Elaborado por: *Xiomara Coello y Mercedes Guacón*

Gráfico 8

Motivo de consulta de los infantes



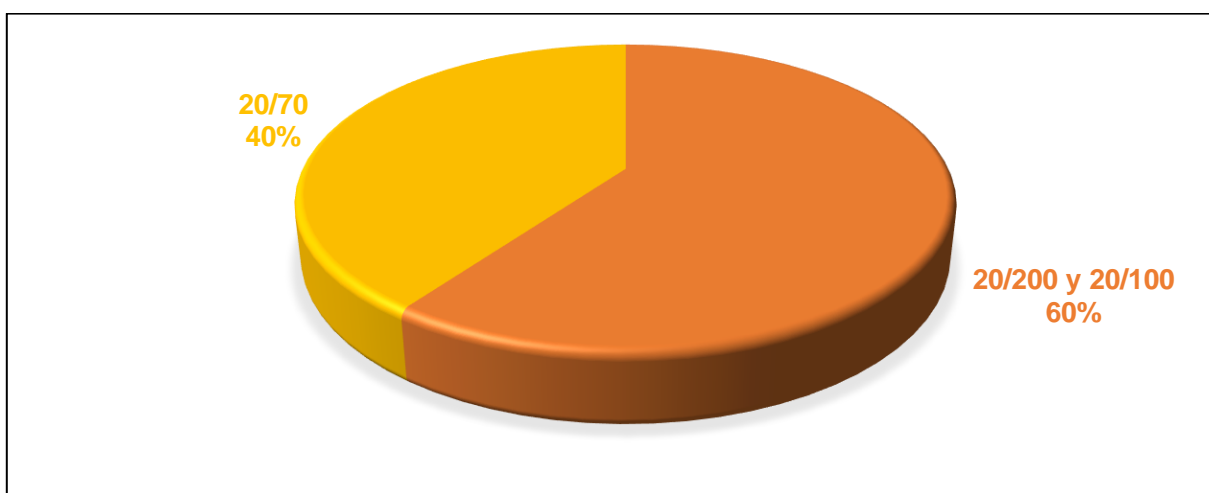
Nota: El gráfico muestra la información obtenida de la revisión de la historia clínica de los infantes.

Análisis e interpretación

Al revisar la historia clínica del infante se pudo conocer que el 52% de los infantes acudió a consulta por presentar síntomas de visión borrosa, 36% por cefalea, mientras que solo un 12% por presentar sequedad ocular. Los resultados permiten deducir que la totalidad de infantes presentan síntomas astenópicos que pueden estar relacionados a algún trastorno visual y que es necesario tratarlo a tiempo para evitar inconvenientes en su salud visual y realización de actividades rutinarias.

Tabla 10*Agudeza visual sin corrección*

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Entre 20/200 y 20/100	15	60%
20/70	10	40%
Total	25	100%

Elaborado por: *Xiomara Coello y Mercedes Guacón***Gráfico 9***Agudeza visual sin corrección*

Nota: El gráfico muestra la información obtenida de la aplicación de los test optométricos a los infantes.

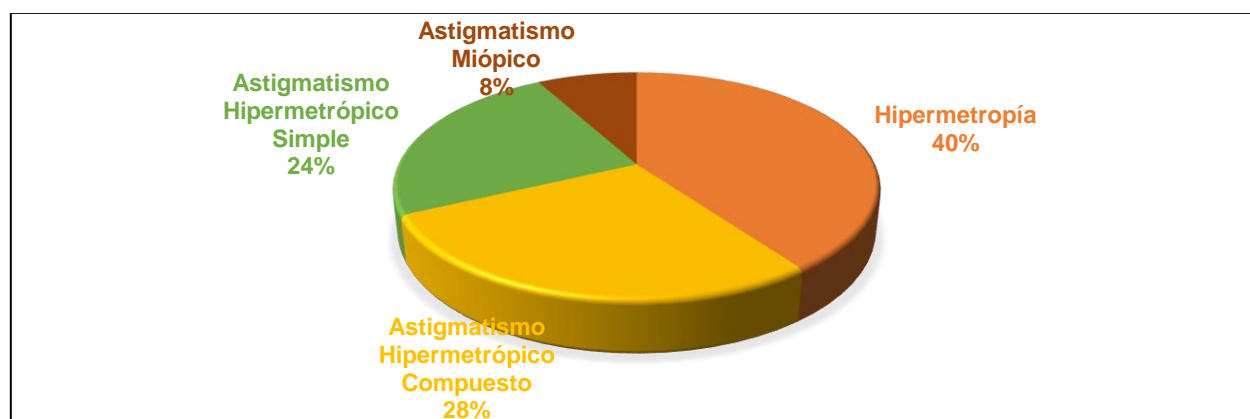
Análisis e interpretación

La evaluación realizada a los infantes empleando la Cartilla de Snellen determinó que 60% de los menores posee una agudeza visual entre 20/200 y 20/100; mientras que el 40% de los niños de 20/70 que significa visión cercana a lo normal. Por lo tanto, el grado de disminución de agudeza visual evidencian que la mayoría de niños poseen una visión baja leve y moderada, ya que los valores se encuentran fuera de lo normal, puesto que por lo general los valores normales de AV en niños de 10 a 12 años suelen encontrarse en un rango de 20/20 a 20/30. Es decir que la mayoría de los infantes presentan problemas visuales.

Tabla 11*Retinoscopía*

	Frecuencia	Porcentaje
Hipermetropía	10	40%
Astigmatismo Hipermetrópico Compuesto	7	28%
Astigmatismo Hipermetrópico Simple	6	24%
Astigmatismo Miópico	2	8%
Total	25	100%

Elaborado por: *Xiomara Coello y Mercedes Guacón*

Gráfico 10*Retinoscopía*

Nota: El gráfico muestra la información obtenida de la aplicación de los test optométricos a los infantes.

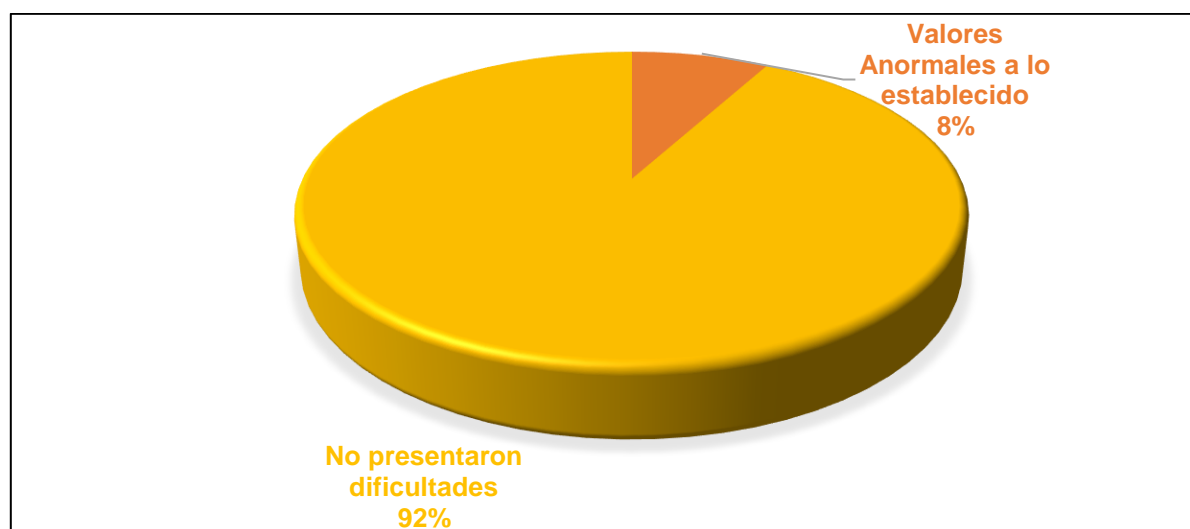
Análisis e interpretación

Mediante la retinoscopia de Mohindra efectuada a los infantes de 10 a 12 años del Barrio 5 de Junio de la parroquia San Juan del cantón Pueblo Viejo, se pudo detectar que los niños poseen los siguientes defectos de la visión: 40% tiene Hipermetropía, 28% Astigmatismo Hipermetrópico Compuesto, 24% Astigmatismo Hipermetrópico Simple y 8% fue diagnosticado con Astigmatismo Miópico. Es así que se puede determinar que son diversos los problemas de visión que tienen los infantes del sector, razón por la cual, es fundamental se traten los mismos con la finalidad de promover un desarrollo visual saludable, prevenir complicaciones con el paso de los años y mejorar la calidad de vida de los infantes.

Tabla 12*Amplitud de Acomodación*

	Frecuencia	Porcentaje
Valores anormales a lo establecido	2	8%
No presentaron dificultades	23	92%
Total	25	100%

Elaborado por: *Xiomara Coello y Mercedes Guacón*

Gráfico 11*Amplitud de Acomodación*

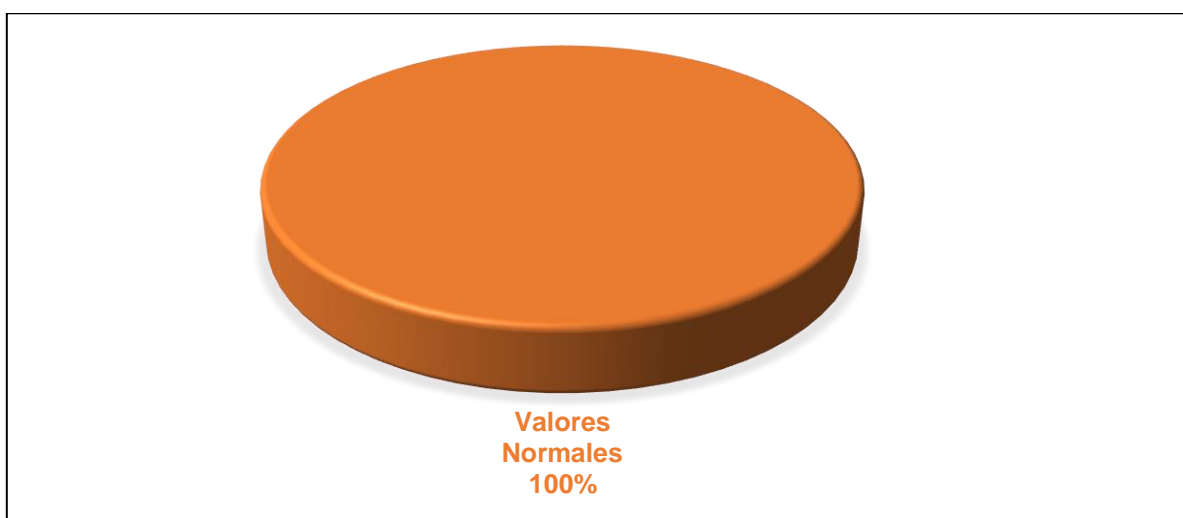
Nota: El gráfico muestra la información obtenida de la aplicación de los test optométricos a los infantes.

Análisis e interpretación

Al evaluar la amplitud acomodativa del cristalino en los infantes se pudo conocer que el 92% de ellos no presentaron dificultades de acomodación, ya que sus valores se encontraban en el rango establecido que es de 14 dioptrías para la edad evaluada; mientras que el 2% restante de los niños tuvieron valores anormales, este porcentaje presentó inconvenientes para enfocar objetos a diferentes distancias debido a que tenían una FORIA, es decir, un desequilibrio en la alineación de los ojos, el cual fue corregido con lunas cilíndricas.

Tabla 13*Acomodación relativa positiva y negativa*

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Valores normales	25	100%
Total	25	100%

Elaborado por: *Xiomara Coello y Mercedes Guacón***Gráfico 12***Acomodación relativa, positiva y negativa*

Nota: El gráfico muestra la información obtenida de la aplicación de los test optométricos a los infantes.

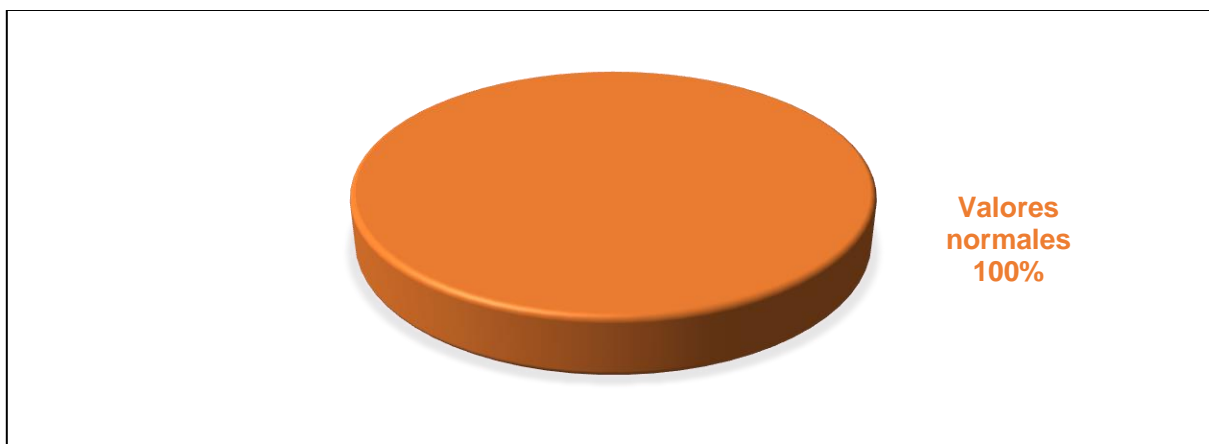
Análisis e interpretación

Mediante el test optométrico realizado a los niños del Barrio 5 de junio de la parroquia San Juan del cantón Pueblo Viejo se pudo determinar que la acomodación relativa positiva (ARP) y negativa (ARN) se encuentra dentro de los valores normales (ARN: 1.75D a +2.50D y ARP: -1.75D a -3.25D o $-2,25 \pm 1,00$), ya que los infantes pudieron observar de manera clara los objetos mostrados.

Tabla 14*Flexibilidad Acomodativa*

Detalle	Frecuencia	Porcentaje
Valores normales	25	100%
Total	25	100%

Elaborado por: *Xiomara Coello y Mercedes Guacón*

Gráfico 13*Flexibilidad Acomodativa*

Nota: El gráfico muestra la información obtenida de la aplicación de los test optométricos a los infantes.

Análisis e interpretación

La evaluación optométrica efectuado a los niños permitió conocer que todos ellos presentaron valores normales en cuanto a la flexibilidad acomodativa debido a que pudieron enfocar adecuadamente un objeto a una distancia determinada de forma mono y binocular; es decir, tuvieron 7 ciclos por minuto de manera monocular y 5 ciclos de forma binocular.

4.2. Discusión de resultados

Los resultados de la encuesta realizada a los padres de familia de los infantes del Barrio 5 de Junio, revelaron que el 100% de padres manifiestan que desconocen si sus hijos padecen de algún problema visual y el 60% indican que no ha realizado exámenes visuales a los infantes. Por lo tanto, se puede percibir que la mayor parte de progenitores soslayan la importancia de llevar a un especialista a sus hijos para detectar problemas de visión como los errores refractivos que ponen en riesgo la salud de los niños e influyen en sus actividades diarias y desempeño educativo.

Los hallazgos mencionados concuerdan con Paterson (2021) quien indica que es elemental que las personas acudan a especialistas para evaluar y detectar de manera temprana problemas visuales evitando el deterioro de la salud ocular y el inadecuado desarrollo de diversas actividades. No obstante, en el estudio la mayoría de padres no ha realizado exámenes visuales a los infantes a pesar de tener la percepción que sus hijos padecen algún problema visual.

Otro de los hallazgos consiste en que los principales síntomas astenópicos que los padres indicaron que presentan sus hijos son, visión doble o borrosa, sensibilidad a la luz, dolor de ojos, enrojecimiento y ardor o picor. Los resultados concuerdan con el estudio de Castro y Moscoso (2021) quienes determinaron que los síntomas comunes expresados por los pacientes eran baja visión, problema para realizar actividades visuales, dolor de cabeza, lagrimeo y visión borrosa.

Por otro lado, 52% de padres expusieron que han percibido algún tipo de dificultad en sus hijos al realizar sus actividades diarias. Es decir que la mayoría de infantes presentan problemas de visión que le impiden realizar sus actividades diarias de forma adecuada. La información descrita coincide con Arigossi et al. (2023) quienes mencionan que los trastornos oculares influyen negativamente en la calidad de vida de las personas que la padecen, al limitar la visión en diferentes actividades.

De igual manera, al indagar a los padres de familia sobre cuantas horas al día de forma ininterrumpida su hijo pasa con sus dispositivos electrónicos, 56% indicó que más de 4 horas y 44% de 2 a 4 horas. Es así que, se puede determinar que es bastante el tiempo que los niños se encuentran expuestos a dispositivos digitales que pueden desencadenar síntomas astenópicos, ya que de acuerdo al criterio de Armijos (2021) el uso frecuente de celulares y computadoras por tiempos indefinidos se constituye en un riesgo para la salud visual, ya que puede causar estrés visual, ojo seco, miopía y astigmatismo.

Los resultados de la evaluación de historia clínica evidenciaron que la mitad de los infantes acudió a consulta por presentar principalmente síntomas de visión borrosa, cefalea y sequedad ocular. Los hallazgos mencionados coinciden con la investigación de Anangón y Aymara (2020) quienes determinaron que los motivos de consulta de los infantes evaluados fueron dolor de cabeza, visión borrosa, lagrimeo y picazón de ojos.

Además, la evaluación realizada a los infantes empleando la Cartilla de Snellen determinó que más de la mitad de los niños poseen una agudeza visual entre 20/200 y 20/100 (visión baja lejana y moderada); mientras que un porcentaje considerable (40%) de menores presento una AV de 20/70 (visión cercana a lo normal). Los resultados demuestran que gran parte de los niños tienen una disminución de la visión importante, que les ha impedido realizar actividades de manera normal, por lo que han sido tratados por especialistas.

Los hallazgos descritos concuerdan con la investigación de Castro y Moscoso (2021) quien evidenció que más de la mitad de los infantes presentaron disminución de la agudeza visual y otros síntomas asociados a los errores refractivos. Además, menciona que los errores refractivos no identificados en la infancia son frecuentes, por eso, su diagnóstico tardío genera problemas visuales irreversibles luego de los ocho años de edad, razón por la cual, es importante que los padres lleven a sus hijos donde profesionales que limiten dichas alteraciones y brinden un diagnóstico temprano.

CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- ✓ Los principales síntomas astenópicos que presentan los niños de 10 a 12 años del sector 5 de junio parroquia San Juan cantón Puebloviejo son: visión doble o borrosa (31%), sensibilidad a la luz (27%), dolor de ojos (16%), enrojecimiento (13%) y ardor o picor (13%). Estos síntomas impactan de forma negativa en la vida de los infantes ya que limitan la realización de actividades diarias y escolares.
- ✓ Los errores refractivos más frecuentes en los infantes fueron: Hipermetropía (40%), Astigmatismo Hipermetrópico Compuesto (28%), Astigmatismo Hipermetrópico Simple (24%) y Astigmatismo Miópico (8%). Por lo tanto, es fundamental tratar los mismos con la finalidad de reducir los síntomas astenópicos en los niños, promover un desarrollo visual saludable, prevenir complicaciones y mejorar la calidad de vida de los infantes.
- ✓ Los errores refractivos son diversos problemas oculares que pueden desencadenar síntomas astenópicos que afectan a los infantes en sus actividades diarias y escolares, ya que cuando estos no son corregidos a tiempo los síntomas asociados como cefalea, visión borrosa, lagrimeo, sequedad ocular, picazón, entre otros pueden aparecer con más frecuencia y derivar en complicaciones irreversibles.

5.2. Recomendaciones

- ✓ Se recomienda a los padres de familia que cuando detecten alguna anomalía ocular en sus hijos acudan a un especialista para valorarlos y determinar la causa de los mismos. Es crucial que se efectúen exámenes oftalmológicos de manera regular a los infantes con el propósito de diagnosticar y detectar errores refractivos que pueden desencadenar síntomas astenópicos y deteriorar la calidad de vida de los infantes.

- ✓ Es sugerible realizar campañas de información y concientización en el sector 5 de junio parroquia San Juan cantón Pueblo Viejo, con la finalidad de educar a los padres de familia y moradores sobre los signos de problemas visuales en los infantes y la importancia de la salud ocular y de llevar un tratamiento de estos problemas a tiempo, esto contribuirá a asegurar la salud visual de los niños y reducir los síntomas astenópicos.

- ✓ Se recomienda a los padres promover un entorno visual saludable, para esto es necesario que controle el tiempo de uso de dispositivos electrónicos en el infante, ya que esto suelen ser causantes de problemas oculares y síntomas astenópicos que impactan de forma negativa en la realización de actividades diarias e inciden en el rendimiento académicos de los infantes.

REFERENCIAS

- Anangonó, G., & Aymara, K. (2020). Prevalencia de defectos refractarios en los alumnos de la Unidad Educativa Lev Vygotsky en el periodo 2019-2020. [Tesis de Grado, Universidad Central del Ecuador, Quito]. <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/7333c85b-89b8-4116-b2ca-4311297f51db/content>
- Arigossi, G., Dávalos, J., Kozak, R., & Mortola, J. (2023). Factores asociados a la astenopía en estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Nordeste. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica*, 7(2), 28-38. 10.36003/Rev.investig.cient.tecnol.V7N2(2023)3
- Armijos, A. (2021). Defectos refractivos presentes en niños de 10 a 12 años de edad de la Escuela Alonso de Mercadillo de Loja. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Loja]. https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/24281/1/AnghelaMichelle_ArmijosPazmino%281%29.pdf
- Asociación Española de Optometristas Unidos. (11 de Noviembre de 2022). *Fatiga visual o astenopia: qué es, causas, síntomas, tipos, prevención y tratamiento*. AEoptometristas. <https://optometristas.org/fatiga-visual-o-astenopia-que-es-causas-sintomas-tipos-prevencion-y-tratamiento>
- Barreto, D., & García, X. (2019). Fatiga visual asociada a los niveles de iluminación en los puestos de trabajo del personal administrativo de la Universidad Técnica de Manabí. [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo]. <http://repositorio.utm.edu.ec:3000/server/api/core/bitstreams/af47dd20-da20-4b23-8710-dc3e439fd9a2/content>
- Barrionuevo, A., & Martínez, P. (2021). Incidencia de defectos refractivos en pacientes atendidos en la óptica Vista para Todos, Quito, Ecuador 2020. [Tesis de Pregrado, Universidad Metropolitana del Ecuador, Quito]. <https://repositorio.umet.edu.ec/bitstream/67000/380/1/MARTINEZ%20ALBAN>

%20PAULINA%20ALEJANDRA%20BARRIONUEVO%20CAJAS%20ALISSO
N%20GABRIELA%20OPTOMETRIA.pdf

- Bravo, E., Melchor, L., & Vélez, O. (2018). Caracterización de los defectos refractivos de los usuarios de tres ópticas en las ciudades capitales del eje cafetero. [Tesis de Grado, Fundación Universitaria del Área Andina, Pereira]. <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/798/%09Caracterizaci%C3%B3n%20de%20los%20defectos%20refractivos%20de%20los%20usuarios%20de%20tres%20%C3%B3pticas%20en%20las%20ciudades%20capitales%20del%20eje%20cafetero.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Buñay, M., & Flores, D. (2022). Fatiga ocular y su relación con pantallas de visualización en el personal del Municipio de Colta durante el año 2021. *Metanoia*, 8(1), 1-15. [google.com/search?q=FATIGA+OCULAR+Y+SU+RELACIÓN+CON+PANTALLAS+DE+VISUALIZACIÓN+EN+EL+PERSONAL+DEL+MUNICIPIO+DE+COLTA+DURANTE+EL+AÑO+2021&rlz=1C1ALOY_esEC1013EC1013&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=FATIGA+OCULAR+Y+SU+RELACIÓN+CON+PANTALLAS+DE+VISUALIZACIÓN+EN+EL+PERSONAL+DEL+MUNICIPIO+DE+COLTA+DURANTE+EL+AÑO+2021&rlz=1C1ALOY_esEC1013EC1013&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
- Cárdenas, T., Li, F., Guerra, M., & Gil, L. (2023). Perspectiva social del impacto de la miopía. *Revista Cubana de Oftalmología*, 36(1), 1-13. <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v36n1/1561-3070-oft-36-01-e1690.pdf>
- Castro, D., & Moscoso, P. (2021). Características clínicas de los pacientes pediátricos con defectos refractivos. Fundación DONUM, Cuenca, 2019 . [Tesis de Grado]. Universidad de Cuenca]. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/35868/1/Proyecto%20de%20investigaci%C3%B3n..pdf>
- Cubillos, E., & Morales, J. A. (2022). Prevalencia de los defectos refractivos en niños que han sido atendidos en la universidad el bosque en el año 2019. [Tesis de Pregrado, Universidad El Bosque, Bogotá]. <https://repositorio.unbosque.edu.co/server/api/core/bitstreams/0ba9ac21-c214-4185-a3c6-3f597ac1fe89/content>

- De La Vega, R. (06 de Abril de 2020). *Frecuencia de errores refractivos en pacientes de 20 a 34 años en Centro Óptico Katmía durante el primer trimestre 2020*. Repositorio UPLA. <https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/6421/ARTICULO%20CIENTIFICO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fuentes, F., Barrios, L., & Hernández, J. (13 de Febrero de 2020). *Alteraciones refractivas que causan disminución de la A.V en niños de primaria de las escuelas públicas en la zona urbana del municipio de Nandaime - Granada durante los meses de Abril-Mayo del 2019*. Repositorio UNAN. <https://repositorio.unan.edu.ni/15720/1/15720.pdf>
- Garces, K. (2022). *Astenopia y disminución de agudeza visual de lejos en paciente de 28 años*. [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Babahoyo]. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/11722/E-UTB-FCS-OPT-000100.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Instituto Nacional del Ojo -NEI. (15 de Noviembre de 2023). *Errores de refracción*. Institutos Nacionales de Salud-NIH. <https://www.nei.nih.gov/espanol/aprenda-sobre-la-salud-ocular/enfermedades-y-afecciones-de-los-ojos/errores-de-refraccion#section-id-6463>
- Instituto Salmantino de Oftalmología. (28 de Febrero de 2024). *Astenopía*. Clínica Insadof: <https://www.clinicainsadof.com/noticias/astenopia-o-fatiga-visual/>
- Kerlt, A., Rueda, D., Luzmila, C., & Flores, M. (2022). Defectos de refracción en estudiantes escolares de una institución educativa en Quito, Ecuador. *INSPIPILIP*, 6(2), 1-9. <https://doi.org/10.31790/inspilip.v6i2.303>
- León, T., De la Torre, N., Cordero, D., & Monteagudo, M. (2021). Defectos refractivos en estudiantes de la escuela Salvador Allende. *Facultad de Tecnología de la Salud*, 12(4), 1-9. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubtecsal/cts-2021/cts214g.pdf>
- Lince, I., & Camacho, E. (2018). Caracterización de los defectos refractivos en una población de niños de los 2 a los 14 años en Bogotá, Colombia. *Universitas*

Medicas, 59(1), 1-8.
<https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/vnimedica/article/view/21293/20142>

López, Fabrizio. (29 de Mayo de 2023). *Estas son las alteraciones visuales más frecuentes en Ecuador*. Vistazo.com. <https://www.vistazo.com/estilo-de-vida/estas-son-las-alteraciones-visuales-mas-frecuentes-en-ecuador-FB5254070>

Mejía, C., Román, A., & Torres. (2020). Factores asociados a los defectos refractivos en una población urbana de los andes peruanos. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, 79(3), : 164-68.
<https://www.scielo.br/j/rbof/a/qyLmHJ7r6DVGSqPWSFGdqVf/?lang=es&format=pdf>

Moreno, M., Nieto, H., & Quiroz, M. (2018). Caracterización sociodemográfica de los defectos refractivos en pacientes atendidos en las brigadas de optometría en instituciones educativas de Cartagena por la universidad del Sinú y clínica oftalmológica en el año 2017 periodo II. [Tesis de Grado, Universidad del Sinú Elías Bechara Zainum, Cartagena].
<http://repositorio.unisinucartagena.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/61/1/CARACT~1.PDF>

Muñoz, L., & Bajaña, M. (2019). Determinación del estado refractivo y su incidencia al bajo rendimiento académico en alumnos de 9 a 12 años de la escuela Dr. Modesto Chávez Franco, Milagro, Guayas mayo-septiembre 2019. [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Babahoyo].
<http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/6485/P-UTB-FCS-OPT-000029.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ocampo, C., & Quezada, J. (12 de Septiembre de 2019). *Factores de riesgo y su incidencia en la disminución de agudeza visual en adolescentes del octavo de básica unidad educativa "Darío C. Guevara" Babahoyo los Ríos periodo mayo septiembre 2019*. Repositorio de la Universidad Técnica de Babahoyo.
<http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/7049/P-UTB-FCS-OPT-000034.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Olivo, R., Cocha, E., & Romero, G. (2022). El uso de ordenadores electrónicos como factor para el desarrollo de astenopia. *Universidad y Sociedad*, 14(3), 118-126. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2941>
- Oviedo, F., Pinzón, L., & Pulido, P. (2021). Prevalencia de miopía en pacientes entre 6 a 12 años que asistieron a consulta en la Clínica de Optometría Universidad de la Salle en el 2021. [Tesis de Pregrado, Universidad de La Salle, Bogotá]. <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=2925&context=optometria>
- Palacios, L. (2022). Características sociodemográficas, oftalmológicas y de uso de equipos informáticos causantes de fatiga visual en estudiantes de Medicina Humana de una universidad privada, durante los meses de Octubre y Noviembre 2021. [Tesis de Pregrado, Universidad Privada San Juan Bautista, Ica]. <https://repositorio.upsjb.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14308/3761/T-TPMC~1.PDF?sequence=1&isAllowed=y>
- Paterson, M. (15 de Octubre de 2021). *Más miopía y sequedad ocular en niños por el uso de pantallas*. Cuerpamente. https://www.cuerpamente.com/salud-natural/tratamientos/mas-miopia-y-sequedad-ocular-ninos-por-uso-pantallas_8986
- Peraza, J., & Hereu, M. (21 de Octubre de 2020). *Defectos refractivos*. Clínica barcelona. <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/defectos-refractivos/diagnostico>
- Pérez, M. (2023). Caracterización del deterioro visual y estado refractivo de los trabajadores administrativos de la UNAN–Managua en el año 2020. *Revista Torreón Universitario*, 12(33), 1-11. <https://doi.org/10.5377/rtu.v12i33.15894>
- Pérez, M., & Heredia, M. (2023). Fatiga visual y el tele-estudio post pandemia en estudiantes de la maestría de prevención de riesgos laborales. *Polo del Conocimiento*, 8(1), 280-302. <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>
- Pons, L., Pérez, R., Cárdenas, T., & Cárdenas, T. (2019). Características del astigmatismo en niños. *Revista Cubana de Oftalmología*, 32(2), 1-16. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcuboft/rco-2019/rco192h.pdf>

- Ramos, J. (09 de Enero de 2024). *Defectos refractivos y su influencia en el desempeño académico de los estudiantes de octavo y noveno de educación básica de la unidad Educativa Miguel Ángel Samaniego Jiménez Babahoyo -Los Ríos. Diciembre 2022-mayo 2023*. Universidad Técnica de Babahoyo. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/14474/P-UTB-FCS-OPT-000058.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rivera, C., & Castellanos, O. (10 de Enero de 2023). *Diseño de un programa de vigilancia epidemiológica para la prevención de las alteraciones visuales en los trabajadores de la IPS Centro Terapéutico Salud Ocupacional para el año 2022*. Repositorio de la Universidad Santo Tomás. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/50712/2023CarlosRiveraOmarCastellanos.pdf?sequence=1>
- Solana, M., Álvarez, Y., & Zevallos, V. (2019). Prevalencia del defecto refractivo en la población escolar de 5 – 14 años en Portoviejo- Ecuador. *Dominio de las Ciencias*, 5(2), 86-97. <https://doi.org/10.23857/dc.v5i2.1078>
- Solorzano, A., García, M., Arteaga, G., & Vines, J. (2019). Prevalencia de errores refractivos en los estudiantes de 5 a 12 años de la Unidad Educativa Mathius Quintanilla Sierra, Portoviejo. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. SALUD y VIDA*, 3(6), 1-16. <http://dx.doi.org/10.35381/s.v.v3i6.312>
- Vázquez, T., Piñón, J., & Álvarez, J. (2022). Alertas en salud sobre el uso de los dispositivos electrónicos y su impacto en el bienestar visual. *Revista Cubana de Medicina*, 61(3), 1-8. <http://scielo.sld.cu/pdf/med/v61n3/1561-302X-med-61-03-e3140.pdf>
- Viena, K. (2023). Factores asociados al síndrome visual informático en el personal que labora en el Centro de Salud Lince, 2023. [Tesis de Grado, Universidad Privada San Juan Bautista, Lima]. <https://repositorio.upsjb.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14308/4770/T-TPMC-VIENA%20FALCON%20KATHERYN%20NOHELY.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de contingencia

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General
¿Cómo afecta los errores refractivos y su incidencia en los síntomas astenópicos en niños de 10 a 12 años del sector 5 de junio parroquia San Juan cantón Puebloviejo, noviembre 2023- abril 2024?	Determinar la incidencia de los errores refractivos en los síntomas astenópicos en niños de 10 a 12 años del sector 5 de junio parroquia San Juan cantón Puebloviejo, noviembre 2023- abril 2024.	Los errores refractivos y su incidencia en los síntomas astenópicos influyen en las actividades de los niños de 10 a 12 años del sector 5 de junio parroquia San Juan cantón Puebloviejo, noviembre 2023- abril 2024.
Problemas derivados	Objetivos específicos	Hipótesis específicas
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los principales síntomas astenópicos que presentan los niños de 10 a 12 años del sector 5 de junio parroquia San Juan cantón Puebloviejo? • ¿Cuáles son los errores refractivos más frecuentes en los niños de 10 a 12 años del sector 5 de junio parroquia San Juan cantón Puebloviejo? • ¿Cuál es relación entre los errores refractivos y los síntomas astenópicos que presentan los niños de 10 a 12 años del sector 5 de junio? 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los principales síntomas astenópicos que presentan los niños de 10 a 12 años del sector 5 de junio parroquia San Juan cantón Puebloviejo. • Determinar los errores refractivos más frecuentes en los niños de 10 a 12 años del sector 5 de junio parroquia San Juan cantón Puebloviejo. • Analizar la relación entre los errores refractivos y los síntomas astenópicos que presentan los niños de 10 a 12 años del sector 5 de junio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existen más de tres tipos de síntomas astenópicos en los niños de 10 a 12 años del sector 5 de junio parroquia San Juan cantón Puebloviejo • La hipermetropía será el mayor error refractivo identificado en los niños de 10 a 12 años del sector 5 de junio parroquia San Juan cantón Puebloviejo • Existe una relación directa entre los errores refractivos y los síntomas astenópicos que presentan los niños de 10 a 12 años del sector 5 de junio

Anexo 2. Cuestionario a padres de familia



ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA DEL BARRIO 5 DE JUNIO DE LA PARROQUIA SAN JUAN PARROQUIA DEL CANTÓN PUEBLOVIEJO



CUESTIONARIO

1. **¿Conoce usted si su hijo(a) tiene algún problema visual?**
Si
No
2. **¿Usted alguna vez le ha realizado un examen visual a su hijo(a)?**
Si
No
3. **¿Cuál de los siguientes síntomas astenópicos ha presenta o presenta su hijo(o)?**
Dolor en los ojos
Ardor o picor
Enrojecimiento
Visión doble o borrosa
Sensibilidad a la luz
Dificultad para enfocar imagen a distancia
4. **¿Usted ha percibido algún tipo de dificultad en su hijo(a) al realizar sus actividades diarias?**
Si
No
5. **¿Cuántas horas al día de forma interrumpida estima usted que pasa su hijo(a) en dispositivos electrónicos?**
1-2 Horas
2-4 Horas
Más de 4 horas
6. **¿Cree usted que los síntomas astenópicos pueden ser causados por los errores refractivos?**
Si
No
7. **¿Cree usted que su hijo(a) presenta problemas de concentración en actividades escolares?**
Si
No

Anexo 3. Historia Clínica aplicada a los involucrados en el estudio**HISTORIA CLINICA OPTOMETRICA**

N° H. CLINICA.....FECHA.....
 NOMBRES.....EDAD:.....
 CI:.....TELF:.....SEXO:.....
 DIRECCION:.....OCUPACION.....
 REPRESENTANTE:

MOTIVO DE CONSULTA

Cefaleas visión borrosa sensibilidad a la luz
 Ojo rojo lagrimeo irritación sequedad
 Sensación de pesadez mareos doble visión

.....
AP PERSONALES:

AP FAMILIARES:

USA LENTES

SI:
 NO:

HISTORIAL MEDICO PERSONAL

PATOLOGIAS OCULARES		GENERAL	
AMBLIOPIA		DIABETES	
PTERIGION		SINUSITIS	
GLAUCOMA		COLESTEROL	
RETINOPATIA DIABETICA		P. CARDIACO	
CATARATA		P. ARTERIAL	
OTRO		OTRO	

EXAMEN CLINICO

ULTIMA FECHA DE CONTROL:

CIRUGIAS OCULARES:

	AGUDEZA VISUAL	AGUJERO ESTENOPEICO	SIN CORRECCION	CON CORRECCION
LEJOS	OD			
	OI			
CERCA	OD			
	OI			

RETINOSCOPIA	AMPLITUD DE ACOMODACION
OD:	OD:
OI:	OI:
	AO:

ACOMODACION RELATIVA	FLEXIBILIDAD ACOMODATIVA
ARN:	FAM
	OD: OI:
ARP:	FAB

DIAGNÓSTICO:				
REFRACCION				
	ESFERA	CILINDRO	EJE	DISTANCIA PUPILAR
OD				
OI				
RECOMENDACIONES:				
OBSERVACIONES:				

Anexo 4. Exámenes Optométricos a los involucrados en el estudio

