



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR**  
**CARRERA DE OPTOMETRÍA**  
**TEMA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**  
**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**  
**LICENCIATURA EN OPTOMETRÍA**

**TEMA**

DETERMINAR LA INFLUENCIA DE LAS AMETROPÍA EN EL APRENDIZAJE  
PERCEPTIVO EN ESCOLARES QUE ASISTEN A ÓPTICA "OPTIVITY", EL  
EMPALME -GUAYAS. DICIEMBRE 2022 - MAYO 2023

**AUTOR**

ANDREA BELÉN VERA ALAVA

**TUTOR**

ING. STALIN MARTÍNEZ

BABAHOYO-LOS RIOS-ECUADOR

2023

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este trabajo en primer lugar a Dios que ha bendecido cada uno de mis pasos y me ha guiado a través de este camino llamado vida, a mi familia que siempre ha estado a mi lado especialmente a mi hermana por ser ese apoyo en momentos difíciles.

Y acá una de las personas que me acompañaron a través de este largo camino que ha sido graduarme de esta prestigiosa universidad.

**Andrea Belén**

## **AGRADECIMIENTO**

Dios

Por permitirme llegar a este día, a mi familia por creer en mí, a mis compañeros de aula con los cuales compartimos vivencias a través de los años que fortalecieron esos lazos de amistad y profesionalismo.

Al rector de la Universidad Técnica de Babahoyo Dr. Marcos Oviedo por su excelente trabajo en la dirección de esta Universidad, a los docentes que supieron compartir sus conocimientos desde aquellos lejanos días en que pisé el pre, a mis docentes tutores, por su excelente trabajo por su dedicación y profesionalismo.

Para hacer una universidad grande no sólo se necesita un aula e infraestructura se necesita de un gran equipo humano, y me siento feliz de haber sido preparada por los mejores profesionales.

Finalmente quiero agradecer a Ángel Vera Véliz, el ingeniero optómetra Geraldo Villarroel Puma por su paciencia pasión y cariño al compartir sus conocimientos y fortalecer mediante la experiencia desarrollo profesional y humano, a mis padres Mayra Isabel Alava, Jaime Vera Veliz., todos ustedes llevan una parte de este trabajo y mi corazón.

**Andrea Belén**

# ÍNDICE GENERAL

Contenido	
DEDICATORIA .....	2
AGRADECIMIENTO .....	3
ÍNDICE GENERAL.....	4
TEMA.....	8
RESUMEN .....	9
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN .....	11
CAPITULO I.....	12
1.PROBLEMA .....	12
1.1Marco Contextual .....	12
Contexto Internacional .....	12
1.1.2 Contexto Internacional .....	14
1.1.3 Contexto Nacional.....	15
1.1.4 Contexto Regional.....	15
1.1.5 Contexto Local y/o Institucional.....	16
1.2 Situación problemática.....	17
1.3 Planteamiento del Problema.....	17
1.3.1 Problema General .....	18
1.4 Delimitación de la investigación.....	18
1.5 Justificación .....	18
1.6 Objetivos .....	19
1.6.1 Objetivo General .....	19
1.6.2 Objetivos Específicos.....	19

CAPITULO II .....	20
2. MARCO TEÓRICO .....	20
2.1.2 Antecedentes investigativos .....	41
2.2 Hipótesis.....	42
2.2.1 Hipótesis General.....	42
2.2.2 Hipótesis Derivadas .....	42
2.3 Variables .....	43
2.3.1 Variable Independiente .....	43
2.3.2 Variable Dependiente.....	43
2.3.3 Operacionalización de las Variables.....	44
CAPITULO III .....	45
3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	45
3.1 Método de investigación .....	45
3.2 Modalidad de investigación.....	45
3.3 Tipo De Investigación .....	45
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de información .....	45
3.4.1 Técnicas.....	46
3.5 Población y Muestra de investigación.....	47
3.5.1 Población .....	47
3.5.2 Muestra .....	47
3.6 Cronograma del proyecto .....	49
3.7 Recursos .....	50
3.7.1 Recursos Humanos.....	50
3.7.2 Recursos económicos .....	50
3.8 Plan de tabulación y análisis.....	50

3.8.1 Base de datos .....	51
3.8.2 Procesamiento y análisis de los datos.....	51
CAPITULO IV.....	52
4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	52
4.1 Resultados objetivo 1 .....	52
4.2 Resultados objetivo 2 .....	53
4.3 Resultados objetivo 3 .....	54
4.2 Resultados la tabulación de las fichas clínicas de los pacientes .....	60
4.2 Análisis e Interpretación de datos .....	61
4.3 Conclusiones.....	62
4.4 Recomendaciones .....	63
CAPITULO V.....	64
1. PROPUESTA TEÓRICA DE APLICACIÓN.....	64
5.1 Título de la propuesta de aplicación .....	64
5.2 Antecedentes.....	64
5.3 Justificación .....	64
5.4 Objetivos .....	65
5.4.1 Objetivo general.....	65
5.4.2 Objetivos específicos .....	65
5.5 Estructura general de la propuesta .....	66
5.6 Componentes .....	69
5.6 Resultados esperados de la Propuesta de Aplicación.....	73
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	74
Bibliografía .....	74
Anexos.....	77

Tabulaciones de encuestas.....	82
Tabulación de fichas clínicas .....	112

## **TEMA**

DETERMINAR LA INFLUENCIA DE LAS AMETROPÍAS EN EL APRENDIZAJE PERCEPTIVO EN ESCOLARES QUE ASISTEN A ÓPTICA "OPTIVITY", EL EMPALME -GUAYAS. DICIEMBRE 2022 - MAYO 2023

## RESUMEN

La visión es un sentido fundamental para el aprendizaje y la percepción. Cuando los niños tienen una ametropía no corregida, su capacidad para procesar y comprender la información visual se ve afectada, pueden presentar dificultades para realizar acciones como leer o enfocar la atención en objetos o en el material didáctico estas dificultades inciden en que los niños se cansen más rápido presenten dolores de cabeza y en algunos casos se sientan desanimados a la hora de aprender.

El objetivo del presente estudio es determinar la influencia existente entre las ametropías y el aprendizaje perceptivo en pacientes escolares que asisten a la óptica OPTIVITY en el cantón El Empalme – Guayas – Ecuador en el periodo diciembre 2022 – mayo 2023.

En el presente trabajo de investigación se aplicó una metodología descriptiva, cuantitativa y cualitativa. Es un estudio no experimental de corte transversal.

En los resultados se obtuvo que el 93% de los padres manifestaron que antes de implementar un tratamiento visual sus hijos presentaban dificultades durante el proceso de aprendizaje. La principal ametropía detectada es miopía con 45.1% seguidas de astigmatismo con 28.4 y finalmente hipermetropía con 26.5%. El 67.6% de los padres manifestó llevará controles optométricos anualmente a sus hijos.

La miopía es la principal ametropía detectada en el presente estudio además se concluye que existe una relación entre las ametropías y el desempeño académico puesto que aquellos pacientes que implementaron una corrección óptica mejoraron sus calificaciones, es necesario implementar chequeos optométricos rutinarios en las escuelas porque las ametropías no detectadas inciden en el desarrollo académico de los estudiantes además mientras más temprana es la detección del ametropías el tratamiento brinda mejores resultados.

**Palabras clave:** visión, aprendizaje, ametropía, miopía, corrección óptica.

## ABSTRACT

Vision is a fundamental sense for learning and perception. When children have uncorrected ametropia, their ability to process and understand visual information is affected, they may have difficulties performing actions such as reading or focusing attention on objects or didactic material. These difficulties cause children to get tired. headaches faster and in some cases feel discouraged when it comes to learning.

The objective of this study is to determine the influence between ametropia and perceptual learning in school patients who attend the OPTIVITY optician in the canton of El Empalme - Guayas - Ecuador in the period December 2022 - May 2023.

In the present research work, a descriptive, quantitative and qualitative methodology was applied. It is a non-experimental cross-sectional study.

In the results it was obtained that 93% of the parents stated that before implementing a visual treatment their children presented difficulties during the learning process. The main ametropia detected is myopia with 45.1% followed by astigmatism with 28.4 and finally hyperopia with 26.5%. 67.6% of parents stated that they will take their children's eye exams annually.

Myopia is the main ametropia detected in this study, it is also concluded that there is a relationship between ametropia and academic performance since those patients who implemented an optical correction improved their grades, it is necessary to implement routine optometric check-ups in schools because ametropia Undetected affect the academic development of students. In addition, the earlier the detection of ametropias, the treatment provides better results.

**Keywords:** vision learning ametropía myopia optical correction

## INTRODUCCIÓN

Uno de los factores que inciden al momento de adquirir conocimiento en el proceso de aprendizaje es la visión, cuando existe algún problema visual los estudiantes empiezan a presentar dificultades al momento de adquirir conocimientos y es necesario identificar cuáles son las causas, en algunas ocasiones los niños no muestran interés en aprender, pero esto puede ser causado por problemas visuales.

Por lo general las escuelas no exigen o no solicitan pruebas optométricas en sus estudiantes, en muchos casos es mediante la apreciación de los docentes o de los mismos padres que detectan síntomas que no son normales y recién acuden a un centro optométrico para verificar si hay algún problema visual, es por eso que las valoraciones visuales pueden tomar mucho tiempo y existen estudiantes que no reciben la atención adecuada.

El contexto educativo actual exige cada vez más que los estudiantes mantengan una buena salud visual puesto que las tareas de lectura dependen 100% de la capacidad del ojo, además entre los niños pueden existir problemas de aprendizaje derivados de problemas visuales no tratados de manera adecuada. (Díaz Álvarez, 2004).

Una ametropía que no recibe tratamiento adecuado puede evolucionar o incluso empeorar los síntomas que afectan a la salud visual de quien la padece, en este caso los estudiantes empiezan a tener problemas en su forma de relación quedarse con el resto del mundo, limitando sus capacidades físicas y actividades puesto que tendrán problemas para leer para ver y orientarse.

Los pacientes que acuden a la óptica "Optivity" presentan algún tipo de ametropía o defecto visual, en muchos casos aplica las soluciones recomendadas por el optómetra sin embargo hay pacientes que no cumplen las prescripciones médicas. Mediante el presente estudio vamos a analizar la relación que existe entre las ametropías y cómo está inciden en el aprendizaje perceptivo en escolares.

# CAPITULO I

## 1.PROBLEMA

### 1.1Marco Contextual

#### Contexto Internacional

La visión es uno de los elementos primordiales para el desarrollo cognitivo e intelectual del niño puesto que a través de esta pueden identificar y responder a los estímulos externos e interactuar con el mundo que los rodea, les permite desarrollar sus habilidades e interactuar con el entorno. (OMS, 2020).

El ser humano se relaciona con el entorno a través de múltiples medios siendo la visión el sentido que le permite establecer una adecuada interacción con todo lo que le rodea, la información para ser analizada proviene del sentido de la visión, cuando se emplean los ojos mediante una agudeza visual adecuada el cerebro puede procesar todo tipo de imágenes de manera correcta y existen varios estudios científicos que corroboran que el rendimiento académico lleva una estrecha relación con la habilidad visual. (ASOCIACION ARAGONESA DE ALTAS CAPACIDADES, 2023).

Aproximadamente 15 de cada 100 niños tienen problemas del aprendizaje. Los niños pueden no mostrar señales de tener una discapacidad de aprendizaje hasta que no comiencen a asistir a la escuela. Los padres, guardianes y maestros pueden notar en los niños lo siguiente: (Kierstan , 2020).

- Dificultad en aprender a leer
- Falta de interés o placer en la lectura
- Dificultad con las matemáticas
- Dificultad en la organización de pensamientos e información

Cambios en la personalidad y comportamiento pueden ser desarrollados en niños con discapacidades de aprendizaje. Por ejemplo, pueden perder interés en la escuela, frustrarse fácilmente, desarrollar problemas de comportamiento en la escuela, o ansiedad o depresión. (Kierstan , 2020).

El 80% de los conocimientos se obtienen a través de la visión. Hay habilidades de procesamiento visual que son fundamentales para el aprendizaje como la visión binocular, los movimientos oculares, la percepción y el enfoque visual. Si el niño desarrolla estas habilidades, su aprendizaje será correcto, pero si no lo hace, su rendimiento puede verse afectado en las siguientes áreas: (AFFLELOU, 2019).

– Lectura y escritura: Los problemas de visión pueden afectar a la habilidad para enfocar a diferentes distancias y conllevar a una lectura y escritura más lentas de lo habitual. Copiar la pizarra y fijar el ojo en un objeto concreto será difícil. También lo será pasar de línea al leer, regresar a un párrafo anterior o concentrarse en un texto. (AFFLELOU, 2019).

– Pensamiento matemático: Los problemas de visión también afectan a los movimientos oculares, lo que hace que el niño le cueste visualizar objetos y formas con exactitud. (AFFLELOU, 2019).

– Problemas de coordinación: el ojo vago afecta a entre el 2 y el 3% de la población infantil. Es importante detectarla a tiempo ya que el niño, al poder enfocar solo con un ojo, le puede faltar coordinación en el deporte, los juegos de pelota etc. (AFFLELOU, 2019).

– Falta de concentración: Los problemas visuales también pueden causar dolor ocular, lagrimeo, picor, mareo y dolor de cabeza y, en consecuencia, este hecho puede provocar falta de concentración en la escuela. (AFFLELOU, 2019).

La visión le permite al ser humano interactuar e incide o forma parte de las habilidades que adquieren a través del tiempo. Los niños adquieren muchas de sus destrezas y habilidades gracias a la sinergia que existe entre la acción física y la visual y es por eso que es imprescindible contar con una buena salud visual. (PILAR VERGARA, 2023).

Cuando se realizan chequeos optométricos por lo general sólo se toma en cuenta la capacidad de la agudeza visual del menor sin embargo esto es sólo un componente dentro del proceso de obtención y comprensión de la información del entorno. No basta con ver bien es necesario contar con otras habilidades asociadas a la buena visión como ejemplo leer, mantener la atención en clase, copiar de la pizarra e inclusive practicar deportes.

### **1.1.2 Contexto Internacional**

La capacidad de tener una buena visión se convierte en parte esencial del ser humano para su interacción con el mundo sin embargo existen problemas visuales que afectan a este sentido en muchos casos no se les brinda el tratamiento adecuado. Según datos de la Organización Mundial de la Salud, 2200 millones de personas poseen algún tipo de problema visual y de estas 1000 millones no han recibido ningún tipo de tratamiento. (OMS, 2020).

Existe un alto índice de personas que padecen algún tipo de problema visual que pudo haber sido tratado a tiempo sin embargo al no recibir un tratamiento adecuado ha de generar problemas mayores inclusive una de sus consecuencias puede ser la ceguera. (OMS, 2020).

Establecer políticas de cuidado a la salud visual debería ser una prioridad en todos los países sin embargo existen estudios limitados y esto incide en el número de personas que tienen problemas visuales que no han sido atendidos. Se ha detectado que en los países más pobres existen índice de personas que padecen algún problema visual. Esto es especialmente visible en las comunidades rurales donde existe altos niveles de pobreza que impiden acceder a servicios de salud básicos o brindar atención ocular primaria. El aumento del uso de tecnologías, el crecimiento poblacional, el aumento de población de adultos mayores incide directamente en la aparición de problemas visuales relacionados con deficiencia o ceguera según pronósticos de la Organización Mundial de Salud. (OMS, 2020).

### **1.1.3 Contexto Nacional.**

En Ecuador existen varios trabajos que nos hablan sobre la relación entre los defectos visuales y la influencia en el aprendizaje como por ejemplo en el trabajo: Defectos de refracción en estudiantes escolares de una institución educativa en Quito, Ecuador, Se evidenció que la prevalencia de deficiencia visual con defectos de refracción fue de más de un tercio en la población estudiada, con predominancia en el ojo derecho, presentando astigmatismo y/o miopía, alteraciones que al no corregirse oportunamente podrían influir en el rendimiento académico de los escolares. En consecuencia, la prevención oportuna de enfermedades visuales resulta fundamental para el desarrollo del aprendizaje en los estudiantes. Se consideran primarios si tienen origen congénito y no progresivo, mientras que los secundarios se producen a consecuencia de cicatrices, degeneraciones ectasias o posquirúrgicos. (Aymara , 2022).

En un estudio realizado sobre la incidencia de las ametropías en el rendimiento académico en la parroquia del quinche durante el año 2019 se comprobó que el rendimiento académico se ve influenciado cuando el estudiante presenta algún tipo de ametropías no corregidas. el defecto refractivo más común es el astigmatismo miópico compuesto. (Carvajal, 2019).

### **1.1.4 Contexto Regional**

El resultado de la interpretación y análisis concluye que hay bajo rendimiento escolar en los estudiantes debido a la no corrección óptica de los escolares que presentan anomalías en la visión. La escuela Fiscal Mixta Esperanza Caputi Olvera, de la Ciudad de Guayaquil, teniendo en cuenta que el 67,12% de estudiantes evaluados necesitan lentes, sin excluir otros problemas importantes que afectan el rendimiento estudiantil del niño. (Robles Campoverde , Riccardi Palacios, & Vera García , 2020).

Durante este estudio se pudo prestar atención la falta de preocupación, tanto de autoridades de la escuela como de los padres, por salvaguardar una buena salud e higiene ocular de los alumnos. Como se expuso anteriormente en el análisis de resultados, una gran cantidad de niños tienen problemas visuales que no han sido corregidos a pesar de la baja agudeza visual y de las manifestaciones que ellos mismos presentan, teniendo molestias para algunas actividades escolares. Existe poco compromiso por parte de los padres de familia en cuanto al cuidado visual de los niños, aun siendo informados por los docentes sobre los cambios en su comportamiento, que se ve reflejado en su rendimiento escolar, hacen caso omiso perjudicando aún más la condición visual, otros en cambio conocen que sus hijos padecen algún tipo de ametropía, pero no cuentan con los recursos económicos para poder pagar un lente. De la misma manera hay estudiantes que si usan lentes, pero sus padres les prohibían que los utilicen en la escuela por temor a que se rayen las lunas oftálmicas o en el peor de los casos se extravíen. (Robles Campoverde , Riccardi Palacios, & Vera García , 2020).

Entre los errores refractivos con alta incidencia que exteriorizaron los estudiantes fueron el astigmatismo con un 55,10% que representan a 54 alumnos, el 38,78% fue miopía en 38 escolares y el 6,12% que constituye la cantidad de 6 estudiantes con hipermetropía. El defecto refractivo con mayor incidencia es el astigmatismo en pacientes niñas en edades de 9 a 10 años. (Robles Campoverde , Riccardi Palacios, & Vera García , 2020).

### **1.1.5 Contexto Local y/o Institucional**

Las ametropías son el motivo de consulta más frecuente en los consultorios optométricos, estas afectan la capacidad de desarrollo de escolares, al ser un problema importante de salud.

Los pacientes que visitan la óptica presentan síntomas como baja visión problemas en su agudeza visual, cefaleas y otros problemas que merman su

capacidad para relacionarse con el entorno y por ende son una de las causas para la disminución de su rendimiento académico.

## **1.2 Situación problemática**

El correcto desarrollo del ser humano está condicionado por una serie de factores entre los cuales tenemos el desarrollo de su aprendizaje perceptivo, las ametropías pueden incidir en el rendimiento académico de quien la padece.

## **1.3 Planteamiento del Problema**

Las ametropías inciden en la calidad de la agudeza visual de quien las padece y siendo el sentido de la vista uno de los principales pilares y la interacción humana esta puede causar disminución en el rendimiento escolar laboral y productividad por ende disminuye la calidad de vida.

La visión influye en la percepción oral y escrita y estas alteraciones pueden causar problemas en quien las padece existen niños que presentan problemas de lectura, de motilidad ocular, coordinación visual. Esto incide en la capacidad de adquirir conocimientos puesto que un niño que no puede leer o no puede fijar su atención obviamente va a tener dificultades y no podrá seguir el ritmo del cronograma de clases.

En tal sentido el presente trabajo de investigación pretende determinar cuál es la relación que existe entre las ametropías y los problemas de aprendizaje perceptivo entre los escolares que asiste a la óptica Optivity del cantón El Empalme.

### **1.3.1 Problema General**

¿Cuál es la influencia de las ametropías en el aprendizaje perceptivo de escolares que asisten a la óptica OPTIVITY del cantón Empalme en el periodo diciembre 2022 - mayo 2023?

## **1.4 Delimitación de la investigación**

Líneas de investigación UTB: Salud pública.

Línea de investigación de la facultad: Salud física y mental.

Línea de investigación de la carrera: Calidad en salud visual.

**Línea de investigación de la carrera:** Calidad en salud visual.

**Delimitación espacial:** el presente proyecto se realiza en óptica Optivity del Cantón El Empalme .

**Delimitación temporal:** el presente trabajo se realiza desde el mes de diciembre a mayo 2023.

**Unidades demográficas:** se realizó un trabajo de investigación con el 100% de pacientes en edad escolar de la óptica Optivity del Cantón El Empalme.

**Viabilidad:** para realizar el presente trabajo de investigación se contó con el apoyo de la gerencia y del personal que labora en la óptica Optivity del Cantón El Empalme.

## **1.5 Justificación**

Las ametropías pueden llegar a generar dificultades de aprendizaje a nivel de la cognición perceptiva de los sujetos que padecen las diferentes ametropías que comprenden los problemas refractivos. Por lo tanto, vosotros como optómetras, encargados de la atención primaria de la salud visual, desenvolvemos un papel fundamental que recae en el diagnóstico y la prevención de dichos problemas.

Este estudio se realiza con la finalidad de generar una concientización a los futuros optometristas de las diferentes valorizaciones y aplicaciones de técnicas para la examinación de la agudeza y calidad visual de los menores, las cuales son diferentes a la de un joven o un adulto mayor, del mismo modo de que hasta tal grado le permita obtener un mejor desarrollo visual, tanto de la percepción y por ende del entendimiento, no solo a nivel estudiantil, sino social, generando un mejor confort al momento de estudiar o realizar otras actividades permitiendo un mejor desenvolvimiento de sus habilidades sensoriales y motoras mediante de la percepción visual.

## **1.6 Objetivos**

### **1.6.1 Objetivo General**

- Determinar la influencia existente entre la metrología y el aprendizaje perceptivo en pacientes escolares que asisten a la óptica OPTIVITY en el cantón El Empalme – Guayas – Ecuador en el periodo diciembre 2022 – mayo 2023.

### **1.6.2 Objetivos Específicos**

- Establecer las ametropías de mayor incidencia entre los pacientes de la óptica OPTIVITY en el cantón El Empalme – Guayas – Ecuador en el periodo diciembre 2022 – mayo 2023.
- Identificar los problemas de aprendizaje que presentan los pacientes de la óptica OPTIVITY en el cantón El Empalme – Guayas – Ecuador en el periodo diciembre 2022 – mayo 2023.
- Identificar la relación entre la edad y la ametropía detectada en los pacientes de la óptica OPTIVITY en el cantón El Empalme – Guayas – Ecuador en el periodo diciembre 2022 – mayo 2023.

## CAPITULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### Cornea

La superficie anterior de la córnea es aproximadamente esférica, con un radio habitual de curvatura algo inferior a 8 mm. Esta superficie es responsable de aproximadamente dos tercios del poder refractivo del ojo. La tecnología basada en el principio de Scheimpflug permite el análisis detallado de cada interfase junto con el espesor local para estimar la potencia corneal total de un ojo concreto antes y después de la cirugía de córnea. (Yanoff & Duker, 2019).

El estroma corneal debe ser transparente para que se formen imágenes de alta calidad en la retina; sin embargo, la córnea humana normal dispersa el 10% de la luz incidente. En cambio, el estroma corneal del águila es casi tan transparente como el cristal. Este factor (junto con el mayor tamaño de la pupila y el diámetro más fino del cono) es la razón por la que la resolución del ojo de águila es mayor de 120 ciclos por grado, que equivale a una agudeza de Snellen de 20/5 (6/1.5). (Yanoff & Duker, 2019).

La forma asférica de la superficie anterior de la córnea afecta a la calidad de la imagen de la retina. Las córneas normales tienen una periferia más plana y un centro más curvado, lo cual contrarresta el efecto de la luz paraxial, que tiende a doblarse más en las áreas periféricas. El factor «Q», también llamado factor de asfericidad o excentricidad, cuantifica este aplanamiento de la periferia central y promedia -0,25 en ojos normales. (Yanoff & Duker, 2019).

Si el número fuera más negativo, significaría que la córnea es más abrupta de lo normal (es decir, queratocono central) y se observan menos «Q negativos; por ejemplo, en intervenciones miópicas posrefractivas. Esta información se incorporó a los equipos de las modernas cirugías refractivas que permiten

controlar el factor -Q- final, con el objetivo de obtener una mejor definición de contraste después de la cirugía. (Yanoff & Duker, 2019).

El astigmatismo corneal lo causa esta superficie que tiene diferentes radios de curvatura a lo largo de los diferentes meridianos (direcciones en el plano coronal). El estudio de los ojos normales muestra que casi todos los ojos humanos tienen un astigmatismo corneal inicial de al menos 0,25-0,5 D. La aberración esférica obedece al radio de curvatura de la superficie corneal, que cambia (generalmente aumenta) con la distancia desde el centro de la pupila hasta el margen pupilar. (Yanoff & Duker, 2019).

Varios dispositivos basados en el principio de los anillos del disco de Plácido proporcionan datos cuantitativos sobre las aberraciones de la córnea. La cantidad de aberración esférica aportada por la córnea varía con la abertura de la pupila y la forma particular de la córnea. Para una pupila de 4 mm de diámetro, la aberración esférica varía de +0,21 a +1,62 D, dependiendo de la forma específica de la córnea. (Yanoff & Duker, 2019).

## **Pupila**

El iris se expande o contrae para controlar la cantidad de luz que entra al ojo. El diámetro de la pupila varía desde 8 mm con luz muy tenue hasta aproximadamente 1,5 mm en condiciones muy brillantes. Existe una fuerte asociación entre la agudeza visual y el diámetro pupilar. Por ejemplo, se ha demostrado que la agudeza visual mejora de manera constante a medida que la iluminación de fondo aumenta hasta un valor de 3.400 cd/m<sup>2</sup>. Esta mejora se debe al bloqueo de los rayos aberrantes paraxiales y a la compensación cerebral por el oscurecimiento resultante de la iluminación de la retina. Para proporcionar más luz (pupila más grande) sin aberración es necesario controlar la forma periférica de la córnea. (Yanoff & Duker, 2019).

La calidad de la imagen de la retina, determinada por aberraciones ópticas como la aberración esférica, tiende a mejorar con la disminución del diámetro

de la pupila, porque las aberraciones ópticas periféricas disminuyen conforme lo hace el tamaño de la pupila. Por otro lado, la calidad de la imagen de la retina está limitada por la difracción, que tiende a mejorar con el aumento del diámetro de la pupila. Para la mayoría de los ojos, las mejores imágenes de la retina se obtienen cuando el diámetro de la pupila es de unos 2,4 mm, que es el diámetro en el que los efectos de la aberración y la difracción se equilibran de forma óptima. Por lo tanto, el tamaño óptimo de la pupila parece estar determinado por varios factores. De hecho, Campbell y Gregory han demostrado que el tamaño de la pupila tiende a ajustarse automáticamente para dar una agudeza visual óptima en un amplio intervalo de luminancia. (Yanoff & Duker, 2019).

## **AGUDEZA VISUAL**

La idea de que la separación mínima entre dos fuentes puntuales de luz es una medida de la visión se remonta a Hooke, cuando en 1679 observó que difícilmente es posible que ningún ojo animal pueda distinguir un ángulo mucho más pequeño que el de 1 min de arco: y si dos objetos no distan más que 1 min de arco y son objetos brillantes, se fusionan y aparecen como uno solo». A principios del siglo XIX, Purkinje y Young utilizaron letras de varios tamaños para juzgar el alcance del poder para distinguir objetos demasiado cercanos o demasiado lejanos para una visión perfecta». (Yanoff & Duker, 2019).

Finalmente, en 1863, el profesor Hermann Snellen de Utrecht elaboró sus clásicos optotipos. Cuantificó las líneas comparando la agudeza visual de un paciente con la de su asistente, que tenía una visión perfecta. Así, la visión 20/200 (6/60) significaba que el paciente podía ver a 20 pies (6 m) lo que el asistente de Snellen podía ver a 200 pies (60 m). (Yanoff & Duker, 2019).

La esencia de la correcta identificación de los optotipos en la tabla de Snellen radica en ver los espacios claros entre los elementos negros de la letra. Así, en la figura 2.3.1, la distancia angular entre las barras de la C es de 1 min para el

optotipo 20/20 (6/6). El optotipo completo tiene una altura angular de 5 min. Para calcular la altura,  $x$ , de un optotipo 20/20 (6/6), se usa la ecuación. (Yanoff & Duker, 2019).

$$\tan (5\text{min}) = x\text{pies} / 20$$

A partir de la ecuación,  $x = 0,0291$  pies (0,349 pulgadas). De la misma manera, el optotipo 20/200 (6/60) es 10 veces más alto: 8,87 cm (3,49 pulgadas) de altura. (Yanoff & Duker, 2019).

## **Ametropías**

La definición de ametropía es defectos oculares que provocan un enfoque incorrecto el cual incide en la agudeza visual de quien la padece. En breves palabras podemos definir problemas visuales que dificultan una correcta visión. (Vanathi & Chaudhuri, 2015).

Cuando los rayos de luz paralelos procedentes de un objeto distante se enfocan en la retina con el ojo en reposo (es decir, sin acomodación), el estado refractivo del ojo se conoce como emetropía. Esa persona puede ver bien a la distancia sin realizar la acomodación. (James & Bron, 2012).

En la ametropía, los rayos paralelos de luz no se enfocan de manera adecuada. Se requiere un cambio de refracción para una visión nítida. (James & Bron, 2012).

La ametropía puede clasificarse en:

### **1. Miopía**

Miopía ("vista corta"): el poder óptico del ojo es demasiado elevado (por lo común debido a una forma alargada del globo), y los rayos paralelos de luz se enfocan enfrente de la retina. (James & Bron, 2012).

Esto se define como la condición dióptrica del ojo en la que, con la acomodación en reposo, los rayos paralelos incidentes se enfocan por delante de la capa sensible a la luz de la retina. (Vanathi & Chaudhuri, 2015).

La visión en el ser humano cumple un papel importante, se considera que el 80% de la información que recibe el ser humano proviene de la visión, cuando está afectada por una ametropía se reduce la capacidad de interacción. El trabajo del profesional del área de salud enfocado en el ojo es importante para identificar y dar solución a estas ametropías. En el caso de la miopía nos referimos a la dificultad de realizar un correcto enfoque a objetos de cerca, esto incide en actividades cotidianas como leer, escribir, trabaja con computadoras. (Vallejo Valdivieso, y otros, 2019).

Existen múltiples causas de la miopía, una de las principales es la causa genética, enfermedades relacionadas al globo ocular, la degeneración de la estructura muscular del ojo. Es necesario, cuando se presentan problemas visuales, realizar exámenes adicionales a la corrección óptica. Existen miopías degenerativas que al no ser tratadas de manera adecuada pueden causar daños mayores como desprendimiento de retina e incluso causar ceguera. (Vallejo Valdivieso, y otros, 2019).

Entre los signos y síntomas comunes tenemos; dolores de cabeza, fatiga visual, entrecerrar los ojos para ver, dificultad para ver objetos lejanos, como señales en la autopista. La retina y la coroides son estructuras ricamente vascularizadas por lo que pueden ser colonizadas por gérmenes a través de la vía hematógica en el curso de una enfermedad infecciosas sistémica. (Vallejo Valdivieso, y otros, 2019).

Los gérmenes responsables de este tipo de infección pueden ser hongos, virus, bacterias y parásitos. Entre estas colonizaciones destaca por su frecuencia la candidiasis ocular, que se puede manifestar como una Endoftalmitis de curso

lento y larvado. El presunto síndrome de histoplasmosis ocular, aun siendo infrecuente en nuestro medio, es una causa importante de neovascularización coroidea. (Vallejo Valdivieso, y otros, 2019).

Los virus que con más frecuencia afectan la retina son del tipo herpes pudiendo producir un cuadro devastador en pacientes inmunocompetentes denominado síndrome de necrosis retiniana aguda. La retinitis por citomegalovirus es más frecuente en pacientes inmunodeprimidos como es el caso del SIDA, pero también se debe tener en cuenta en pacientes con linfoma y tratamiento inmunomodulador. Las enfermedades bacterianas más frecuentes que afectan la retina son la sífilis y la tuberculosis. La enfermedad por arañazo de gato, causada por una borrelia, puede producir una neuroretinitis. La toxoplasmosis es la enfermedad infecciosa de origen parasitario más frecuente y causa una coriorretinitis. La toxocariasis también causada por un parásito es la segunda más importante dando lugar a granulomas coroideos y tracciones retinianas. (Vallejo Valdivieso, y otros, 2019).

**Miopías:** la imagen se enfoca delante de la retina generando problemas para visualizar a distancias cortas: (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

**Se clasifican en:** (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

a) Según su etiología: (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

- Axil. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).
- De curvatura. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).
- De índice. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

b) Según su grado dióptrico: (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

- Leve (< 3 D). (Curbelo Cunill, y otros, 2005).
- Moderada (3 a 6 D). (Curbelo Cunill, y otros, 2005).
- Severa (> 6 D). (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

c) Según su forma clínica: (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

- Simple. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).
- Progresiva. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

### **Técnicas incisionales para la miopía**

La QR consigue los mejores resultados en los pacientes con una miopía de leve a moderada (hasta 5 D). Cuando la miopía es más acusada (6-10 D), la respuesta a la cirugía es mucho más variable y es más frecuente que la corrección resulte insuficiente. La edad del paciente determina en parte el límite que se puede obtener. (Azar, 2020).

Los pacientes de más edad consiguen una mayor corrección que se estima aproximadamente en 0,75- 1 D por cada 10 años por encima de los 35." Otras variables del paciente pueden condicionar el pronóstico, pero resultan difíciles de cuantificar. Por ejemplo, algunos trabajos indican que las mujeres premenopáusicas con una córnea plana, presión intraocular baja y pequeño diámetro corneal pueden obtener una corrección inferior a la que cabría esperar en general para una técnica de QR concreta, (Azar, 2020).

La QR se ha estudiado de forma amplia, sobre todo en el estudio multicéntrico Prospective Evaluation of Radial Keratotomy (PERK), financiado por el National Eye Institute (NEI), un trabajo de colaboración entre nueve centros clínicos. La capacidad de predecir los resultados sigue siendo un problema. Los primeros estudios sobre este tema demostraron que aproximadamente un 70% de los ojos tenían un error de refracción residual de +1 D del valor predicho y un 90% de 12 D. (Azar, 2020).

Estudios posteriores con un abordaje escalonado han encontrado que un 80-90% de los ojos se quedan a 1 D de la emetropía. La estabilidad de la refracción tras la queratotomía radial también resulta inadecuada. (Azar, 2020).

## **Hipermetropía**

Se define como el estado dióptrico del ojo en el que, con la acomodación en reposo, los rayos paralelos incidentes se enfocan por detrás de la capa sensible a la luz de la retina. (Vanathi & Chaudhuri, 2015).

La hipermetropía a diferencia de miopía le permite a quien la padece observar objetos distante con una buena definición sin embargo presenta problemas al observar objetos de cerca. Por lo general esta afección pasa desapercibida para los jóvenes. Cuando existen casos de hipermetropía elevada pueden presentarse problemas de visión borrosa tanto de cerca como de lejos impidiendo a quien la padece acceder a una agudeza visual adecuada. (Vallejo Valdivieso, y otros, 2019).

La hipermetropía se puede presentar a cualquier edad, en Estados Unidos alcanza al 10% de la población punto si ambos padres padecen de hipermetropía es muy probable que sus hijos también la hereden. (Vallejo Valdivieso, y otros, 2019).

Aunque existen diversos síntomas los más comunes son: cefalea, cansancio visual, parpadeo excesivo visión doble o borrosa que se presenta al intentar ver objetos cercanos. Existen varias alternativas para tratar la hipermetropía como lentes aéreos, lentes de contacto e incluso la cirugía ocular. Los lentes aéreos son la alternativa más utilizada por los pacientes, el uso de lentes de contacto le permite un enfoque más claro y brinda mayor comodidad. El uso de lentes de contacto está condicionado a otros problemas visuales que pueda tener el paciente. (Vallejo Valdivieso, y otros, 2019).

### **Se clasifican en:**

a) Etiológicamente: (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

- Axil. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).
- De curvatura. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

- De índice. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).
- Por afaquia. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

b) Según los tipos clínicos: (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

- H Total: inducida por los ciclopéjicos. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).
- H Manifiesta: es la corregida por el cristal de máximo valor dióptrico. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).
- H Latente: Es la llevada a cabo por el músculo ciliar para corregir parte de la H y puede ser a su vez: (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

" Facultativa: corregida por la acomodación. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

" Absoluta: no puede ser corregida por la acomodación. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

### **Técnicas incisionales para la hipermetropía**

La queratotomía hexagonal, desarrollada por Méndez en 1985, es un tratamiento incisional de la hipermetropía basado en la realización de cortes periféricos hexagonales conectados circunferencialmente alrededor de una zona óptica libre de 4,5-6 mm. Esta técnica permite incurvar la córnea central y reducir de este modo la hipermetropía. (Azar, 2020).

Una segunda intervención que emplea incisiones hexagonales que no se cruzan fue descrita por Casebeer y Phillips en 1992." Un estudio publicado en 1994 sobre 15 ojos describió complicaciones, a saber, brillos, fotofobia, poliopía, fluctuación en la visión, hipercorrección, astigmatismo irregular, edema corneal, perforación corneal, queratitis bacteriana y endoftalmitis." Estos autores llegaron a la conclusión de que la queratotomía hexagonal no era predecible, era insegura y se asociaba a una alta frecuencia de complicaciones. (Azar, 2020).

## **2. Astigmatismo**

Se define como aquella condición dióptrica del ojo en la que, con la acomodación en reposo, los rayos paralelos incidentes en diferentes meridianos de la córnea, generalmente en ángulo recto entre sí (astigmatismo regular), llegan a enfocarse en diferentes puntos. Dependiendo de la posición de estos dos puntos con respecto a la capa sensible a la luz de la retina, el astigmatismo se clasifica de la siguiente manera: (Vanathi & Chaudhuri, 2015).

En el astigmatismo la luz que ingresa al ojo lo hace de manera irregular sobre la retina, en las personas con astigmatismo la córnea presenta una curvatura irregular que incide en la forma que ingresa la luz a través del globo ocular. (Vallejo Valdivieso, y otros, 2019).

Esto puede causar que las imágenes se vean borrosas o alargadas. Este trastorno puede afectar tanto a los niños como a los adultos. Algunos pacientes con astigmatismo leve no notarán cambios grandes en su visión. Es importante hacer exámenes de los ojos con regularidad para detectar cualquier astigmatismo temprano en los niños. Los signos y síntomas comunes son; dolores de cabeza, fatiga visual, entrecerrar los ojos para ver, visión distorsionada o borrosa a cualquier distancia, dificultad para manejar por la noche. (Vallejo Valdivieso, y otros, 2019).

Es posible tener un astigmatismo leve y no saberlo. Esto es especialmente cierto para los niños que no son conscientes de que su visión es distinta a la normal. Algunos adultos también pueden tener un astigmatismo leve sin presentar síntoma alguno. Es importante hacerse exámenes completos de los ojos con dilatación de las pupilas para asegurarse de que su visión es óptima. (Vallejo Valdivieso, y otros, 2019).

Entre las alternativas para tratar el astigmatismo podemos mencionar el uso de lentes aéreos, lentes de contacto y la cirugía ocular cabe mencionar que los hábitos de vida de cada persona inciden la forma en que se puede dar

tratamiento a estigmatismo. El uso de cirugía refractiva modifica la estructura de la córnea y le permite al paciente recuperar el enfoque adecuado por lo tanto se mejora su calidad de visión. Gracias a los avances médicos y científicos se han generado diversos tipos de cirugías refractivas es necesario que el oftalmólogo realice estudios adicionales para identificar cuál es la que más se adapta a las necesidades del paciente. (Vallejo Valdivieso, y otros, 2019).

**Miopía simple:** donde un punto se enfoca anterior a la retina y el otro punto se enfoca en la retina. (Vanathi & Chaudhuri, 2015).

**Miopía compuesta:** cuando ambos puntos se enfocan por delante de la capa sensible a la luz de la retina. (Vanathi & Chaudhuri, 2015).

**Astigmatismo mixto:** Donde un punto es anterior a la retina y el otro punto es posterior a la retina. (Vanathi & Chaudhuri, 2015).

**Hipermetrónica simple:** Donde un punto se enfoca en la retina y el otro punto posterior a la retina. (Vanathi & Chaudhuri, 2015).

**Hipermetrónica compuesta:** donde ambos puntos se enfocan por detrás de la retina. (Vanathi & Chaudhuri, 2015).

Los dos puntos de enfoque en un ojo astigmático dan como resultado la formación de un área óptica entre ellos en forma de conoide, que está delineada por los rayos divergentes que se dibujan hacia atrás desde el primer punto focal y los rayos convergentes que llegan a un foco en el segundo punto focal. Esta zona óptica se denomina convencionalmente conoide de Strum. La importancia de esta zona radica en que se trata de una zona de desenfoque óptico entre los dos focos, marcada por un plano central como la parte más ancha del conoide denominado círculo de menor confusión, que matemáticamente corresponde al equivalente esférico de ese ojo. (Vanathi & Chaudhuri, 2015).

El objetivo de corregir el astigmatismo es llevar el sistema óptico del ojo a un punto focal, para que se mantenga la claridad. Así, independientemente de la modalidad, ya sea de corrección refractiva o de cirugía refractiva, el objetivo de la corrección astigmática se consigue mediante el colapso de este conoide, de manera que hay un foco y no dos. (Vanathi & Chaudhuri, 2015).

**Astigmatismo:** es aquella ametropía en la cual la refracción no es la misma en todos los meridianos, con la subsiguiente imposibilidad de formar un foco puntual. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

**Se clasifican en:** (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

**a) Según la regularidad de las superficies: (Curbelo Cunill, y otros, 2005).**

➤ Astigmatismo regular: la refracción es igual en todos los meridianos.

(Curbelo Cunill, y otros, 2005).

➤ Astigmatismo irregular: la refracción varía en distintos puntos de cada meridiano, por ejemplo, el queratocono. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

**b) Según la longitud del ojo: (Curbelo Cunill, y otros, 2005).**

➤ Astigmatismo hipermetrópico simple: un meridiano es emétrope y el otro hipermetrópico. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

➤ Astigmatismo hipermetrópico compuesto: los dos meridianos son hipermetrópicos. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

➤ Astigmatismo miópico simple: un meridiano es emétrope y el otro miope. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

➤ Astigmatismo miópico compuesto: los dos meridianos son miópicos. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

- Astigmatismo mixto: un meridiano miópico y el otro hipermetrópico. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

**c) Según la parte del ojo que lo produce: (Curbelo Cunill, y otros, 2005).**

- Astigmatismo corneal. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).
- Astigmatismo lenticular. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).
- Astigmatismo retiniano. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

**d) Según la frecuencia unilateral de la posición de los meridianos principales: (Curbelo Cunill, y otros, 2005).**

- Astigmatismo directo o con la regla: el meridiano vertical ( $90^\circ$ ) es el más curvo. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).
- Astigmatismo inverso o contra la regla: el meridiano horizontal ( $0$  a  $180^\circ$ ) es el más curvo. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).
- Astigmatismo oblicuo: los meridianos ocupan una posición oblicua y pueden ser directos, inversos y oblicuos. (Curbelo Cunill, y otros, 2005).

**Técnicas con láser para el astigmatismo miópico**

El astigmatismo miópico compuesto puede tratarse mediante ablación con cilindro positivo o negativo. La ablación con cilindro negativo aplanar la córnea central en los meridianos aplanados y curvos. La ablación con cilindro positivo puede conseguir una zona óptica más extensa sin cambios en la profundidad central de la ablación. Un estudio valoró 74 ojos con astigmatismo miópico compuesto tratados con el láser excimer Meditec MEL 10 G-Scan (Zeiss). Los pacientes fueron seguidos durante 1 año y tenían una miopía entre  $-4,5$  y  $-9,88$  D y un astigmatismo de hasta 4 D. Al año, el equivalente esférico

postoperatorio medio fue -0,49 y la refracción cilíndrica media 0,59.25. (Azar, 2020).

## **ALTERNATIVAS DE CORRECCIONES OPTICAS**

- Terapias Visuales

En caso de menores que presenten alguna desviación (forias), problemas de acomodación, sensibilidad de contraste)

Haciendo uso de test como:

Test de Snellen.

Test bicromatico.

Test Pigassou.

Prueba de Frostig (en el caso que me presenten problemas con de lectoescritura esta prueba se desarrollará más a fondo con el permiso de los padres puesto al tiempo que se conlleva en la realización de este tipo de terapia visual).

## **Problema del aprendizaje**

Son todas aquellas situaciones que inciden en la capacidad de aprender pueden afectar al ser humano para adquirir habilidades y competencias. Inciden en:

- Comprender lo que las personas dicen. (Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano, 2021).
- Hablar. (Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano, 2021).
- Leer. (Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano, 2021).
- Escribir. (Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano, 2021).
- Resolver problemas matemáticos. (Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano, 2021).
- Poner atención. (Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano, 2021).

Los niños pueden presentar varios trastornos de aprendizaje incluso al estar combinados se complica la capacidad de estos para interactuar con el entorno.

### **Causa de los problemas del aprendizaje**

Los problemas de aprendizaje se relacionan a la estructura y el desarrollo del cerebro, es decir cómo se procesa los estímulos externos. Existen factores que inciden en el desarrollo de los trastornos de aprendizaje, elementos como el factor genético, la exposición a elementos dañinos como el plomo, el abuso de sustancias durante la etapa de formación del feto entre otras. (MedlinePlus, 2021).

### **Diagnóstico de los problemas del aprendizaje**

Uno de los limitantes para el diagnóstico de los problemas de aprendizaje es que se detectan cuando los niños acceden a la escuela. Si un padre identifica que su hijo presenta algún tipo de dificultad es necesario realizar chequeos médicos para evaluar y detectar trastornos de este tipo. La atención primaria la puede realizar un médico general o un pediatra y se puede implementar las pruebas de rendimiento intelectual y escolar. (MedlinePlus, 2021).

### **Tratamientos disponibles**

El tratamiento más usual en los casos de problemas de aprendizaje es la implementación de clases especiales con profesionales especialistas que permiten a los niños identificar sus fortalezas para poder compensar sus falencias. Estos profesionales deben aplicar métodos especiales para enseñar, es decir adecuar espacios, utilizar tecnología que le permita al menor alcanzar un aprendizaje adecuado. Los profesionales más reconocidos en esta área son los terapeutas del habla y tutores capacitados en estas áreas. (MedlinePlus, 2021).

Los niños que presentan algún tipo de problemas de aprendizaje pueden sufrir problemas de autoestima, sentir frustración y presentar otras dificultades. El acompañamiento psicológico puede brindar un apoyo importante a los niños para aprender a manejar estas situaciones y fomentar una relación sana con las personas que los rodean. (MedlinePlus, 2021).

### **Rendimiento académico y ametropía en escolares**

Los estudios médicos acerca de los sentidos del cuerpo humano ha sido un tema recurrente a través de la historia científica. La relación existente entre los sentidos y el proceso de aprendizaje ha sido objeto de estudio para identificar su relación e importancia. Nuestra intención a través de este estudio es dar a conocer la relación que existe entre una buena calidad visual y el proceso de aprendizaje, considerando la importancia de una buena calidad visual con en la adquisición del conocimiento y el proceso cognitivo. (Agüin, y otros, 2014).

Cuando un menor presenta problemas en su agudeza visual o disminución en su capacidad visual se afecta al aprendizaje de manera directa, esto se vuelve un problema de salud pública pues incide en el desarrollo de la comunidad. (Agüin, y otros, 2014).

Las ametropías no detectadas y no tratadas afectan el rendimiento académico y es un problema que ha generado debates tanto a nivel nacional como internacional porque afecta al sector escolar es decir a las bases de la educación. La detección temprana permite no solo identificar qué tipo de ametropía o patología presenta el paciente, sino que aporta a brindar una solución que permitirá corregir problemas no sólo refractivos, sino que se convierte en un aporte que fortalece la capacidad de aprendizaje y por ende el rendimiento académico. (Agüin, y otros, 2014).

Varios investigadores manifiestan que la relación entre enseñanza aprendizaje y el rendimiento académico está vinculada, es imprescindible que el estudiante

alcance no sólo una comprensión adecuada, sino que esta se vea reflejada en su rendimiento académico sólo así podemos indicar que tuvimos éxito en el proceso de brindar la educación es decir cuando el estudiante puede demostrar mediante sus competencias y habilidades lo adquirido en el aula. (Agüin, y otros, 2014).

Según datos del informe de la visión emitido por la Organización Mundial de la Salud al año 2020 se considera que existen 1100 millones de personas que presentan algún tipo de ametropía o defecto visual que no ha sido tratado, esto incide en la capacidad no sólo de aprendizaje sino en su rendimiento a nivel global. Las personas que presentan alguna ametropía defecto refractivo no corregido tienen problemas para realizar actividades cotidianas como leer, escribir, conducir, el realizar trabajos, etcétera. (Agüin, y otros, 2014).

Realizar estudios sobre la agudeza visual a temprana edad no solo permite mejorar la calidad de vida de las personas, nos permite identificar casos de niños que requieren una educación especial. Cuando un niño tiene ametropías o problemas visuales que no ha sido detectada el impacto no sólo académico, su desenvolvimiento con su entorno se ve afectado. (Agüin, y otros, 2014).

A nivel mundial la relación entre los factores que inciden en el proceso de aprendizaje y rendimiento académico nos aportan cada vez más datos entre los cuales destaca la relación entre ametropías o deficiencias visuales tal como lo indica Caño en el estudio realizado en España en el 2003 donde demuestra que los problemas de aprendizaje pueden ser generados por ametropías o problemas en agudeza visual. El estudio de Valera realizado en Cuba establece la relación entre los problemas visuales y el bajo rendimiento académico en aquellos estudiantes que padecían problemas visuales no tratados. Carrión en el 2009 manifiesta que entre el 25 y 35% de la población menores de 20 años tienen problemas con ametropías y que es importante establecer políticas tanto preventivas como correctivas para minimizar el impacto de estos problemas visuales en el rendimiento académico de los estudiantes. (Agüin, y otros, 2014).

## **Trastornos del aprendizaje**

El avance de la ciencia no se rige por ningún juicio de valor; al contrario, describe la población humana desde una perspectiva estrictamente estadística. Puede explicar el comportamiento y las capacidades de los seres humanos tanto en sus tendencias generales como en sus variaciones en el seno de la población. Así se define una norma, que tiene un sentido puramente estadístico: ser «<normal >> o «<típico >> se entiende como estar situado en torno a la media de la población; la condición de «< atípico>> consiste en estar alejado de dicha media. (Fourneret & Fonseca, 2018).

Desde este punto de vista, las personas con trastornos del aprendizaje se distinguen del resto de la población por el hecho de ser atípicas en uno o varios de los aprendizajes fundamentales. Para empezar, conviene precisar de inmediato lo que se entiende por aprendizajes fundamentales. En su acepción más estricta, se trata de los aprendizajes escolares que conforman la base común: leer, escribir, contar. Ahora bien, limitarse a estos aprendizajes supondría ignorar que tienen su base en otros, todavía más fundamentales, que se adquieren desde el nacimiento hasta el acceso a la escuela: el lenguaje oral, la motricidad, las funciones ejecutivas, las capacidades de interacción social, etc. (Fourneret & Fonseca, 2018).

Las definiciones y los criterios diagnósticos de los trastornos del aprendizaje provienen de dos fuentes internacionales: la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10), producida por la Organización Mundial de la Salud, y el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales 5.<sup>a</sup> edición (DSM-5), elaborado por la American Psychiatric Association. A menudo se insiste en clasificar los trastornos del aprendizaje entre las «<enfermedades>> y los «< trastornos mentales >>. (Fourneret & Fonseca, 2018).

Debe entenderse claramente que estos términos no comportan ningún menosprecio ni juicio de valor, sino que deben interpretarse en el sentido más amplio posible: el de una desviación con respecto a una norma estadística en un dominio dado (en este caso, el cognitivo). El adjetivo «mental >> en la expresión <<< trastorno mental» se debe interpretar como sinónimo de «<cognitivo>>».

Estas clasificaciones tienen tanto virtudes como limitaciones bien conocidas; es esencial entenderlas y utilizarlas con buen criterio. Un problema muy estudiado es la inevitable continuidad que existe desde la normalidad al estado patológico. Resulta muy evidente que la desviación con respecto a la norma puede ser de mayor o menor magnitud, y para definir una categoría diagnóstica es preciso aplicar un umbral estadístico (por ejemplo: dos desviaciones tipo bajo la media de los niños de la misma edad), lo que sin duda introduce un componente de arbitrariedad. La frontera entre el trastorno y la simple dificultad es difusa, al igual que el límite existente entre la buena salud y la enfermedad y como sucede con los umbrales de todas las categorías diagnósticas. (Fourneret & Fonseca, 2018).

Sin embargo, el hecho de que las fronteras entre categorías sean fluidas no pone en cuestión la realidad del problema que delimitan. La finalidad de las categorías diagnósticas es agrupar a aquellas personas aquejadas de problemas similares, porque pueden tener también necesidades semejantes y beneficiarse de ayudas de la misma índole. Así pues, crear categorías y definir sus límites constituye parte de la evolución científica, con base en la observación y en la experimentación. (Fourneret & Fonseca, 2018).

### **¿Cuáles son las causas de los trastornos del aprendizaje?**

Esta clase de pregunta es claramente un rasgo distintivo de la investigación científica, que es a un tiempo fundamental y clínica. La investigación formula hipótesis a partir de las causas y de su concatenación, y contrasta estas

hipótesis con rigor a partir de los datos recogidos por la observación y los experimentos. Los últimos 30 años han asistido a una verdadera explosión de las investigaciones sobre los trastornos del aprendizaje, que han llevado a comprender sus causas de forma cada vez más refinada, aunque todavía incompleta. (Fourneret & Fonseca, 2018).

Debe destacarse que las investigaciones científicas sobre los trastornos del aprendizaje no parten de ningún prejuicio y no dejan de lado ninguna hipótesis. Se realizan en paralelo en todos los marcos de descripción pertinentes (genético, cerebral, cognitivo y conductual, así como en el entorno de la persona), de manera que cada marco de descripción adquiere importancia propia y no excluye a los demás; el verdadero desafío es relacionar las causas descritas en los diferentes ámbitos. Todas las hipótesis son bienvenidas con la condición mínima de que sean formuladas de manera suficientemente precisa para realizar predicciones claras y verificables. (Fourneret & Fonseca, 2018).

Evidentemente, los resultados obtenidos por la investigación son válidos como media para grupos de personas con dificultades de aprendizaje comparados con grupos de control. Ello no impide, si los datos o las hipótesis así lo señalan, examinar la heterogeneidad de los grupos e identificar y comprobar la existencia de subgrupos definidos a partir de causas diferentes. La investigación científica no implica que deba ignorarse la individualidad de la persona. Cada individuo es poseedor de un conjunto de características únicas que es esencial tener en cuenta. No obstante, resulta crucial adquirir conocimientos que, en cierta medida, puedan generalizarse a otras personas. (Fourneret & Fonseca, 2018).

## **Marco Conceptual**

**Miopía:** Condición en la que el ojo es incapaz de enfocar correctamente los objetos distantes, debido a que la imagen se enfoca por delante de la retina en lugar de sobre ella.

**Hipermetropía:** Condición en la que el ojo es incapaz de enfocar correctamente los objetos cercanos, debido a que la imagen se enfoca detrás de la retina en lugar de sobre ella.

**Astigmatismo:** Una condición en la que la curvatura de la córnea es irregular, causando una visión distorsionada de los objetos cercanos y lejanos.

**Presbicia:** Una condición relacionada con la edad en la que el ojo pierde gradualmente la capacidad de enfocar objetos cercanos, debido a una pérdida de elasticidad en el cristalino.

**Estrabismo:** Una condición en la que los ojos no se alinean correctamente, lo que puede causar una visión doble o confusa.

**Ambliopía:** Una condición en la que el cerebro suprime la visión en un ojo, lo que puede llevar a una visión reducida en ese ojo.

**Diplopía:** Una condición en la que una persona ve dos imágenes de un objeto, lo que puede ser causado por una variedad de problemas oculares.

**Anisometropía:** Una condición en la que la refracción de los dos ojos es diferente, lo que puede causar una visión borrosa o doble.

**Daltonismo:** Una condición en la que una persona tiene dificultad para distinguir entre ciertos colores, generalmente los colores rojo y verde.

**Dislexia:** Una condición en la que una persona tiene dificultad para leer y comprender el lenguaje escrito.

**Discalculia:** Una condición en la que una persona tiene dificultad para entender y trabajar con números.

**Trastorno del déficit de atención e hiperactividad (TDAH):** Un trastorno en el que una persona tiene dificultad para concentrarse, controlar el comportamiento y la impulsividad.

**Trastorno del espectro autista (TEA):** Un trastorno neurológico que afecta la comunicación y la interacción social.

**Disgrafía:** Una condición en la que una persona tiene dificultad para escribir a mano, ya sea debido a problemas de coordinación o dificultades cognitivas.

**Trastornos del aprendizaje no verbal (TANV):** Una categoría de trastornos que afectan la capacidad de una persona para entender y procesar la información no verbal, como las expresiones faciales y el tono de voz.

**Trastorno del procesamiento auditivo (TPA):** Una condición en la que una persona tiene dificultad para procesar la información auditiva, lo que puede afectar su capacidad para comprender el lenguaje hablado.

**Trastornos de la memoria:** Una categoría de trastornos que afectan la capacidad de una persona para recordar y recuperar información.

### **2.1.2 Antecedentes investigativos**

En el estudio de Bejarano y Merizalde, realizado en la escuela Primero de Octubre de Huaquillas en el año 2019, nos indica que los docentes (89%) han identificado problemas visuales en los estudiantes, han detectado signos y síntomas que demuestran que sufren de algún tipo de ametropía, por ejemplo: dolores de cabeza, parpadeos excesivos, dificultades para leer la pizarra todos estos signos inciden en el aprendizaje. (BEJARANO HEREDIA & MERIZALDE ROGEL, 2019).

En el estudio “DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LAS DISFUNCIONES VISUALES EN NIÑOS CON DIFICULTADES DE APRENDIZAJE” se han detectado disfunciones visuales que reducen el rendimiento académico. En algunos casos, además de dicha reducción del rendimiento académico, los pacientes refieren afectaciones a su salud, a través de dolores de cabeza. La totalidad de los casos han recibido terapia visual, evidenciándose una notable

mejoría en aquellos participantes con alta adherencia al tratamiento y algunos de ellos han requerido, además corrección óptica. (ATTACH , 2020).

En el artículo científico titulado fluidez en la lectura habilidades visuales y rendimiento académico en alumnos de ciclo superior de primaria de la zona metropolitana de Barcelona, se identifica la relación existente entre una buena visión y una correcta fluidez lectora. Los estudiantes que presentaron problemas visuales demostraron un nivel de lectura bajo es decir se trabaran a leer confundían las palabras y lo hacían de manera lenta esto incide directamente en el rendimiento académico. En este estudio se identificó la prevalencia de problemas visuales dando como resultado que el rendimiento en lectura y académico tuvo un elevado porcentaje 46.5% de problemas de motilidad ocular. La motilidad ocular incide en la lectura más lenta y por ende rendimiento académico inferior en las pruebas de matemáticas y del lenguaje. Cuando existen problemas de vino claridad se producen mayores errores al momento de leer. Se concluye que es necesario realizar pruebas visuales para detectar cualquier problema en el estudiante y de esta manera mejorar el rendimiento tanto de lectura como académico (Lladó, Codina, Villena, & Blasco, 2019).

## **2.2 Hipótesis**

### **2.2.1 Hipótesis General**

Las ametropías influyen en el desarrollo del aprendizaje perceptivo de los pacientes que asisten a la óptica OPTIVITY en el cantón El Empalme – Guayas – Ecuador en el periodo diciembre 2022 – mayo 2023.

### **2.2.2 Hipótesis Derivadas**

- Cuáles son las AMETROPIAS de mayor incidencia entre los pacientes que asisten la óptica OPTIVITY
- Los problemas de aprendizaje son causados por ametropías no tratadas

## **2.3 Variables**

### **2.3.1 Variable Independiente**

Ametropías o errores de refracción.

Indicador: clasificación de las ametropías

### **2.3.2 Variable Dependiente**

Rendimiento académico

Indicador: percepción de los padres

### 2.3.3 Operacionalización de las Variables

Variable	Definición	Indicador
Ametropías o errores de refracción.	Una ametropía es un error de refracción en el ojo que hace que la imagen no se enfoque correctamente y se vea borrosa. (ICQO, 2020).	Indicador: clasificación de las ametropías
Rendimiento académico	El <b>rendimiento académico se</b> puede medir observando los resultados traducidos en calificaciones <b>que se</b> obtienen en exámenes y son notas <b>que</b> a lo largo del tiempo definen un número <b>que</b> de acuerdo con su escala obtenida puede ser positiva, regular o negativa. (HERNÁNDEZ HERRERA, 2015).	Indicador: percepción de los padres

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava

## **CAPITULO III**

### **3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Método de investigación**

El presente trabajo de investigación se aplica la investigación explicativa cuya finalidad es identificar las razones o causas que originan ciertos fenómenos.

#### **3.2 Modalidad de investigación**

En el presente trabajo de investigación se aplica una metodología descriptiva, cuantitativa y cualitativa. Es un estudio no experimental de corte transversal.

La investigación cuantitativa nos permite recolectar datos numéricos a través de cuestionarios pruebas estandarizadas y mediciones objetivas por ejemplo el uso de las pruebas en la ficha clínica, nos permite tabular los datos acerca de la graduación de las ametropías presentes y de esta manera identificar su incidencia.

Además, aplicamos una investigación mixta que combina resultados cuantitativos y cualitativos puesto que tenemos información sobre las ametropías detectadas y la investigación cualitativa nos permite identificar a través de la experiencia y percepción de los niños y los padres el impacto de las ametropías en su aprendizaje.

#### **3.3 Tipo De Investigación**

Se aplicó el tipo de investigación bibliográfico mediante la selección de documentos, recopilación de archivos, investigación en repositorios que sirvieron para generar la base teórica que sustenta el presente trabajo.

También aplicamos trabajo de campo mediante la toma de datos de los pacientes de la óptica.

#### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de información**

En el presente trabajo se aplicaron las siguientes técnicas

### **Observación.**

A través de la observación se logró recopilar información relevante sobre los tipos de ametropías que afectan el aprendizaje en los estudiantes escolares.

### Encuesta

Mediante un breve cuestionario enfocado a los padres se logró identificar los problemas de aprendizajes detectados en los estudiantes que padecen algún tipo de ametropía.

### **3.4.1 Técnicas**

#### 3.4.2 Instrumentos

con el fin de realizar el análisis de la salud visual de los pacientes se utilizó los siguientes elementos

- Exámenes visuales y su respectiva Historia clínica
- Convocatoria a las pruebas
- Cuestionario

## 3.5 Población y Muestra de investigación

### 3.5.1 Población

La población universo identificada en la base de datos de la óptica es de 137 escolares que cumplen los criterios.

Pacientes	Criterio de inclusión	Criterios de exclusión
Estudiantes entre 5 a 12 años	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aceptación a formar parte del estudio</li><li>• Pacientes con y sin corrección óptica</li><li>• problemas de visión</li><li>• pacientes con trastornos visuales</li><li>• pacientes que asistieron a la evaluación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rechazo a formar parte del estudio</li><li>• pacientes que reciben tratamiento o terapia visual</li><li>• pacientes que no asistan a la evaluación</li><li>• pacientes con visión 20/20</li></ul>

### 3.5.2 Muestra

Se aplicó un muestreo no probabilístico aplicando la siguiente fórmula

$$n = \frac{z^2 * P Q N}{(N - 1)e^2 + z^2 + P Q}$$

#### DATOS

n = muestra a obtener ¿?

Z = nivel de confianza 95 % = 1,96

P = Probabilidad de que el evento ocurra 50 % = 0,50

Q = Probabilidad que el evento no ocurra 50 % = 0,50

he = Error admisible 5 % = 0,05

N = Tamaño de la población 137

Una vez realizado el cálculo se determina que el tamaño de muestra a investigar es de 102 pacientes. con el fin de poder recopilar estos datos se les brinda a los pacientes una consulta optométrica totalmente gratis y un obsequio para los estudiantes.

### 3.6 Cronograma del proyecto

N.º	MESES																								
		SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	SELECCIÓN DEL TEMA																								
2	REVISION DEL TEMA																								
3	APROBACION DEL TEMA																								
4	RECOPIACION DE INFORMACION																								
5	SUBIR PERFIL AL SAI																								
6	DESARROLLO DEL CAPITULO I																								
7	DESARROLLO DE CAPITULO II																								
8	ELABORACION DE ENCUESTA																								
9	REVISION DEL PROYECTO POR PARTE DEL TUTOR																								
10	SUBIR EL PROYECTO COMPLETO AL SISTEMA SAI																								
11	SUSTENTACION 2DA ETAPA CALIFICACION CUALITATIVA																								
12	PRESENTACION DE LA SEGUNDA FASE																								
13	SUBIR EL PROYECTO COMPLETO AL SISTEMA SAI																								

**ELABORADO POR:** Andrea Belén Vera Alava.

### 3.7 Recursos

#### 3.7.1 Recursos Humanos

Para realizar el presente trabajo de investigación se contó con los siguientes recursos humano:

- Pacientes de la óptica
- Estudiante investigador

#### 3.7.2 Recursos económicos

<b>Detalle</b>	<b>Valor</b>
<b>Internet</b>	30 USD
<b>Impresiones</b>	18 USD
<b>Movilización</b>	45 USD
<b>Obsequios – PLUMAS para celular</b>	30 USD
<b>Anillado</b>	5 USD
<b>FLYERS</b>	15 USD
<b>EXAMENES OPTOMETRICOS</b>	685 USD
<b>TOTAL</b>	828 USD

### 3.8 Plan de tabulación y análisis

La recolección de datos se la hizo en base a las variables del estudio aplicando evaluaciones a los estudiantes en edad escolar que forman parte de pacientes de la óptica previo el consentimiento de los padres.

### **3.8.1 Base de datos**

Se genera una base de datos con información de edad sexo problemas de aprendizaje presentados antes y después de la corrección óptica además del total de escolares que participaron en el estudio.

### **3.8.2 Procesamiento y análisis de los datos**

El procesamiento de los datos y posterior análisis se lo realizó mediante el uso del software estadístico IBMSPS con el fin de darle el adecuado valor científico. La base de datos puede ser utilizada para futuras investigaciones como parte de marco referencial y aporte a la academia.

## CAPITULO IV

### 4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 4.1 Resultados objetivo 1

Objetivo 1: Determinar la influencia existente entre la ametropía y el aprendizaje perceptivo en pacientes escolares que asisten a la óptica OPTIVITY en el cantón El Empalme – Guayas – Ecuador en el periodo diciembre 2022 – mayo 2023.

**Tabla cruzada Su hijo presenta alguna dificultad durante el proceso de aprendizaje\*Desde que su hijo utiliza corrección óptica o tratamiento visual ha mejorado en su rendimiento escolar**

Recuento

		Desde que su hijo utiliza corrección óptica o tratamiento visual ha mejorado en su rendimiento escolar	
		SI	Total
Su hijo presenta alguna dificultad durante el proceso de aprendizaje	SI	95	95
	NO	7	7
Total		102	102

Tabla cruzada Su hijo presenta alguna dificultad durante el proceso de aprendizaje\*Desde que su hijo utiliza corrección óptica o tratamiento visual ha mejorado en su rendimiento escolar



Al preguntarle a los padres se identifica que el 93.1% de los pacientes ha presentado alguna dificultad durante el proceso de aprendizaje, nos indicaron que ellos identificaron que tenían algún tipo de problemas en la visión porque

tenían dificultad para para leer, dificultad para enfocar o distinguir objetos e inclusive problemas de orientación.

Además, los padres nos indicaron que una vez implementada la corrección visual sus hijos mejoraron en mayor en menor grado sus calificaciones por lo tanto existe una relación entre las ametropías y los problemas de aprendizaje.

Los padres encuestados en su mayoría, 82.4% manifestaron que sí existe una relación entre las bajas calificaciones y los problemas visuales. Esta relación se establece porque el estudiante que tiene problemas de visión se ve limitado en ciertas actividades como por ejemplo copiar lo que está en la pizarra o inclusive prestar atención a las actividades que realiza el docente en las horas de clase.

#### 4.1.2 Resultados objetivo 2

**Objetivo 2:** Establecer las ametropías de mayor incidencia entre los pacientes de la óptica OPTIVITY en el cantón El Empalme – Guayas – Ecuador en el periodo diciembre 2022 – mayo 2023.

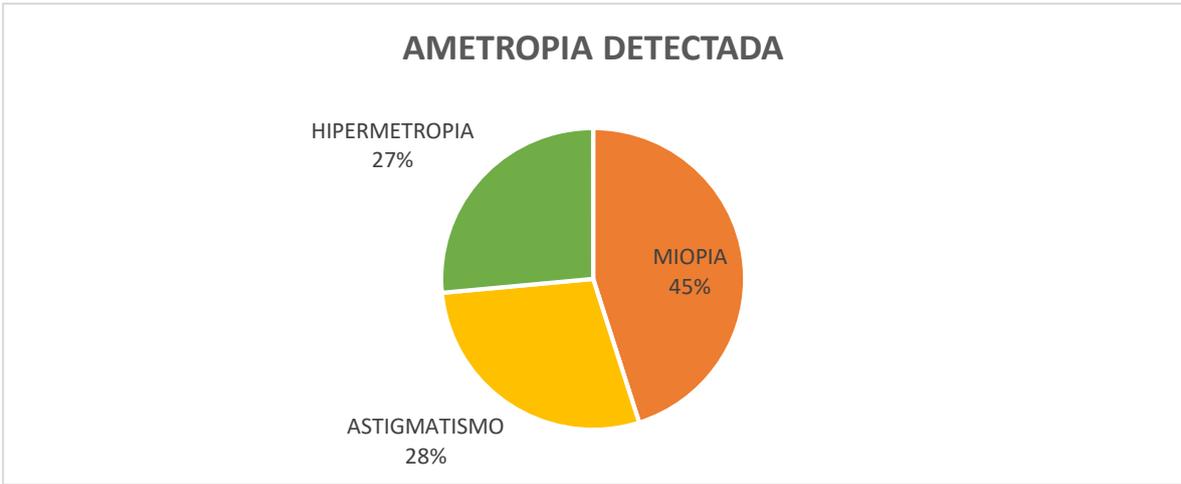
#### AMETROPIA DETECTADA

**Tabla 17: AMETROPIA DETECTADA**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MIOPIA	46	45.1	45.1	45.1
	ASTIGMATISMO	29	28.4	28.4	73.5
	HIPERMETROPIA	27	26.5	26.5	100.0
	Total	102	100.0	100.0	

**Fuente:** Ficha Clínica De Los Pacientes

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava



**Fuente:** Encuesta Realizada A Los Padres

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava

**Análisis:**

Una vez realizado el análisis de las fichas clínicas de los pacientes se determinan los siguientes valores miopía 45.1% seguidos de astigmatismo con 28.4% y finalmente hipermetropía con 26.5%.

**Interpretación:**

La miopía es la ametropía con mayor incidencia entre los pacientes de la óptica óptima seguidos por la hipermetropía y el astigmatismo.

**4.1.3 Resultados objetivo 3**

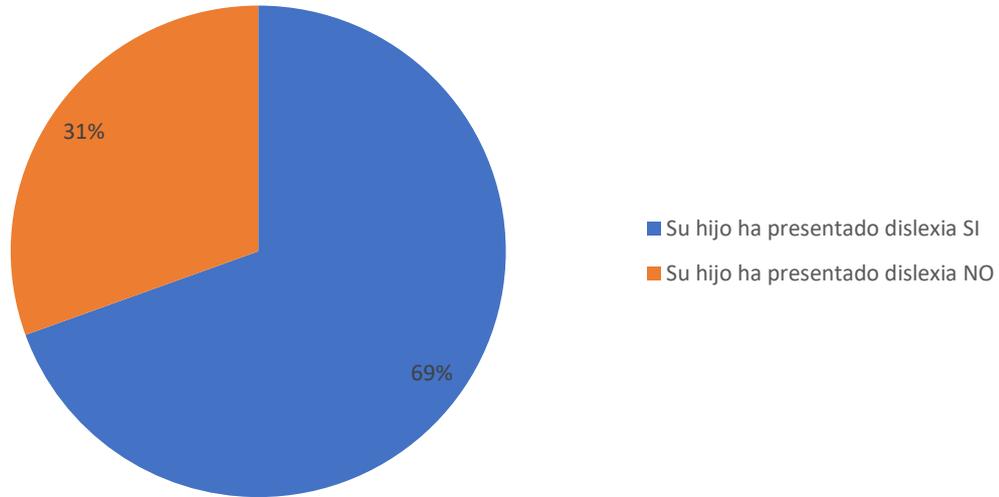
**Objetivo 3:** Identificar los problemas de aprendizaje que presentan los pacientes de la óptica OPTIVITY en el cantón El Empalme – Guayas – Ecuador en el periodo diciembre 2022 – mayor 2023.

**Tabla cruzada Su hijo presenta alguna dificultad durante el proceso de aprendizaje\*Su hijo ha presentado dislexia (PROBLEMAS DE LECTURA)**

Recuento

		Su hijo ha presentado dislexia		Total
		SI	NO	
Su hijo presenta alguna dificultad durante el proceso de aprendizaje	SI	66	29	95
	NO	6	1	7
Total		72	30	102

Tabla cruzada Su hijo presenta alguna dificultad durante el proceso de aprendizaje\*Su hijo ha presentado dislexia (PROBLEMAS DE LECTURA)

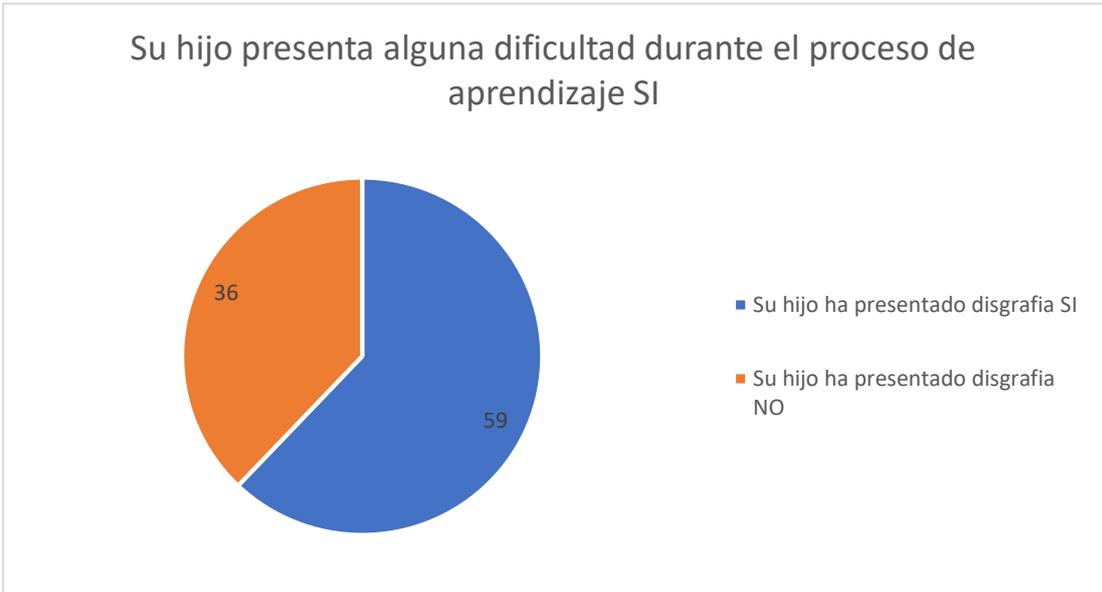


La dislexia y las ametropías son condiciones diferentes no están directamente relacionados sin embargo debemos considerar que la dislexia al ser un trastorno del aprendizaje que afecta a la capacidad de leer con fluidez y comprender lo que se lee, cuando un estudiante presenta problemas visuales como una ametropía no corregida y tiene problemas para leer sumado a su dislexia tendrá problemas serios para adquirir el conocimiento. Por lo tanto, es importante que las personas que presenten problemas de dislexia reciban también un chequeo optométrico para identificar si este problema se agudiza por una ametropía no detectada.

Tabla cruzada Su hijo presenta alguna dificultad durante el proceso de aprendizaje\*Su hijo ha presentado disgrafia (PROBLEMAS PARA ESCRIBIR)

Recuento

		Su hijo ha presentado disgrafia		Total
		SI	NO	
Su hijo presenta alguna dificultad durante el proceso de aprendizaje	SI	59	36	95
	NO	3	4	7
Total		62	40	102

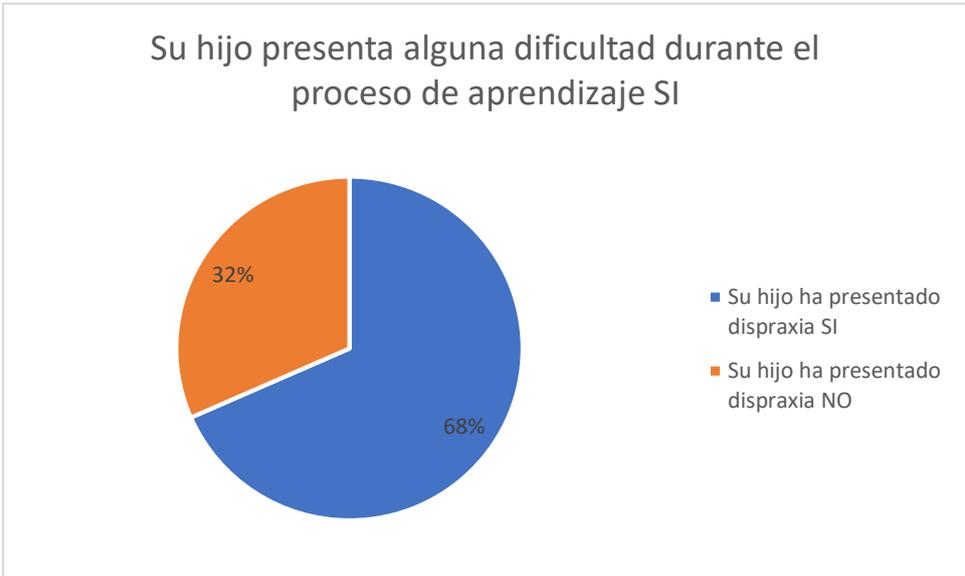


La disgrafía se caracteriza por generar problemas para escribir de manera correcta o legible existen muchos factores que inciden en la aparición y aunque la disgrafía y las ametropías no están directamente relacionadas es necesario tomar en cuenta que cuando una persona presenta un problema de visión que no ha tenido corrección se le dificulta poder escribir de manera adecuada.

**Tabla cruzada Su hijo presenta alguna dificultad durante el proceso de aprendizaje\*Su hijo ha presentado dispraxia (PROBLEMAS DE COORDINACION)**

Recuento

		Su hijo ha presentado dispraxia		Total
		SI	NO	
Su hijo presenta alguna dificultad durante el proceso de aprendizaje	SI	65	30	95
	NO	4	3	7
Total		69	33	102

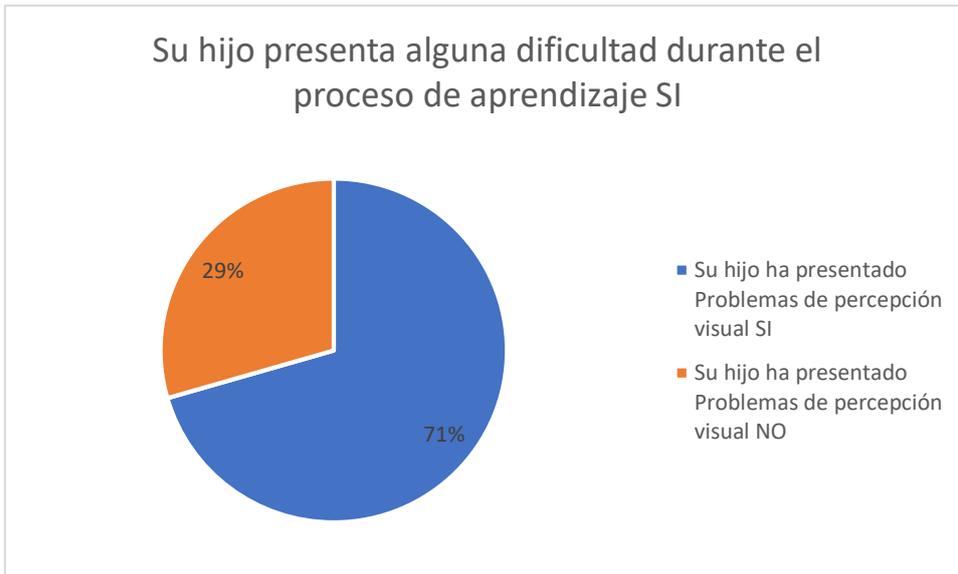


La dispraxia afecta la capacidad motora de las personas, las personas que la padecen presentan dificultades para escribir, sostener objetos pequeños, practicar ciertos deportes y aunque no existe una relación directa, las personas que tienen problemas de visión como ametropías no corregidas, por ejemplo, una miopía va a tener más dificultad para realizar este tipo de actividades por lo tanto es importante la detección temprana de las ametropías.

**Tabla cruzada Su hijo presenta alguna dificultad durante el proceso de aprendizaje\*Su hijo ha presentado Problemas de percepción visual (problemas para diferenciar formas)**

Recuento

		Su hijo ha presentado Problemas de percepción visual		Total
		SI	NO	
Su hijo presenta alguna dificultad durante el proceso de aprendizaje	SI	67	28	95
	NO	4	3	7
Total		71	31	102



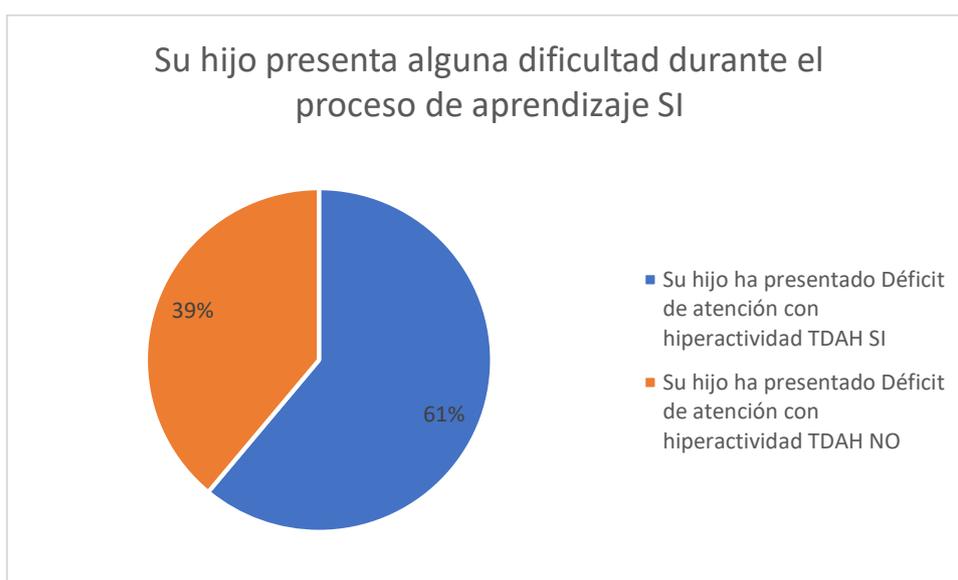
La percepción visual se considera la capacidad de análisis por parte del cerebro para interpretar la información que recibimos a través de la visión, la percepción visual es vital para muchas habilidades relacionadas con el aprendizaje como poder leer escribir, tener una buena ortografía, la comprensión lectora y también la matemática.

Las personas que tienen alguna ametropía o algún problema visual pueden tener dificultad para percibir colores formas esto afecta a la capacidad de leer y escribir correctamente. Pueden presentar síntomas como visión borrosa y distorsionada lo cual dificulta su correcto desempeño. Si un niño no ha recibido ningún tratamiento correctivo para su salud visual puede llegar a pensar que es normal su condición y por ende su rendimiento académico puede ser limitado.

A su vez esto incide en el proceso de aprendizaje pues una persona que no lee bien no va a poder captar la información que se le presenta y por ende tendrá retrasos en su preparación académica.

**Tabla cruzada Su hijo presenta alguna dificultad durante el proceso de aprendizaje\*Su hijo ha presentado Déficit de atención con hiperactividad TDAH (falta de concentración)**

		Recuento		Total
		Su hijo ha presentado Déficit de atención con hiperactividad TDAH		
		SI	NO	
Su hijo presenta alguna dificultad durante el proceso de aprendizaje	SI	58	37	95
	NO	6	1	7
Total		64	38	102



La relación existente entre el déficit de atención y las ametropías es algo complejo, las personas con TDH presentan dificultades para concentrarse en seguir instrucciones y en algunos casos presenta comportamientos impulsivos o hiperactivos.

Cuando se presenta un caso de un niño que tiene TDAH acompañado de una ametropía que no ha tenido una corrección adecuada esto afecta la capacidad en que este estudiante aprende, si tiene visión borrosa no va a poder leer ni escribir de manera correcta por ende tendrá problemas en comprensión lectora y esto afecta el rendimiento académico.

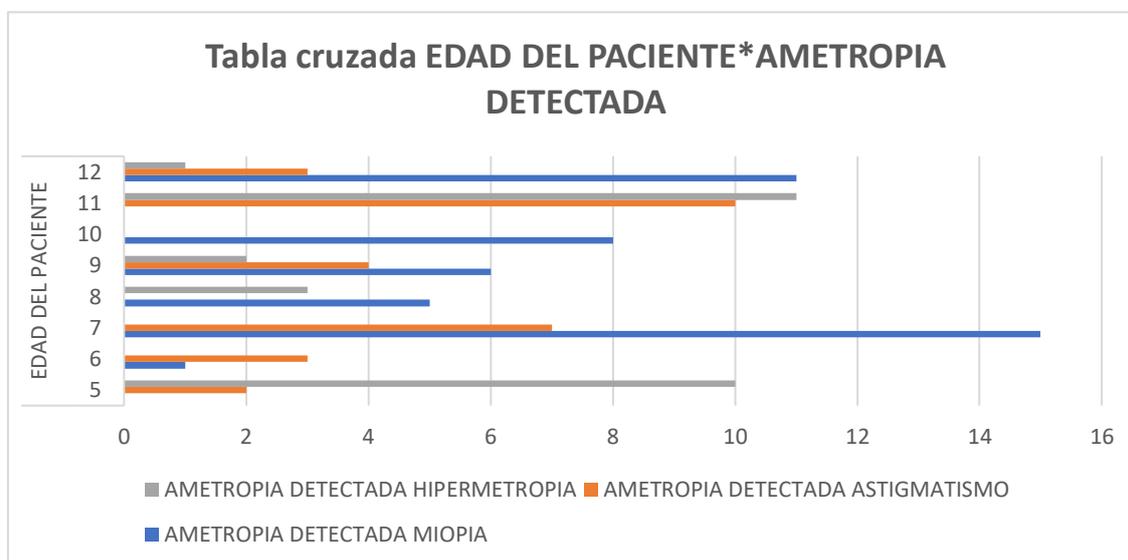
De aquí radica la importancia de realizar estos chequeos visuales con el fin de dar una solución al problema.

## 4.2 Resultados la tabulación de las fichas clínicas de los pacientes

**Tabla cruzada EDAD DEL PACIENTE\*AMETROPIA DETECTADA**

Recuento

	EDAD DEL PACIENTE	AMETROPIA DETECTADA			Total
		MIOPIA	ASTIGMATISM O	HIPERMETROP IA	
	5	0	2	10	12
	6	1	3	0	4
	7	15	7	0	22
	8	5	0	3	8
	9	6	4	2	12
	10	8	0	0	8
	11	0	10	11	21
	12	11	3	1	15
<b>Total</b>		<b>46</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>102</b>



Entre las ametropías con mayor prevalencia podemos mencionar a la a miopía que se ha detectado en niños en de 7 años y de 12 años seguidos por los de 9 años con 6 integrantes, el astigmatismo se lo ha detectado en niños de 11 años seguidos por los de 7 años finalmente la hipermetropía se le ha detectado niños de 5 años y de 11 años.

## 4.2 Análisis e Interpretación de datos

Las ametropías son aquellas condiciones que afectan la calidad de la visión en las personas en este caso generando visión borrosa o distorsionada de los objetos, entre las ametropías detectadas en los pacientes de la óptica tenemos en mayor grado de la miopía seguidos de hipermetropía y astigmatismo.

Las ametropías afectan el desarrollo del ser humano y afectan su capacidad de aprendizaje de diversas maneras todo esto depende del grado y del momento de diagnóstico además del tipo de corrección que se le provee si hablamos de la miopía que es una condición donde hay un problema para ver objetos lejanos los estudiantes pueden tener dificultades para leer el pizarrón o enfocar su atención en materiales didácticos que se expongan en clases cuando una miopía no es corregida se genera fatiga visual y esto incide en la disminución de la capacidad para leer y por ende se afecta al aprendizaje en general.

Al hablar de la hiper metrología que es la condición donde los objetos cercanos se encuentran distorsionados esto también genera dificultad en la lectura y problemas al realizar tareas como acción de escribir o de dibujar, quién padece hipermetropía primero tiene dificultad para un buen enfoque y para mantener la atención en tareas cercanas esto incide de manera directa su rendimiento académico.

Los pacientes que presentan astigmatismo padecen una distorsión en la visión tanto de cerca como de lejos esto afecta la capacidad del menor para procesar la información visual.

Cuando un estudiante presenta algún defecto refractivo y es tratado de manera adecuada obviamente sus capacidades se ven potenciadas y esto se refleja en el rendimiento académico tal como lo manifestado los padres e inclusive los mismos estudiantes que ha sido participantes del presente trabajo de investigación.

Podemos concluir que las ametropías afectan el proceso de aprendizaje cuando no son diagnosticadas o tratadas a tiempo.

## **Conclusiones**

Una vez culminado el análisis de los datos recopilados en el presente trabajo de investigación se concluye lo siguiente:

- Existe una elevada relación entre las ametropías y el desempeño académico entre los estudiantes que participaron en el estudio.
- Mientras más temprana es la detección de algún tipo de ametropía el tratamiento brinda mejores resultados.
- El chequeo optométrico debe ser considerado un examen básico al ingreso a las escuelas considerando que en muchos casos las ametropías no detectadas inciden en el desarrollo académico de los estudiantes.
- La miopía es la principal ametropía detectada entre los estudiantes que participaron en el presente trabajo de investigación.

## **Recomendaciones**

Se recomienda lo siguiente:

- Implementar chequeos optométricos al inicio del periodo escolar con el fin de detectar ametropías entre los estudiantes y brindarles corrección adecuada.
- A las autoridades del ministerio de salud que se brinden charlas de capacitación a los docentes donde se informe de la relación que existe entre los problemas visuales y el rendimiento académico con el fin de que se generen prácticas y estrategias que sirvan para minimizar el impacto de estas.
- A las autoridades de la universidad técnica de Baba o considerar el presente plan de acción con el fin de realizarlo como plan piloto dentro de la zona de influencia de la universidad, con el fin de brindar el aporte científico para realizar exámenes optométricos gratuitos que sirvan para dar una solución a un problema que puede ser social puesto que muchos casos de ametropías no detectadas se dan en los estratos económicos medios y bajos.

## **CAPITULO V**

### **1. PROPUESTA TEÓRICA DE APLICACIÓN**

#### **5.1 Título de la propuesta de aplicación**

PLAN DE TRATAMIENTO DE AMETROPÍAS PARA ESTUDIANTES

“MEJORANDO LAS NOTAS, CUIDANDO A TUS OJOS”

#### **5.2 Antecedentes**

Los pacientes que acuden a la óptica Optivity del Empalme lo realizan por presentar algún problema que afecta a su salud visual, por lo general las ametropías más detectadas son miopía, hipermetropía y astigmatismo entre los escolares.

Los estudiantes que presentan algún tipo de ametropía por ejemplo miopía presenta dificultades para observar la pizarra o el material escrito ya sea en libros o a mano esto dificulta la capacidad de tomar apuntes además de generar molestias como dolor de cabeza, entre otras. Al establecer la relación que existe entre la ametropía y el desempeño académico es necesario dar a conocer a los padres y a la comunidad en general como esta influye en el proceso de aprendizaje.

Lo ideal es que los estudiantes en etapa escolar se realicen chequeos optométricos con el fin de identificar y dar tratamiento oportuno a cualquier problema visual que puedan tener. Un tratamiento a tiempo mejora las condiciones de aprendizaje del estudiante.

#### **5.3 Justificación**

La importancia de cuidar la salud visual en los estudiantes ha sido un elemento infravalorado tanto por los padres como por las autoridades.

Las miopías más comunes detectadas entre los estudiantes son miopía la hipermetropía y el astigmatismo estas afectan la capacidad del estudiante para ver claramente y por ende se generan problemas de aprendizaje, lo ideal es

establecer planes de cuidado de la salud visual desde temprana edad para que no tengan ningún inconveniente al momento de aprender.

también hay que tomar en cuenta que mientras más temprano se detecte una ametropía o algún problema en la salud visual los resultados a largo plazo serán mejores además se puede detectar cualquier anomalía progresiva o que pueda generar pérdida de la visión.

## **5.4 Objetivos**

### **5.4.1 Objetivo general**

- Diseñar un plan informativo de las ametropías y su relación con el rendimiento académico.

### **5.4.2 Objetivos específicos**

- Diseñar un flyer con información sobre la relación entre las ametropías y el rendimiento académico.

- Proporcionar orientación a los padres sobre la importancia de los exámenes visuales regulares y la detección temprana de problemas de visión en sus hijos.

## **5.5 Estructura general de la propuesta**

### **Alcance:**

Dentro del plan “**Mejorando las notas cuidando a tus ojos**” se plantea difundir información sobre la relación existente entre las ametropías y como éstas inciden en el desarrollo académico de los estudiantes. Está dirigido en primera instancia a los padres de los pacientes de la óptica Optivity. El programa está diseñado para hacer ejecutado anualmente y a su vez puede ser adaptado a las unidades educativas en general como un aporte al cuidado de la salud visual.

### **Meta:**

Disminuir la incidencia de ametropías para mejorar el rendimiento académico de los pacientes que pertenecen a la óptica Optivity.

### **Responsables**

Gerencia de la óptica que nos brindará las facilidades para la ejecución del presente plan.

Profesional optómetra que será la encargada de realizar las pruebas necesarias.

### **Recursos a utilizar**

El recurso humano a través del personal que labora en la óptica Optivity.

El recurso tecnológico mediante el uso de las diversas herramientas que nos permitirán brindar un diagnóstico adecuado a nuestros pacientes.

Con el fin de lograr alcanzar el objetivo planteado se ha diseñado un flyer que contiene información tipo infografía para ser difundida a través de los siguientes medios.

- Virtual mediante el uso de las tics.
- Física mediante la entrega de estos volantes a los clientes y personal que labora en la óptica Optivity.

### Objetivo específico

- Proporcionar orientación a los padres sobre la importancia de los exámenes visuales regulares y la detección temprana de problemas de visión en sus hijos.

### Estrategias de la propuesta

Difundir material educativo a los padres de los pacientes de la óptica:

<b>Etapa de la propuesta</b>	<b>Actividades a desarrollar</b>	<b>Responsable</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Fecha de finalización</b>	<b>Meta</b>
Plan	Diseñar una hoja volante con información sobre las ametropías y el rendimiento académico.	Andrea Belén Vera Alava	15/02/2023	20/02/2023	Elaborar una hoja volante para ser difundida entre los usuarios de la óptica Optivity del cantón El Empalme.
Ejecución	Entrega de informativo a los padres y pacientes que acuden a la óptica Optivity del cantón El Empalme.	Andrea Belén Vera Alava Secretaria Óptica Optivity	21/02/2023	10/03/2023	Entrega de Flyer informativo.

## Matriz de control de resultados

ACTIVIDAD	INDICADOR	FECHA DE CUMPLIMIENTO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIÓN
Diseñar una hoja volante con información sobre las ametropías y el rendimiento académico.	Diseño de hoja volante	20/02/2023	100%	Se realizó el diseño sin ninguna novedad.
Entrega de informativo a los padres y pacientes que acuden a la óptica Optivity del cantón El Empalme.	Entrega de afiches a los padres de los paciente	21/02/2023	100%	Los padres asistieron a los controles automáticos gratuitos y a la vez recibieron información relevante sobre el tema de investigación.

## 5.6 Componentes



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

# COMO DETECTAR PROBLEMAS DE LA VISION

La detección temprana de ametropías en los niños es muy importante porque estas condiciones visuales no corregidas pueden tener un impacto significativo en el rendimiento académico y en la calidad de vida de los niños



### EN EL HOGAR

- \*Observa si se acerca demasiado al televisor
- \*Comprime los ojos
- \*Tiene problemas para correr
- \*No reconoce a alguien cuando le saluda
- \*Presenta un excesivo lagrimeo

**El problema de visión** en los niños resultan ser más difíciles de diagnosticar que en el caso de los adultos. Esto, a menudo puede desencadenar dificultades en el aprendizaje y otro tipo de problemas si no se detecta a tiempo

### CÓMO DETECTAR UN PROBLEMA DE VISION EN LOS NIÑOS



# PRINCIPALES SIGNOS



## EN LA ESCUELA

- \*Se aísla y no desea jugar con otros
- \*No copia correctamente de la pizarra.
- \*Le cuesta leer a cierta distancia. .
- \*No comprende señas a mediana o larga distancia.
- \*No se interesa por la lectura.
- \*Presenta posturas incómodas

## ¿QUÉ SUCEDE EN EL CASO DE...

- \*Ojos que tiemblan.
- \*Al dar los primeros pasos ellos se desvían sin razón alguna. .
- \*Sus ojos no acompañan la cara de quien les habla. .



## CONSECUENCIAS DE LOS PROBLEMAS DE VISIÓN EN LOS NIÑOS

Los problemas visuales más frecuentes en los niños son la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo. No obstante, la falta de detección a tiempo de estos problemas visuales puede desencadenar en ambliopía u ojo vago, estrabismo.





## Rendimiento académico y ametropías

Existe una relación directa entre el rendimiento académico y las ametropías no corregidas en los niños. Las ametropías son trastornos refractivos del ojo, como la miopía, hipermetropía y astigmatismo, que afectan la capacidad del ojo para enfocar la luz correctamente sobre la retina. Esto puede causar una visión borrosa y dificultades para ver claramente los objetos cercanos o lejanos.

Los niños que tienen ametropías no corregidas pueden tener dificultades para leer, escribir y comprender el material escolar. Si un niño no puede ver claramente la pizarra o el texto en el libro, puede perderse información importante y tener dificultades para seguir el ritmo de la clase. Esto puede afectar su capacidad para retener información, hacer preguntas y participar activamente en el aula.

Además, los niños con ametropías no corregidas pueden tener problemas de concentración y fatiga ocular debido al esfuerzo extra que hacen para enfocar la vista. Esto puede llevar a problemas de comportamiento, como la falta de atención y la hiperactividad, y afectar negativamente su capacidad para aprender.

En resumen, la corrección temprana de las ametropías en los niños es importante para mejorar su rendimiento académico y ayudarles a desarrollar todo su potencial. Por lo tanto, es fundamental que los padres lleven a sus hijos a revisiones visuales regulares y estén atentos a cualquier signo de problemas visuales para que puedan ser tratados a tiempo.

## BENEFICIOS DEL CUIDADO VISUAL

1. Mejora el rendimiento académico: Las ametropías no corregidas, como la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo, pueden afectar negativamente el rendimiento académico de los niños. Los niños que no pueden ver claramente la pizarra o los textos escritos en los libros pueden tener dificultades para leer, escribir y comprender el material escolar.

2. Evita problemas de comportamiento y desarrollo: Los niños que tienen problemas visuales no corregidos pueden sentirse frustrados, irritables y fatigados. Esto puede llevar a problemas de comportamiento y desarrollo, como problemas de atención, disminución del rendimiento escolar y falta de interés en actividades cotidianas.

3. Previene enfermedades oculares: La detección temprana de ametropías también puede ayudar a prevenir enfermedades oculares más graves. Algunas condiciones, como el estrabismo (ojos cruzados), pueden causar ambliopía (ojo vago) si no se corrigen tempranamente, lo que puede llevar a una pérdida permanente de la visión.

4. Mejora la calidad de vida: La corrección temprana de ametropías puede mejorar la calidad de vida de los niños al permitirles ver el mundo de manera clara y nítida.

Esto puede ayudarles a disfrutar de actividades cotidianas, como leer, ver televisión y jugar, y a participar activamente en la escuela y en actividades sociales.



## **5.6 Resultados esperados de la Propuesta de Aplicación**

A través la implementación de esta propuesta se espera generar conciencia en los padres y que estos a su vez difundan sobre la importancia y la relación que existe entre el cuidado y salud visual mediante el diagnóstico de ametropías y los problemas en el aprendizaje.

Además, actualizar los datos referentes a los pacientes se puede constatar el estado de salud visual y por ende se puede implementar correcciones visuales o tratamientos que mejore la calidad de la visión del estudiante.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## Bibliografía

AFFLELOU. (27 de 9 de 2019). *Fundación ALAIN AFFLELOU*. Obtenido de <https://www.afflelou.es/fundacion/veo-veo/problemas-visuales-aprendizaje/#:~:text=%E2%80%93Lectura%20y%20escritura%3A%20Los%20problemas,un%20objeto%20concreto%20ser%C3%A1%20difícil>.

Agüin, V., Cisneros, L., Meléndez, R., Minerlines, R., Monagas, A., & Agüin, E. (25 de 08 de 2014). *Academica Biomeica Digital*. Obtenido de <http://www.bioline.org.br/pdf?va14017>

ASOCIACION ARAGONESA DE ALTAS CAPACIDADES. (27 de 1 de 2023). *SIN LIMITES - ASOCIACION ARAGONESA DE ALTAS CAPACIDADES*. Obtenido de <https://sinlimites.altacapacidad.net/la-importancia-de-la-vision-en-el-aprendizaje/#:~:text=Entorno%20al%2080%25%20de%20la,esas%20im%C3%A1genes%20de%20forma%20adecuada>.

Aymara, K. (2022). Defectos de refracción en estudiantes escolares de una institución educativa en Quito, Ecuador. *Revista ecuatoriana de ciencia tecnología e innovación en salud pública*, 18.

Azar, D. (2020). *Cirugía Refractiva*. España: Elsevier.

BEJARANO HEREDIA, C., & MERIZALDE ROGEL, K. (2019). *Repositorio UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABA O*. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/6486/P-UTB-FCS-OPT-000030.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Carvajal, V. (1 de 2019). *Repositorio Tecnológico Superior Cordillera*. Obtenido de <https://www.dspace.cordillera.edu.ec/bitstream/123456789/5026/1/14-OPT-19-19-1721254801.pdf>

Curbelo Cunill, L., Hernández Silva, J., Machado Fernández, E., Padilla González, C., Ramos López, M., Río Torres, M., & Barroso Lorenzo, R. (06 de 2005). *Scielo*. Obtenido de

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21762005000100006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762005000100006)

Díaz Álvarez, S. (06 de 2004). *BASES OPTOMÉTRICAS PARA UNA LECTURA EFICAZ*. Obtenido de <https://coi-sl.es/>

Fourneret, P., & Fonseca, D. (2018). *Niños con dificultades de aprendizaje*. España : Elsevier.

HERNÁNDEZ HERRERA, C. (2015). Diagnóstico del rendimiento académico de estudiantes de una escuela de educación superior en México. *Revista Complutense de Educación*, 1369-1388. Obtenido de <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/download/48551/48839/100198#:~:text=El%20rendimiento%20acad%C3%A9mico%20se%20puede,ser%20positiva%2C%20regular%20o%20negativa.>

ICQO. (2020). *Instituto clínico quirúrgico de oftalmología*. Obtenido de <https://icqo.org/ametropia/#:~:text=Se%20conoce%20como%20ametrop%C3%ADa%20cualquier,que%20anomal%C3%ADa%20de%20refracci%C3%B3n%20ocular.>

Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano. (02 de 12 de 2021). *Medline Plus*. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/learningdisabilities.html>

James, B., & Bron, A. (2012). *Oftalmología*. California: Manual Moderno.

Kierstan, B. (10 de 11 de 2020). *American Academy Of Ophthalmology*. Obtenido de <https://www.aaopt.org/salud-ocular/consejos/los-problemas-de-aprendizaje-y-la-vision>

OMS. (2020). *Organización mundial de la salud*. Obtenido de <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331423/9789240000346-spa.pdf>

PILAR VERGARA. (1 de 2 de 2023). *Pilar Vergara Centro de Optometría*. Obtenido de <https://pilarvergara.es/libro-tanta-inteligencia-tan-poco-rendimiento/>

Robles Campoverde, D., Riccardi Palacios, J., & Vera García, M. (2020). INFLUENCIA DE LAS AMETROPÍAS EN EL RENDIMIENTO ESCOLAR EN NIÑOS DE 9 A 12 AÑOS EN LA ESCUELA FISCAL ESPERANZA CAPUTI OLVERA. *Revista Pertinencia Académica*, 1.

Vallejo Valdivieso, P. A., Zambrano Pincay, G. H., Vallejo Pilligua, P. Y., Vallejo Valdivieso, N. K., Bravo Cedeño, G. M., Vallejo Valdivieso, L. A., & Moya Martínez, M. E. (2019). *BASES NEUROMORFO- FISIOPATOLÓGICAS DEL SISTEMA NERVIOSO Y SU IMPACTO PSICOPEDAGÓGICO EN EL ORGANISMO HUMANO*. Area de Innovacion y Desarrollo.

Vanathi, M., & Chaudhuri, Z. (2015). *Undergraduate Ophthalmology*. India: Wolters Kluwer.

Yanoff, M., & Duker, J. (2019). *Oftalmología*. Elsevier.

## **Anexos**



**UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO**

**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR**

Con el fin de recopilar datos para la elaboración de la tesis solicito su colaboración llenando este pequeño formulario. Los datos recopilados son de carácter netamente científico y de uso educativo. Gracias por su participación

**ENCUESTA A LOS PADRES**

**1. Su hijo presenta alguna dificultad durante el proceso de aprendizaje**

Si

No

**2. Su hijo ha presentado dislexia**

Si

No

**3. Su hijo ha presentado disgrafia**

Si

No

**4. Su hijo ha presentado dispraxia**

Si

No

**5. Su hijo ha presentado Problemas de percepción visual**

Si

No

**6. Su hijo ha presentado Déficit de atención con hiperactividad TDAH**

Si

No

**7. Considera que existe una relación entre las bajas calificaciones y los problemas visuales**

Si

No

**8. Desde que su hijo utiliza corrección óptica o tratamiento visual ha mejorado en su rendimiento escolar**

Si

No

**9. Con qué frecuencia lleva a su hijo/a hacer exámenes de la vista**

Si

No

**10. Su hijo ha presentado parpadeo excesivo**

Si

No

**11. Su hijo ha presentado cefalea**

Si

No

**12. Su hijo ha presentado cansancio visual**

Si

No

**13. Su hijo ha presentado dificultad para actividades deportivas**

Si

No

**14. Su hijo ha presentado problemas de orientacion**

Si

No

**15. En la escuela donde estudia su hijo han realizado alguna vez campañas de chequeos optométricos**

si

no

## Historia clínica de optometría

### HISTORIA CLÍNICA

HISTORIA CLÍNICA OPTOMÉTRICA				N.º HC	
Nombre		Apellidos			
Fecha		Ocupación		Edad	
Edad de aparición del problema					
Antecedentes personales					
Medicamentos en uso					
Usa lentes	si		no		
AGUDEZA VISUAL					
Cartilla empleada					
AV SC VL	OD:		OI:		
AV SC VP	OD:		OI:		
AV CC VL	OD:		OI:		
AV CC VP	OD:		OI:		
REFRACCIÓN					
	Esf	Cil	Eje		
OD:					
OI:					
AD:			DNP		
SIGNOS Y SINTOMAS					
Dolor de cabeza		Ardor y lagrimeo en los ojos			
Visión doble		Se mueven las líneas al leer			
Visión borrosa		Pierde la concentración fácilmente			
Fatiga ocular		Poca comprensión lecto-escritura			
Somnolencia		ninguno			
ENTRENAMIENTO VISUAL					
Tipo de test aplicado según el caso:					
Frecuencia					
Tiempo					
Progreso					

## Tabulaciones de encuestas

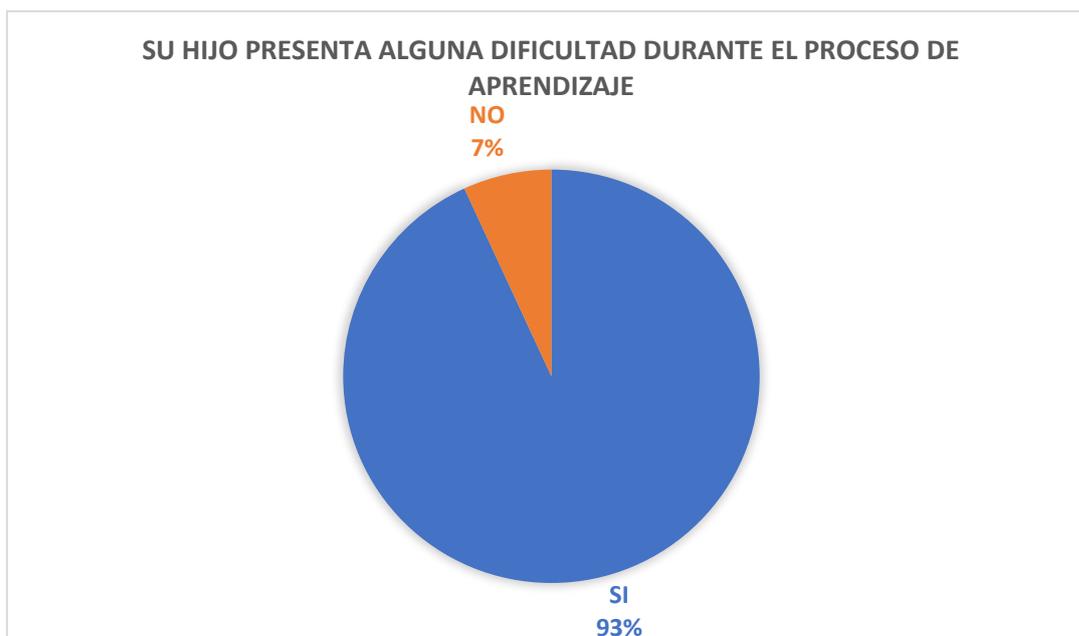
Pregunta 1: **Su hijo ha presentado alguna dificultad durante el proceso de aprendizaje**

**Tabla 1: Su hijo ha presentado alguna dificultad durante el proceso de aprendizaje**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	95	93.1	93.1	93.1
	NO	7	6.9	6.9	100.0
	Total	102	100.0	100.0	

**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.



**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.

**Análisis:**

El 93.1% de los encuestados manifestó que su hijo presentó alguna dificultad durante el proceso de aprendizaje antes de implementar la corrección óptica ante la ametropía detectada. Un 6.9% manifestó que sus hijos no habían presentado ningún síntoma o signo que incida en el aprendizaje.

**Interpretación:**

Al preguntarle a los padres se identifica que el 93.1% de los pacientes ha presentado alguna dificultad durante el proceso de aprendizaje, nos indicaron que ellos identificaron que tenían algún tipo de problemas en la visión porque tenían dificultad para leer, dificultad para enfocar o distinguir objetos e inclusive problemas de orientación.

Además, los padres nos indicaron que una vez implementada la corrección visual sus hijos mejoraron en mayor o menor grado sus calificaciones por lo tanto existe una relación entre las ametropías y los problemas de aprendizaje.

Pregunta 2: Su hijo ha presentado dislexia

**Tabla 2: Su hijo ha presentado dislexia**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	72	69.9	70.6	70.6
	NO	30	29.1	29.4	100.0
	Total	102	99.0	100.0	
Perdidos	Sistema	1	1.0		
Total		103	100.0		

**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.



**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.

**Análisis:**

El 69.9% de los padres manifiestan que sus hijos han presentado dislexia, el 29% manifestó que no han tenido problemas de dislexia.

**Interpretación:**

La dislexia y las ametropías son condiciones diferentes no están directamente relacionados sin embargo debemos considerar que la dislexia al ser un trastorno del aprendizaje que afecta a la capacidad de leer con fluidez y comprender lo que se lee, cuando un estudiante presenta problemas visuales como una ametropía no corregida y tiene problemas para leer sumado a su dislexia tendrá problemas serios para adquirir el conocimiento. Por lo tanto, es importante que las personas que presenten problemas de dislexia reciban también un chequeo optométrico para identificar si este problema se agudiza por una ametropía no detectada.

Pregunta 3: Su hijo ha presentado disgrafía

**Tabla 3: Su hijo ha presentado disgrafía**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	63	60.8	60.8	60.8
	NO	40	38.8	39.2	100.0
	Total	103	99.0	100.0	

**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.



**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.

**Análisis:**

En la encuesta realizada se identifica que el 60.2% de los encuestados ha presentado disgrafia, el 38.8% no.

**Interpretación:**

La disgrafia se caracteriza por generar problemas para escribir de manera correcta o legible existen muchos factores que inciden en la aparición y aunque la disgrafia y las ametropías no están directamente relacionadas es necesario tomar en cuenta que cuando una persona presenta un problema de visión que no ha tenido corrección se le dificulta poder escribir de manera adecuada.

Pregunta 4: Su hijo ha presentado dispraxia

**Tabla 4: Su hijo ha presentado dispraxia**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	70	68.0	68.0	68.0
	NO	33	32.0	32.0	100.0
	Total	103	100.0	100.0	

**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.



**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.

**Análisis:**

El 68% de los encuestados manifestó que sus hijos han presentado en algún momento dispraxia quema el 32% indicó que no.

**Interpretación:**

La dispraxia afecta la capacidad motora de las personas, las personas que la padecen presentan dificultades para escribir, sostener objetos pequeños, practicar ciertos deportes y aunque no existe una relación directa, las personas que tienen problemas de visión como ametropías no corregidas, por ejemplo, una miopía va a tener más dificultad para realizar este tipo de actividades por lo tanto es importante la detección temprana de las ametropías.

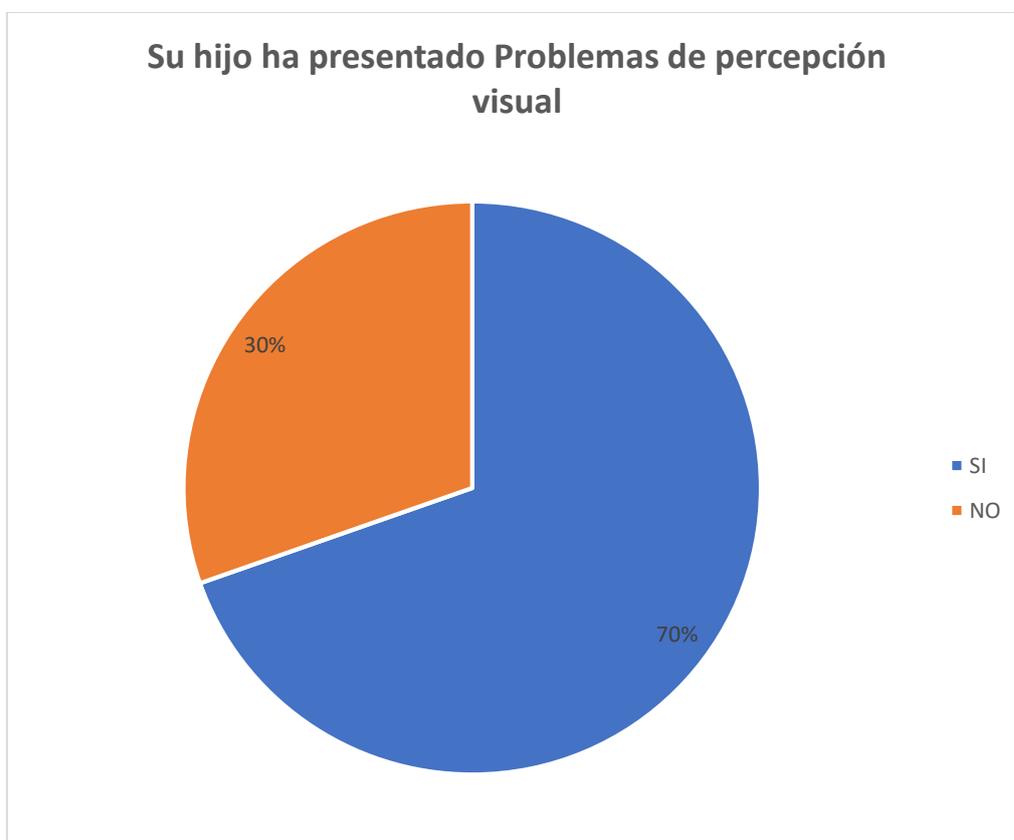
Pregunta 5: Su hijo ha presentado Problemas de percepción visual

**Tabla 5: Su hijo ha presentado Problemas de percepción visual**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	71	68.9	69.6	69.6
	NO	31	30.1	30.4	100.0
	Total	102	99.0	100.0	

**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.



**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.

**Análisis:**

Al preguntarle sobre si sus hijos han presentado problemas de percepción visual el 68.9% manifestó que sí mientras que el 30.1% indicó que no.

**Interpretación:**

La percepción visual se considera la capacidad de análisis por parte del cerebro para interpretar la información que recibimos a través de la visión, la percepción visual es vital para muchas habilidades relacionadas con el aprendizaje como poder leer escribir, tener una buena ortografía, la comprensión lectora y también la matemática.

Las personas que tienen alguna ametropía o algún problema visual pueden tener dificultad para percibir colores formas esto afecta a la capacidad de leer y escribir correctamente. Pueden presentar síntomas como visión borrosa y distorsionada lo cual dificulta su correcto desempeño. Si un niño no ha recibido ningún tratamiento correctivo para su salud visual puede llegar a pensar que es normal su condición y por ende su rendimiento académico puede ser limitado

A su vez esto incide en el proceso de aprendizaje pues una persona que no lee bien no va a poder captar la información que se le presenta y por ende tendrá retrasos en su preparación académica.

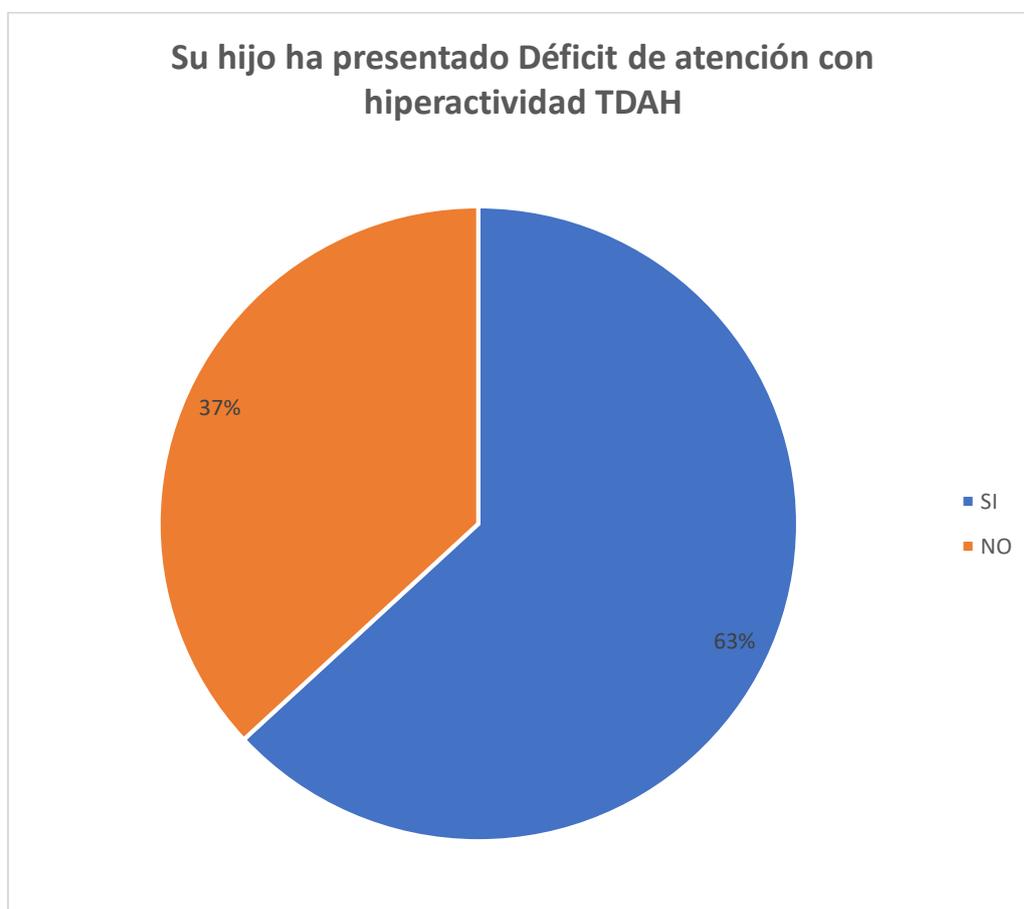
Pregunta 6: Su hijo ha presentado Déficit de atención con hiperactividad TDAH

**Tabla 6: Su hijo ha presentado Déficit de atención con hiperactividad TDAH**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	65	63.1	62.7	62.7
	NO	38	36.9	37.3	100.0
	Total	102	99.0	100.0	

**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.



**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.

**Análisis:**

El 63.1% de los encuestados manifestó que su hijo ha presentado déficit de atención con hiperactividad mientras que el 36.9 indicó que no.

**Interpretación:**

La relación existente entre el déficit de atención y las ametropías es algo complejo, las personas con TDH presentan dificultades para concentrarse en seguir instrucciones y en algunos casos presenta comportamientos impulsivos o hiperactivos.

Cuando se presenta un caso de un niño que tiene TDAH acompañado de una ametropía que no ha tenido una corrección adecuada esto afecta la capacidad en que este estudiante aprende, si tiene visión borrosa no va a poder leer ni escribir de manera correcta por ende tendrá problemas en comprensión lectora y esto afecta el rendimiento académico.

De aquí radica la importancia de realizar estos chequeos visuales con el fin de dar una solución al problema.

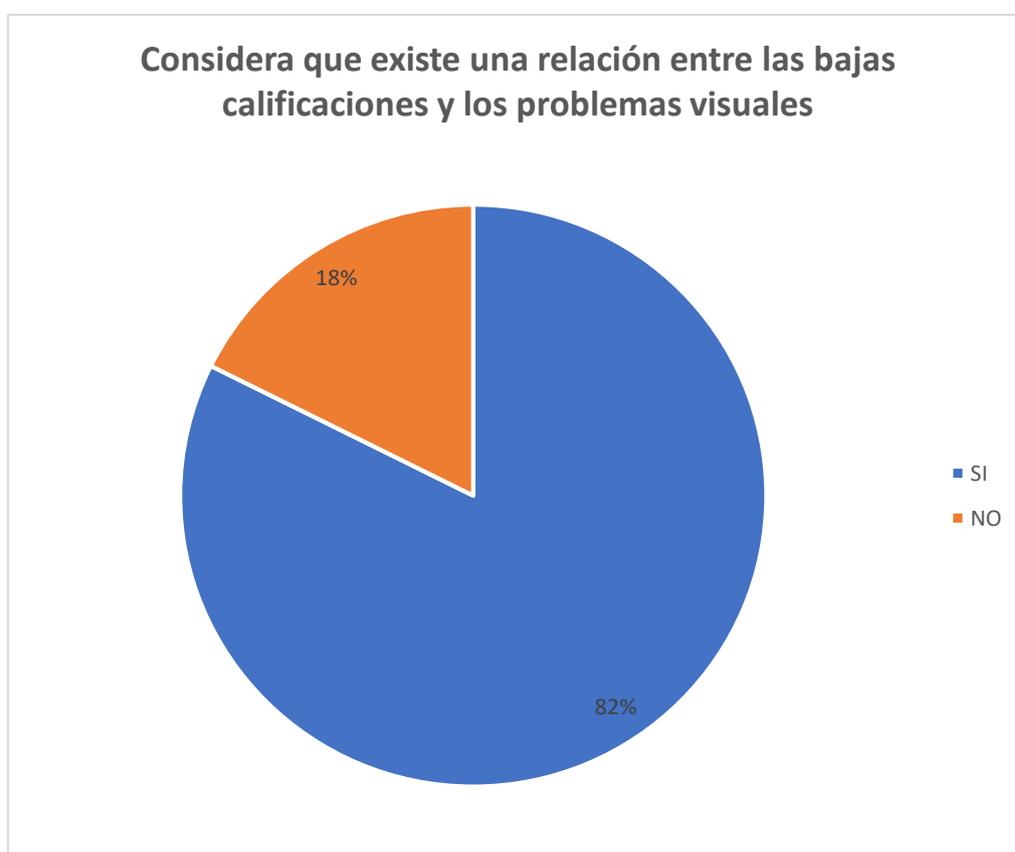
Pregunta 7: Considera que existe una relación entre las bajas calificaciones y los problemas visuales

**Tabla 7: Considera que existe una relación entre las bajas calificaciones y los problemas visuales**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	84	82.4	82.4	82.4
	NO	18	17.6	17.6	100.0
	Total	102	100.0	100.0	

**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.



**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.

**Análisis:**

Los padres encuestados en su mayoría, 82.4% manifestaron que sí existe una relación entre las bajas calificaciones y los problemas visuales. Esta relación se establece porque el estudiante que tiene problemas de visión se ve limitado en ciertas actividades como por ejemplo copiar lo que está en la pizarra o inclusive prestar atención a las actividades que realiza el docente en las horas de clase.

Además, los estudiantes presentan ciertos problemas al momento de realizar tareas como por ejemplo al escribir se genera fotofobia, dolor de cabeza y otros síntomas que afectan su normal desenvolvimiento.

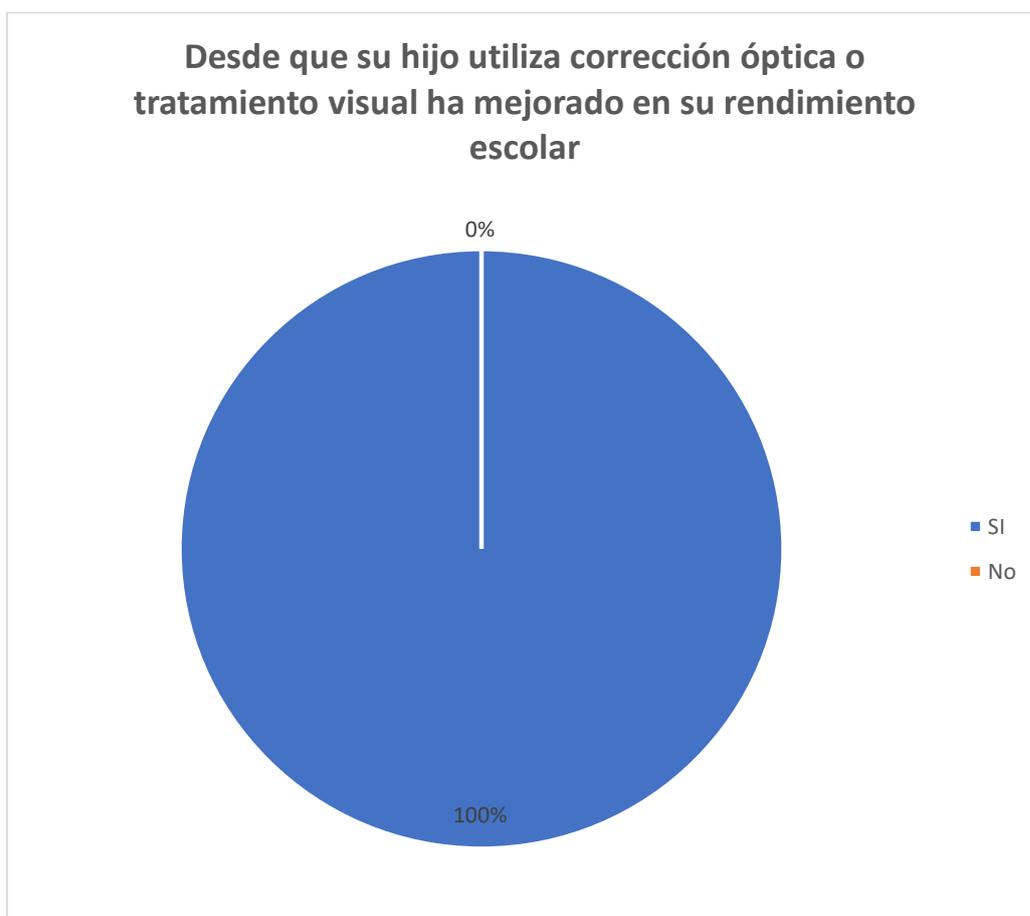
Pregunta 8: Desde que su hijo utiliza corrección óptica o tratamiento visual ¿ha mejorado en su rendimiento escolar?

**Tabla 8: Desde que su hijo utiliza corrección óptica o tratamiento visual ha mejorado en su rendimiento escolar.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	102	100.0	100.0	100.0

**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.



**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.

**Análisis:**

El 100% de los encuestados manifiesta que hubo una mejoría indiscutible en las calificaciones o rendimiento escolar en los estudiantes que presentaban algún tipo de problema visual con lo cual se demuestra la relación existente entre las ametropías y los problemas de aprendizaje.

**Interpretación:**

Cuando un estudiante ha tenido problemas de aprendizaje y estos han estado relacionados con las ametropías no corregidas es evidente que al mejorar su condición visual mejorarán su capacidad de acceso al aprendizaje, en el presente trabajo de investigación podemos determinar gracias a las respuestas obtenidas en esta encuesta que los padres vieron una gran diferencia al momento de implementar la corrección.

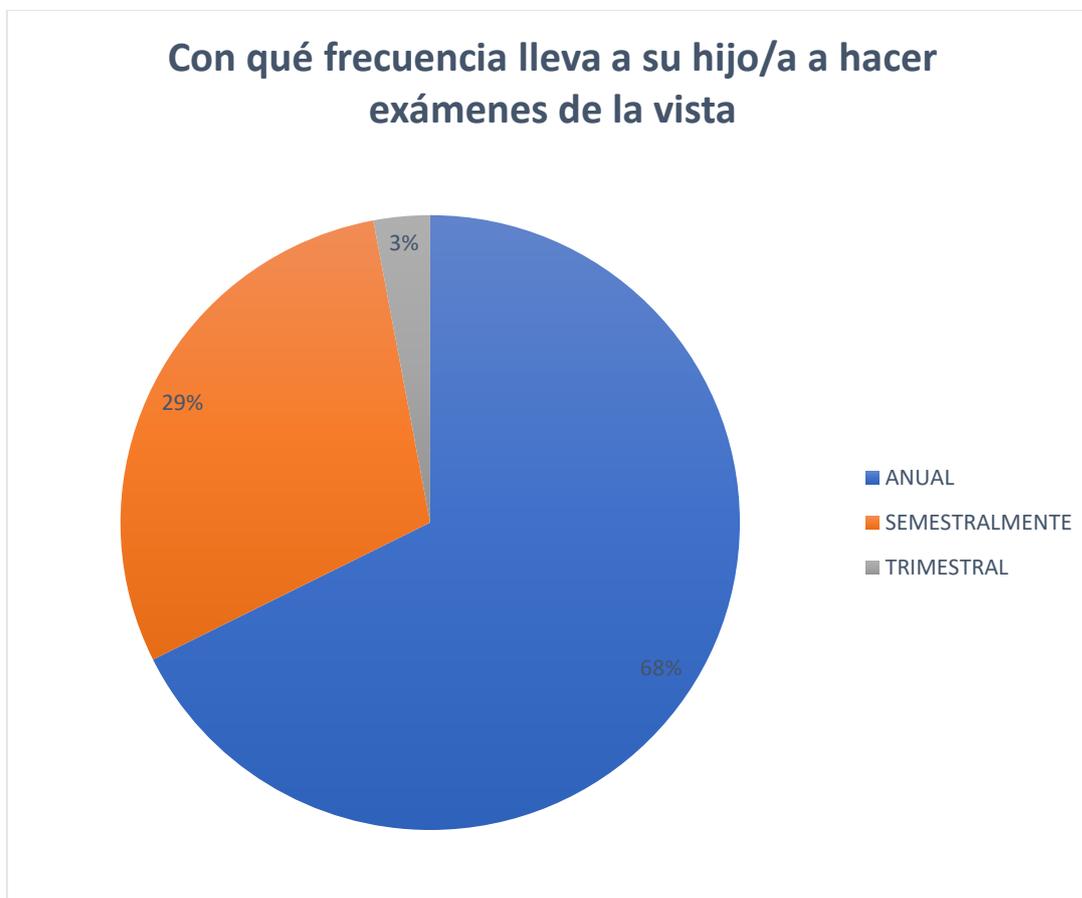
Pregunta 9: ¿Con qué frecuencia lleva a su hijo/a hacer exámenes de la vista?

**Tabla 9: Con qué frecuencia lleva a su hijo/a hacer exámenes de la vista?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ANUAL	69	67.6	67.6	67.6
	SEMESTRALMENTE	30	29.4	29.4	97.1
	TRIMESTRAL	3	2.9	2.9	100.0
	Total	102	100.0	100.0	

**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.



**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.

**Análisis:**

La frecuencia con la que se lleva a cabo los chequeos optométricos varía mucho sin embargo el 67.6% de los encuestados manifestó realizar chequeos anuales, seguidos con un 29.4% que lo realizan de manera semestral y en tercer lugar con un 2.9% los pacientes que se realizan chequeos trimestrales s

**Interpretación:**

La frecuencia de los chequeos optométricos en este caso es la normal por lo general los padres renuevan los lentes a los hijos de manera anual. Cuando se presentan los chequeos semestrales por lo general se deben alguna situación patológica o problema derivado que esté afectando.

Cabe destacar que en los casos donde se realizan chequeos trimestrales los padres manifestaron que es porque están siguiendo algún tratamiento específico referente a algún problema visual que han presentado sus hijos.

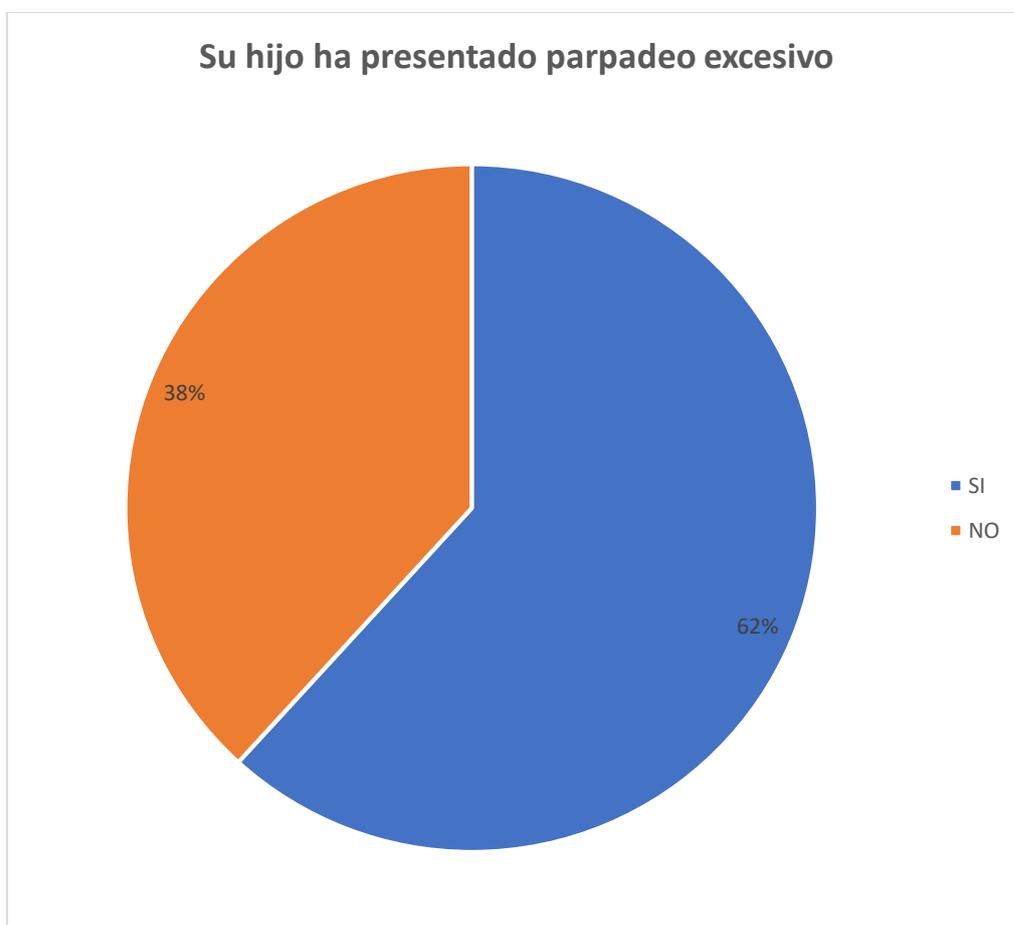
Pregunta 10: Su hijo ha presentado parpadeo excesivo.

**Tabla 10: Su hijo ha presentado parpadeo excesivo**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	63	61.8	61.8	61.8
	NO	39	38.2	38.2	100.0
	Total	102	100.0	100.0	

**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.



**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.

**Análisis:**

El 61.8% de los encuestados manifestó que sus hijos han presentado síntoma de parpadeo excesivo al realizar sus tareas o trabajos que requieren su atención, un 38.2% manifestó no haber detectado este Síntoma.

**Interpretación:**

Cuando una persona presenta el síntoma de parpadeo excesivo esto puede estar relacionado a una fatiga ocular o dificultades en el enfoque visual, el parpadeo de forma natural sirve para lubricar los ojos sin embargo también es un mecanismo que aplique el cuerpo para compensar un déficit de enfoque.

El parpadeo visual excesivo puede ser uno de los signos de que el estudiante tiene problemas para procesar la información que reciben las aulas esto es un indicador de problemas de aprendizaje relacionados a la percepción visual.

Cuando se corrigen ametropías no tratadas se reduce la fatiga ocular y el parpadeo excesivo esto mejora la capacidad de enfoque y por ende la capacidad de aprendizaje del niño.

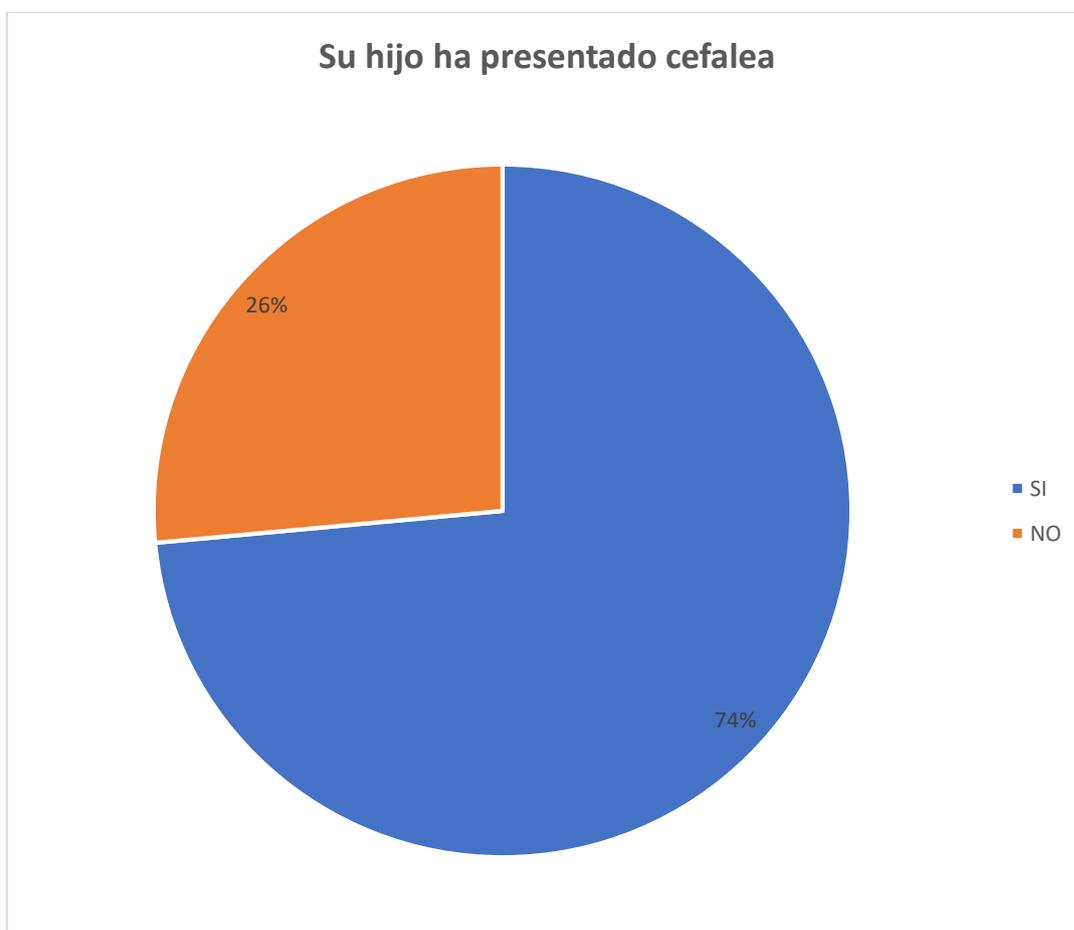
Pregunta 11: Su hijo ha presentado cefalea

**Tabla 11: Su hijo ha presentado cefalea**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	75	73.5	73.5	73.5
	NO	27	26.5	26.5	100.0
	Total	102	100.0	100.0	

**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.



**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.

**Análisis:**

El 73.5% de los encuestados manifestó que sus hijos han presentado cefalea en determinados momentos, mientras que el 26.5% no ha presentado este síntoma.

**Interpretación:**

La cefalea por lo general aparece cuando sea forzado al sistema visual a realizar su trabajo a distancias cortas, por lo general esto es causado por una ametropía sin corregir porque el ojo tiene problemas para enfocar correctamente la imagen generando tensión muscular y fatiga visual presentando dolores de cabeza.

La fatiga o cansancio visual aparece cuando el ojo se siente presionado en actividades como leer, escribir, mirar la pizarra considerando que en las aulas de clases esta es la principal forma en que los estudiantes pueden adquirir la información se genera un problema para el proceso de aprendizaje

La cefalea se puede considerar un indicador de que hay problemas para procesar la información visual en las clases.

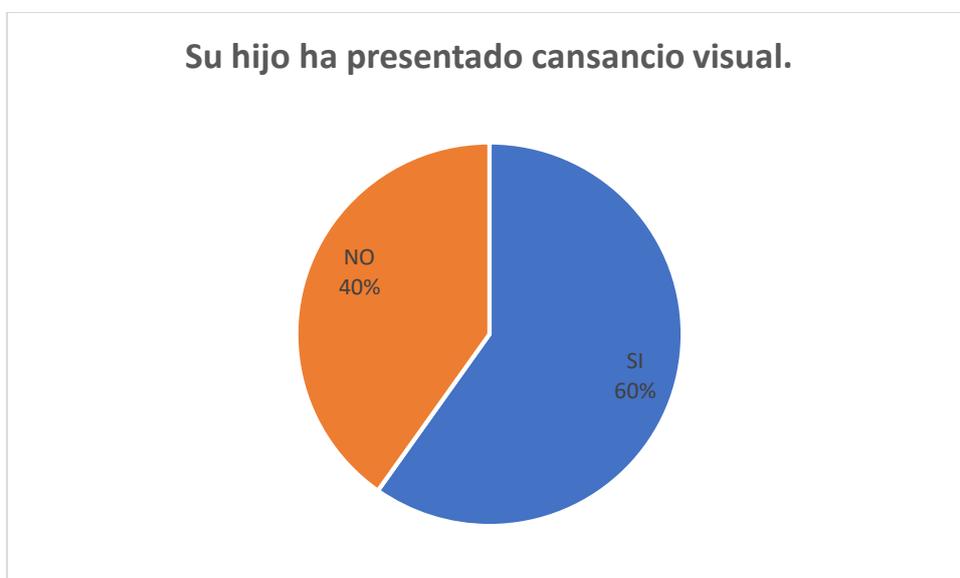
Pregunta 12: Su hijo ha presentado cansancio visual.

**Tabla 12: Su hijo ha presentado cansancio visual.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	61	59.8	59.8	59.8
	NO	41	40.2	40.2	100.0
	Total	102	100.0	100.0	

**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.



**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.

**Análisis:**

El 59.8% de los encuestados manifestaron que sus hijos han presentado algo de cansancio visual a realizar sus tareas, el 40.2% indicó que no han detectado este Síntoma.

**Interpretación:**

El cansancio visual incide en la capacidad de aprendizaje de una persona su principal síntoma es la dificultad de capacidad para enfocar y procesar la información visual, aunque puede ser causada por una variedad de factores entre los cuales podemos mencionar la fatiga ocular, el uso excesivo de pantallas digitales, la ausencia de corrección de ametropías, una mala prescripción de lentes.

Los estudiantes que han manifestado a experimentar cansancio visual nos dijeron que presentaron dificultades para realizar actividades como leer escribir, prestar atención concentración en las tareas visuales cuando realizaban estos trabajos por largos periodos de tiempo.

El cansancio visual afecta al proceso de aprendizaje y aumenta la probabilidad de presentar errores y disminución de la calidad del trabajo por parte del estudiante.

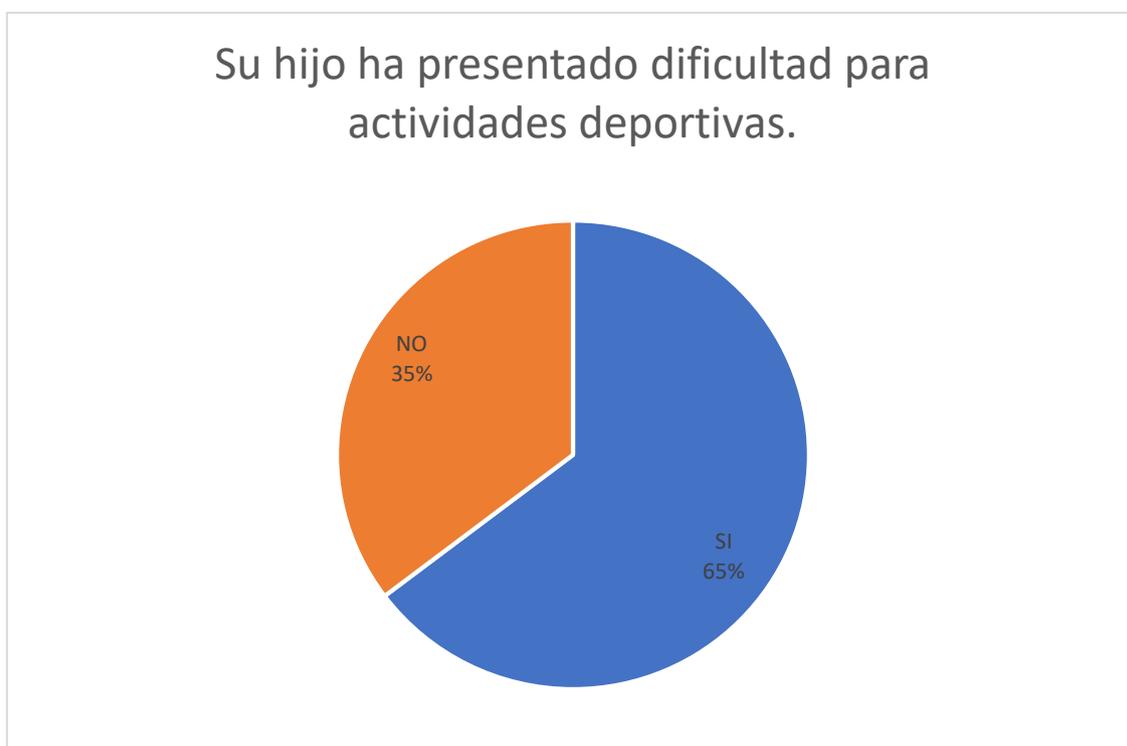
Pregunta 13: Su hijo ha presentado dificultad para actividades deportivas.

**Tabla 13: Su hijo ha presentado dificultad para actividades deportivas.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	66	64.7	64.7	64.7
	NO	36	35.3	35.3	100.0
	Total	102	100.0	100.0	

**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.



**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.

**Análisis:**

El 64.7% de los padres indica que su hijo ha presentado algún tipo de dificultad para realizar las actividades deportivas que incluyen coordinación espacio tiempo, el 35.3% indicó que no.

**Interpretación:**

Cuando un estudiante padece alguna metrología esto afecta la percepción visual y por ende la coordinación motora, las personas con esta situación disminuyen su rendimiento y puede incrementarse el riesgo de sufrir lesiones por ejemplo: un estudiante con miopía que es una dificultad para ver objetos lejanos tendrá problemas para juzgar la distancia y la velocidad de un balón en un deporte como es el fútbol en cambio, si padece de hipermetropía que es la dificultad para ver objetos cercanos tendrá problemas en enfoque en deportes como el baloncesto esto incide en el rendimiento en el deporte y por ende en el autoestima.

En lo que respecta al aprendizaje de manera general estas pueden afectar la capacidad para ver claramente la pizarra, leer libros y trabajar con material didáctico, un correcto tratamiento a las ametropías mejora la calidad de vida diaria y por ende el rendimiento deportivo y el aprendizaje.

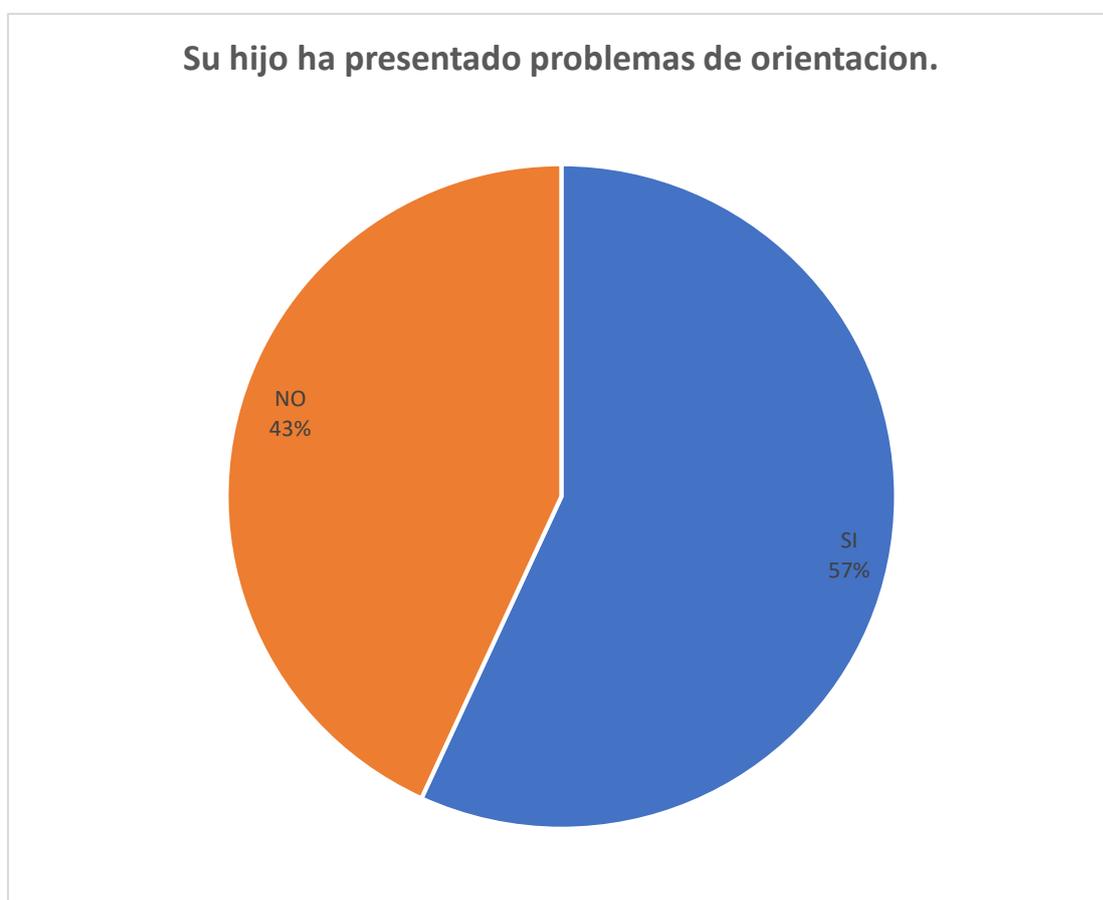
Pregunta 14: Su hijo ha presentado problemas de orientación.

**Tabla 14: Su hijo ha presentado problemas de orientación.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	58	56.9	56.9	56.9
	NO	44	43.1	43.1	100.0
	Total	102	100.0	100.0	

**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.



**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.

**Análisis:**

El 56.9% de los encuestados manifestó que sus hijos han presentado algún tipo de problemas de orientación relacionado con su problema de salud visual el 43.1% de los encuestados manifestó que no.

**Interpretación:**

La visión es un pilar en el proceso de orientación y navegación cuando se la corrige se mejora la percepción visual y por lo tanto la capacidad de orientación y la capacidad de aprendizaje punto una persona que tenga problemas para percibir la profundidad y la distancia le va a generar problemas para orientarse en el entorno punto por ejemplo una persona con miopía tiene problemas para juzgar la distancia y la profundidad por lo tanto caminar por una acera o un camino de montaña puede convertirse en una actividad más complicada.

Hay que considerar que las ametropías cuando no son tratadas causan fatiga visual cefaleas y generan problemas de concentración esto afecta la capacidad del ser humano para procesar la información en un entorno de aprendizaje.

Pregunta 15: En la escuela donde estudia su hijo han realizado alguna vez campañas de chequeos optométricos.

**Tabla 15: En la escuela donde estudia su hijo han realizado alguna vez campañas de chequeos optométricos.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	102	100.0	100.0	100.0

**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.



**Fuente:** encuesta realizada a los padres.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava.

**Análisis:**

El resultado aquí es unánime en los padres consultados manifestaron en su totalidad que no se han realizado ningún tipo de campañas visuales en las instituciones educativas donde estudian sus hijos. Realizar campañas de chequeo visual es una actividad importante porque permite identificar ametropías no tratadas en los estudiantes que obviamente inciden o influyen en el desempeño académico.

**Interpretación:**

Los chequeos optométricos deben ser rutinarios al momento de ingresar a una unidad educativa considerando que existe una relación directa entre las ametropías y la capacidad de aprendizaje. Cuando se detectan las ametropías desde temprana edad los estudiantes tienen la oportunidad de poder desarrollar al máximo sus capacidades cognitivas y por ende mejorar su desempeño académico.

## Tabulación De Fichas Clínicas

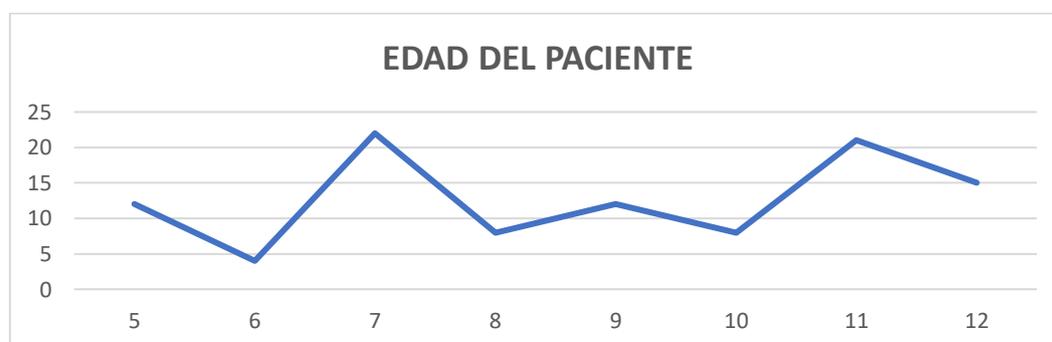
Pregunta 16: Edad Del Paciente.

**Tabla 16: EDAD DEL PACIENTE**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	5	12	11.8	11.8	11.8
	6	4	3.9	3.9	15.7
	7	22	21.6	21.6	37.3
	8	8	7.8	7.8	45.1
	9	12	11.8	11.8	56.9
	10	8	7.8	7.8	64.7
	11	21	20.6	20.6	85.3
	12	15	14.7	14.7	100.0
	Total	102	100.0	100.0	

**Fuente:** Hoja Clínica

**Elaborado Por:** Andrea Belén Vera Alava



**Fuente:** Hoja Clínica.

**Elaborado Por:** Andrea Belén Vera Alava.

**Análisis:**

La mayor parte de pacientes del presente estudio con un 21.6% son los pacientes de 7 años seguidos con un 20.6% los de 11 años, en tercer lugar, quedan los pacientes de 14.7% con 12 años seguidos de los pacientes de 9 años con 11.8% compartido por los pacientes de 5 años con 11.8%.

**Interpretación:**

Las niñas partes el presente trabajo de investigación cuenta con edades a partir de los 5 años hasta 12 años es decir los que comparten el ciclo de educación general básica. Aquí se identifica de manera clara que la edad promedio donde se detectan las ametropías es a la edad de 7 años esto coincide con la etapa escolar donde ellos empiezan a leer y a escribir.

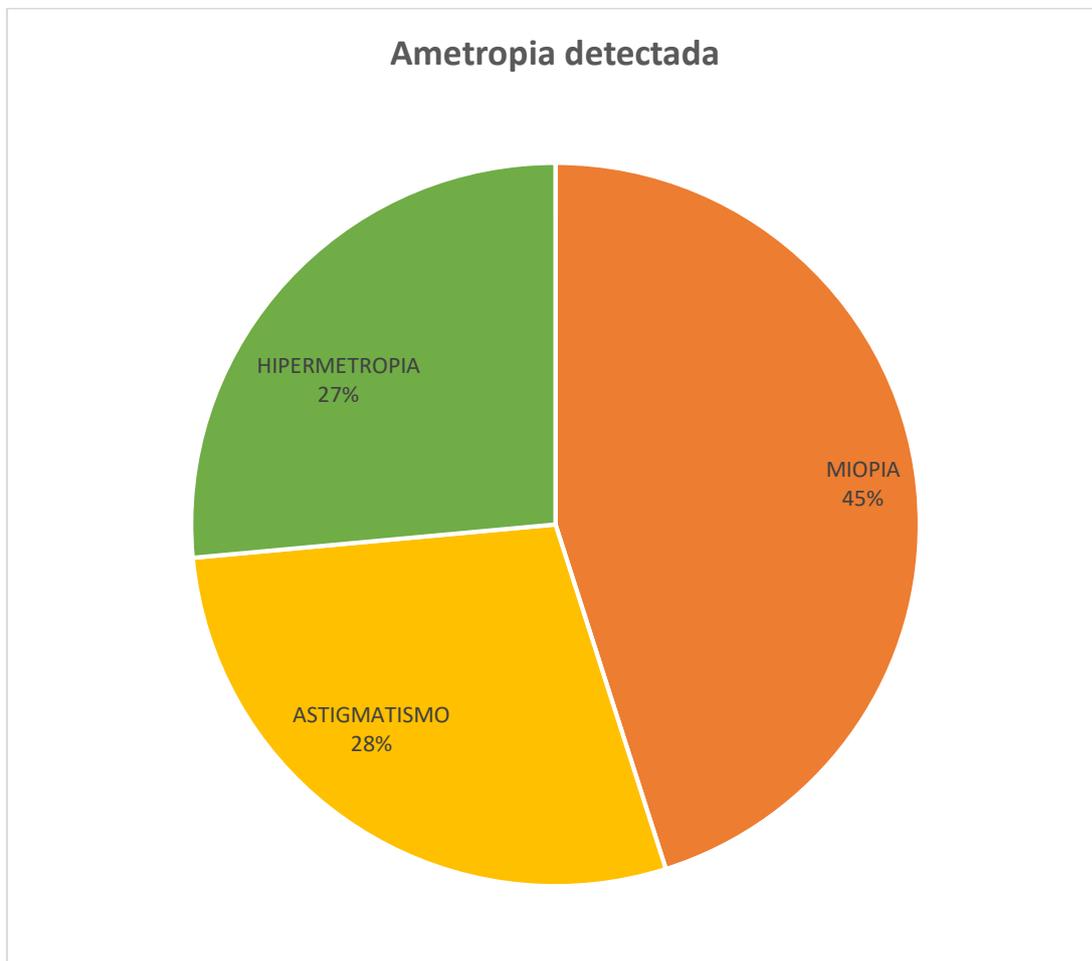
## Pregunta 17: Ametropía Detectada

**Tabla 17: Ametropía Detectada**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	MIOPIA	46	45.1	45.1	45.1
	ASTIGMATISMO	29	28.4	28.4	73.5
	HIPERMETROPIA	27	26.5	26.5	100.0
	Total	102	100.0	100.0	

**Fuente:** Hoja clínica de los pacientes.

**Elaborado por:** Andrea Belén Vera Alava



**Análisis:**

Una vez realizado el análisis de las fichas clínicas de los pacientes se determinan los siguientes valores miopía 45.1% seguidos de astigmatismo con 28.4% y finalmente hipermetropía con 26.5%.

**Interpretación:**

La miopía es la ametropía con mayor incidencia entre los pacientes de la óptica óptima seguidos por la hipermetropía y el astigmatismo.