



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL MATAGALPA
CUR- MATAGALPA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS Y SALUD
UNICAM – La Dalia

MONOGRAFÍA

Monografía para optar al título de Licenciatura en Optometría Médica

TEMA: Errores refractivos relacionados con el bajo rendimiento académico, en alumnos de 4to, 5to y 6to grado, Escuela La Empresa, Municipio El Tuma La Dalia, departamento de Matagalpa primer semestre 2024.

Autores:

Br. AXEL KENNER OLIVAS PALACIOS.
Br. MEYLING MANELY RAMOS GARCIA.

TUTOR:

LIC. MARICLER OBANDO BALMACEDA.

10 de Diciembre 2024.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL MATAGALPA
CUR- MATAGALPA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS Y SALUD
UNICAM – La Dalia

MONOGRAFÍA

Monografía para optar al título de Licenciatura en Optometría Médica

TEMA: Errores refractivos relacionados con el bajo rendimiento académico, en alumnos de 4to, 5to y 6to grado, Escuela La Empresa, Municipio El Tuma La Dalia, departamento de Matagalpa primer semestre 2024.

Autores:

Br. AXEL KENNER OLIVAS PALACIOS.
Br. MEYLING MANELY RAMOS GARCIA.

TUTOR:

LIC. MARICLER OBANDO BALMACEDA.

10 de Diciembre 2024.

INDICE

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO	2
CARTA AVAL DE TUTORA	4
RESUMEN	5
I. INTRODUCCIÓN	7
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	9
1.4 OBJETIVOS	11
1.4.1 Objetivo general:.....	11
1.4.2 Objetivos específicos:.....	11
II. ANTECEDENTES	12
2.1 MARCO TEÓRICO.....	17
2.1.1 Errores refractivos.....	17
2.1.2 Miopía	17
2.1.3 Hipermetropía	21
2.1.4 Astigmatismo.....	25
2.1.5 Anisometropía.....	29
2.1.6 AUTOREFRACTOMETRO	31
III. DISEÑO METODOLÓGICO.....	32
5.1 RECOMENDACIONES	60
5.2 BIBLIOGRAFÍA.....	61
5.3 ANEXOS	64

DEDICATORIA

En primer lugar, a Dios nuestro creador por habernos regalado la vida, ya que nada es posible sino por su voluntad, y por darnos la oportunidad y las fuerzas necesarias para lograr esta meta alcanzada.

Porque Dios da la sabiduría y de su boca viene el conocimiento y la inteligencia.

(Proverbios 2:6)

A mis padres quienes me han educado en el amor a Dios, guiándome y siendo ejemplo cada día. Quien he podido ver tan grandes sacrificios que han hecho para que lograra coronar una carrera ya que sin su paciencia, apoyo y sabios consejos no hubiese sido posible alcanzar este gran sueño.

A mi abuela Lic. Isabel Sequeira quien me ha brindado su amor incondicional, ayuda, fuerzas para seguir adelante y sobre todo culminar mi carrera. **(Axel)**

A Dios: nuestro creador quien me ha dado la fortaleza, sabiduría y fe para superar cada etapa que se presenta en este camino llamada vida.

A mi madre: querida madre este logro te lo dedico a ti con todo mi amor y gratitud, gracias por tu amor incondicional, por tu sacrificio y por ser mi mayor apoyo en cada paso de mi vida.

A ti querido (Oneal) te dedico este logro con todo mi corazón, gracias por estar a mi lado en cada paso del camino, por creer en mi cuando yo dudaba y ser mi refugio en momentos difíciles. **(Manely)**

AGRADECIMIENTO

A Dios:

Por la gracia y la bondad con la que bendice nuestras vidas, ya que él abre puertas.

A mi madre: Karla Palacios. Que con su entereza me enseñó lo que es vivir; que con su amor y consejo me dio el impulso para salir adelante. A ella que supo ser madre y amiga y aunque hubo momentos difíciles, siempre conté con su apoyo, ante todo. Por todo su amor incondicional y cada momento donde sus palabras de ánimo fueron y son un motor para cumplir cada objetivo propuesto. Agradezco tener una madre como tú. Desde enseñarme a hablar hasta apoyarme en mis decisiones de vida y aceptarme tal y como soy te amo.

A mi abuela: Isabel Sequeira. Quiero dedicarle un profundo agradecimiento por su amor incondicional y su incansable apoyo durante mi proceso de vida, tu presencia ha sido mi fuente de fuerza y motivación en los momentos más difíciles, admiro la mujer que eres, tu fuerza, valentía y manera de sobrellevar cada uno de los obstáculos en el camino.

A mi tía: Ana Artola. Por ser no solo mi tía, sino, ser mi hermana mayor, mi confidente y la persona que siempre me ayudó a controlar mis emociones, mis impulsos, la mala toma de decisiones y siempre tener positivismo ante cualquier circunstancia.

A mi padre: Carlos Olivas. Quiero tomarme un momento para agradecerte por tu amor, paciencia y sabiduría han sido pilares en mi vida para salir adelante, por estar para mí cuando te necesito y a pesar de que no demuestras tus sentimientos con afectos siempre me has demostrado lo orgullosos que estas de mí. **(Axel)**

A Dios:

Gracias señor por tu infinita sabiduría y fortaleza que me han acompañado en cada paso de este camino, hoy celebro este logro y agradezco por haberme dado la perseverancia en los momentos difíciles y la claridad para continuar; que este título

sea una herramienta para servir a los demás y glorificar tu nombre en todo lo que haga amén.

A mi madre:

No encuentro las palabras suficientes para expresar todo lo que siento al alcanzar mis logros, este título es tan tuyo como mío porque sin tu amor, sacrificio y apoyo incondicional este día no sería posible.

A ti querido (Oneal)

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a ti, este logro no habría sido posible sin ti, gracias por ser mi apoyo incondicional y compañero en este proceso tus palabras de aliento, tu paciencia infinita y tu amor han sido el motor que me han impulsado a seguir adelante. **(Manely)**

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento al presidente de La República de Nicaragua, Comandante **Daniel Ortega Saavedra**, por su liderazgo y compromiso con el desarrollo académico de nuestro país, su apoyo a la educación ha sido fundamental para que estudiantes como nosotros (de las comunidades) tengamos la oportunidad de alcanzar nuestras metas. Agradezco su visión y esfuerzo por crear un entorno en el que se fomenta el conocimiento y la innovación. Gracias a su dedicación hemos tenido la oportunidad de crecer profesional y personalmente, logrando culminar esta etapa de nuestra formación.

Expresamos nuestro agradecimiento a las autoridades de la universidad (UNAN MANAGUA-CUR MATAGALPA) por su apoyo y compromiso en nuestra formación académica. A lo largo de nuestra experiencia universitaria hemos sido testigo de la dedicación y esfuerzo que todos ustedes ponen en brindarnos una educación de calidad y en construir un entorno académico en el que podemos crecer no solo como profesionales sino también como personas.

CARTA AVAL DE TUTORA



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!



CONSTANCIA

A través de la presente hago constar que el(la) compañero(a) **MARICLER OBANDO BALMACEDA**, identificado(a) con cedula: **4412408960001D**, Tiene Militancia 40 Aniversario registro **139370**, habita en **BARRIO VILLA CHAGUITILLO BARRIO 4** del domicilio de Sébaco.

Extiendo la presente a solicitud de parte interesada, a los **04** días del mes de **NOVIEMBRE** del año **2024**.

Odilie del Carmen Pravia Lazo



Secretaria Política Municipal FSLN-SEBACO



¡CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
Unidad Victoria, Aristides Huerta Icabalceta
Gasolinera UNO, 1 Cuadra al Norte, 1 Cuadra al Este,
Celular: 87207268 8855-7358.

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue, determinar la relación entre la prevalencia de errores refractivos y el bajo rendimiento académico en niños de 4to, 5to, y 6to grado, escuela la empresa en el municipio el Tuma la dalia departamento de Matagalpa, primer semestre 2024.

Este estudio se realizó con el propósito de conocer si el bajo rendimiento académico en los estudiantes de 4to, 5to, y 6to grado de este centro educativo está asociado a errores refractivos y así recopilar, seleccionar y analizar la información con el fin de llegar a los resultados y así aportar a futuros estudios

La importancia de este trabajo monográfico con base informativa, practica e investigativa, benefició a la población en estudio porque se le realizo un tamizaje visual, con uso de cartillas de Snell, oclusores, y equipo optométrico (Auto refractómetro) y así se confirmó si su bajo rendimiento académico fue debido a un error refractivo, Al MINED del municipio del Tuma la dalia, y a los padres de familia por que obtuvieron los resultados de cada uno de los niños que tienen bajo rendimiento académico y así concientizar a los maestros y padres de familia, sobre las medidas que pueden tomar para corregir esto y mejorar su calidad de vida y educativa.

A los estudiantes de la nueva generación de licenciatura de optometría medica de la facultad de ciencias médicas del programa UNICAM la Dalia, porque este trabajo les servirá como un antecedente en futuras investigaciones y también enriquecer sus conocimientos.

Las principales conclusiones de este estudio fueron:

Las edades de los participantes oscilan entre los 9 años -15 años de edad, siendo las edades de 11 y 12 años de edad con mayor número de estudiantes (12) por edad; 4 estudiantes de 9 años ,7 estudiantes de 10 años, 2 estudiantes de 13 años, y 1 estudiante de 15 años, para un total de 38 participantes.

El sexo Femenino es el más predominante en los 3 grados con un total de 23 niñas, que están distribuidas de la siguiente manera: 4to grado 7 niñas, 5to grado 6 niñas y 6to grado con 10 niñas; en cambio el sexo masculino está dividido equitativamente en 5 niños por cada grado para un total de 15 niños.

El defecto refractivo más predominante en todos los grados fue el astigmatismo hipermetrópico, que fueron identificados un total de 20 estudiantes, siendo así la distribución de la siguiente manera, 8 estudiantes con astigmatismo miopico, 3 estudiante con astigmatismo, y 7 estudiantes con anisometropía.

En los resultados de la relación, defectos refractivos – bajo rendimiento académico se comprobó que el bajo rendimiento en 9 estudiantes que son la muestra del

universo investigado que corresponde a 38 es debido a un defecto refractivo siendo estos: astigmatismo miópico, astigmatismo hipermetrópico y anisometropía, donde el astigmatismo hipermetrópico sobre sale entre los demás.

En 4to grado con 12 estudiantes, 4 de ellos llevan su promedio de calificaciones en la categoría AF y 1 en AI; el defecto que más sobresale en 3 de ellos es el astigmatismo miópico y en 1 anisometropía

En 5to grado hay 11 estudiantes de los cuales 3 tienen bajo rendimiento académico por causa de un error refractivo, 2 de ellos con evaluación AF (60-75) tiene astigmatismo hipermetrópico y 1 estudiante con evaluación AF (60-75) tiene anisometropía.

Así mismo en los 15 estudiantes de 6to grado 2 de ellos tienen un bajo rendimiento académico debido a error refractivo: astigmatismo hipermetrópico con una evaluación de AF (60-75).

Las principales recomendaciones de este estudio fueron:

A los padres realizar un examen optométrico a sus hijos 2 veces al año para detectar a tiempo posibles defectos refractivos y darle un tratamiento adecuado para la problemática encontrada.

Al MINED realizar charlas a los padres de familia y maestros para la detección temprana de problemas de salud visual y de igual manera proporcionen información sobre los estudiantes.

A los estudiantes que puedan identificar un síntoma inusual o cambios en su visión y que tengan la confianza de abordar este problema con sus tutores o maestros y así buscar una alternativa y darle solución.

A los estudiantes de optometría médica que organicen grupos y brinden charlas educativas en diferentes centros escolares abordando temas relacionados a la salud visual.

I. INTRODUCCIÓN

En el aprendizaje y más directamente en la lectura, la visión es considerada el sistema sensorial más importante; a través de ella podemos percibir formas, distancia, posición, tamaño y color de todas las cosas que nos rodean.

Hoy en día es muy común que en las escuelas los niños tengan bajo rendimiento académico debido a no ser revisados por un optometrista, es importante destacar que un niño con deficiencia visual no podrá llevar a cabo al cien por ciento sus deberes escolares debido a la necesidad de un examen visual para corregir por medio de gafas el error refractivo.

El bajo rendimiento académico en los estudiantes es un tema que ha suscitado preocupación tanto entre educadores como entre padres y la sociedad en general cuando un estudiante no logra alcanzar su máximo potencial académico o muestra dificultades significativas en su desempeño escolar. (Del valle colegio, 2020)

Los defectos refractivos son alteraciones en el ojo que impiden que las imágenes se enfoquen de manera correcta en la retina, lo que provoca visión borrosa. Estos defectos pueden estar causados por alteraciones en la longitud del ojo, la forma de la córnea o la transparencia del cristalino. Cuando se habla de defectos refractivos se hace referencia a la miopía, hipermetropía y astigmatismo. (Peraza Nieves, clinicbacerlona.org, 2020)

El propósito de la investigación es recoger datos, describir y analizar la información atendiendo a los niños para explorar características de las variables y así aportar con los resultados obtenidos a futuros estudios

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los errores refractivos son un motivo de consulta frecuente dentro de la optometría y tienen gran importancia económica y social ya que constituyen un serio problema de salud.

Un estudiante al no corregirle su error refractivo tiene como consecuencia; falta de atención en clase, retraso en la lectoescritura y descenso en el rendimiento académico, además una disminución de la agudeza visual.

Se plantea como pregunta: ¿Cuál es la relación entre los errores refractivos y el bajo rendimiento académico en alumnos Escuela La Empresa Municipio El Tuma La Dalia, departamento de Matagalpa primer semestre 2024?

1.3 JUSTIFICACIÓN

El bajo rendimiento académico por causas de errores refractivos es muy frecuente en los colegios, ya que, hay niños que no son llevados por sus padres a un examen visual con un especialista en el área de la visión provocando este:

La miopía, hipermetropía y astigmatismo, que son un tipo de problema que dificulta ver con claridad, se presenta cuando la forma del ojo evita que la luz se enfoque correctamente en la retina (una capa de tejido sensible a la luz en la parte posterior del ojo). Hoy en día es muy importante informarse acerca de esto, para que todos los padres de familia; y autoridades educativas sepan identificar cuando un niño tiene bajo rendimiento a causa de un error refractivo.

Esta monografía con base informativa, práctica e investigativa benefició a los estudiantes de 9 a 15 años de edad, Escuela La Empresa en el municipio el Tuma la Dalia departamento de Matagalpa primer semestre 2024, a los cuales se les realizó un diagnóstico optométrico con uso de; cartillas de Snell, oclusores y autorefractometro para confirmar si su bajo rendimiento académico es debido a un error refractivo y así sus padres tomen medidas pertinentes para mandarles hacer sus lentes y mejoren su calidad educativa.

Este estudio beneficiará, al MINED del Municipio El Tuma-Dalia y a Escuela La Empresa, porque obtendrán los resultados y porcentajes de los niños que tienen bajo rendimiento a causa de un error refractivo.

A los estudiantes de la licenciatura de optometría médica de la facultad de ciencias médicas del programa UNICAM LA DALIA-CUR MATAGALPA, recinto Ricardo Morales Avilés de la Republica de Nicaragua, contarán con un nuevo estudio que permitirá enriquecer sus conocimientos y servir de base para futuras investigaciones.

Esta investigación tiene un gran beneficio tanto para la UNAN CUR MATAGALPA como para la UNICAM porque fue un estudio que se realizó en una escuela en el Municipio de La Dalia y que no tiene antecedentes de investigaciones monográficas

acerca del bajo rendimiento causado por errores refractivos por lo tanto es el primer estudio que se realizó en ese lugar.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general:

Determinar la relación entre la prevalencia de Errores refractivos y el bajo rendimiento académico, en niños de 4to, 5to y 6to grado Escuela La Empresa en el Municipio El Tuma La Dalia departamento de Matagalpa primer semestre 2024.

1.4.2 Objetivos específicos:

- Describir las características demográficas de los niños en estudio.
- Identificar defectos refractivos en los niños en estudio.
- Relacionar los defectos refractivos con el bajo rendimiento académicos de los niños en estudio.

II. ANTECEDENTES

Antecedentes internacionales:

(Leon, Medrano, Márquez , & Núñez, 2016) Determinaron la prevalencia de las disfunciones no estrábicas de la visión binocular (DNEVB) en sujetos que pertenecen a colegios públicos de Pereira Colombia.

Materiales y métodos: se incluyeron 508 sujetos entre 5 y 19 años a quienes se les aplicó una valoración optométrica completa, que incluyó la medición de la desviación ocular (prisma cover test), reservas fusionales positivas y negativas (3 y 0,40 m), punto próximo de convergencia con objeto real y luz más filtro rojo, estereopsis (Randot stereotest), AC/A calculado, respuesta acomodativa (retinoscopia de Nott), flexibilidad de acomodación (flipper $\pm 2,00$ D a 40 cm) y amplitud de acomodación (push up y push down).

Se siguieron los criterios diagnósticos sugeridos por Scheiman y Wick y la Asociación Americana de Optometría. Resultados: la DNEVB se presentó en el 19,5% de los participantes, así como un problema acomodativo y de vergencias en el 1,8%, en tanto que la presencia de alguna de estas alteraciones fue hallada en el 17,7%.

Conclusiones: aunque la prevalencia de las DNEVB se consideró alta, fue menor a lo reportado en estudios previos, principalmente debido a que la población evaluada en dichos trabajos provenía de clínicas de optometría, lo que llevó a una sobrestimación de la frecuencia de estos problemas.

(Guamán Gualpa & Rivera Vargas , 2015) Relación entre rendimiento académico con la presencia de ametropías y ambliopía detectadas mediante agudeza visual en niños de 7 a 11 años de la Escuela Rosa Josefina Burneo de Burneo de la ciudad de Loja Ecuador en el periodo febrero-julio 2014.

Las ametropías son frecuentes en la población infantil, en este grupo etario constituyen la principal causa de déficit visual, en su gran mayoría no son detectadas tempranamente, y constituyen un importante factor de riesgo para el desarrollo de otras patologías.

Como la ambliopía; además está claro que la visión constituye un medio fundamental en el proceso de aprendizaje del ser humano; sin embargo se desconoce con exactitud la relación de estos problemas visuales en el rendimiento académico, por lo que se plantea la necesidad del presente trabajo investigativo, que busca identificar la relación existente entre las ametropías y ambliopía presente en niños de entre 7 y 11 de una escuela urbana, con el rendimiento académico. Ambas patologías fueron detectadas mediante la medición monocular de agudeza visual lejana y cercana, con Tablas de Snellen y con agujero estenopeico.

Para el análisis del rendimiento académico se usó los registros anuales proporcionados por la Institución Educativa.

Se obtuvieron los siguientes resultados: la presencia de error refractivo y ambliopía en un 41% y 7% respectivamente en el alumnado examinado; la agudeza visual no corregida comprendida entre $>20/200$ y $20/40$, en el 54% de la población de pacientes con ametropías y en el 100% de pacientes con ambliopía.

Con respecto al rendimiento académico del niño con ametropía y ambliopía, aunque la mayoría de niños alcanzan los aprendizajes requeridos por el sistema educativo nacional vigente (62%), el porcentaje de niños que alcanzan mejor rendimiento académico es menor frente a los niños emétopes.

Finalmente se socializó a la población en estudio y al personal docente sobre los resultados, manifestaciones clínicas que pueden indicar la sospecha de ametropías y posibles medidas correctivas a tomar con el alumnado afectado.

Se establece la importancia de la determinación de la agudeza visual en el medio escolar, para la detección y prevención precoz de problemas oculares, que pueden tener repercusión sobre la visión y el aprendizaje del niño. Palabras Clave: Ametropías. Ambliopía. Rendimiento académico. Niños

(Palominio López, 2014) Realizó la investigación titulada anomalías refractivas y binoculares en adolescentes con bajo rendimiento académico.

Curso académico 2011/2012 en distintos Institutos de Enseñanza Secundaria (IES) de Úbeda (Jaén) España, donde se ha seleccionado alumnado a quien se le han

realizado las pruebas elegidas para su evaluación visual. Además, tanto el respectivo profesorado tutor como los Departamentos de Orientación de cada centro educativo han contribuido al estudio aportando determinados datos académicos del alumnado a la vez que su propia opinión personal, respecto de la evolución académica y social de los mismos.

La edad de los sujetos analizados ha estado comprendida entre los 12 y los 16 años (matriculados en 1º, 2º y 3º de ESO) y el total del alumnado analizado han sido 72 personas (35 hombres y 37 mujeres).

En los resultados se obtuvo que el 36% ocupaba su tiempo libre en los juegos de ordenador y redes sociales, seguido del 24% que usan videoconsolas, mientras que el 18% realizan deporte, el 11% a otras actividades, en lo que respecta al estado visual el 54% no presenta anomalías refractivas, mientras que en los demás la anomalía más común fue el astigmatismo en un 22% de los casos, la miopía con un 15% y la hipermetropía con un 9%.

(Lázaro, García, & Perales, 2013) Investigaron sobre las anomalías de la visión y rendimiento escolar en educación primaria.

Los objetivos fueron determinar la correlación entre las anomalías de la visión y un menor rendimiento académico entre el alumnado que los padece, así como también, describir las anomalías visuales más frecuentes presentada en el alumnado educativo en España un estudio piloto en la población granadina.

De los resultados obtenidos se observa que las anomalías refractivas se encuentran en un 64.8% siendo la hipermetropía la más común con un 53.5%, las anomalías binoculares alcanzan un 25.7% siendo el exceso de divergencia la más común con un 6.5%, las disfunciones oculares motoras se encuentran en un 10.4% y las acomodativas en un 6.9%.

(Estévez & Pons, 2011) Caracterizaron los defectos refractivos en niños de edad escolar en la escuela “Pedro Murillo” en el centro “Ciudad Escolar Libertad”.

Se realizó un estudio descriptivo, transversal con la finalidad de conocer los trastornos refractivos en niños de la primaria “Pedro Murillo” en el municipio

Marianao, Ciudad de la Habana Cuba, en el periodo comprendido de septiembre 2010 a febrero de 2011.

El universo estuvo formado por 422 estudiantes. Fueron 844 ojos a los que se le realizó un examen oftalmológico completo. Se distribuyeron según el defecto refractivo y su grado de severidad, edad, género y la frecuencia de la ambliopía. El astigmatismo se presentó como la ametropía más frecuente para un 63,4 % y predominó el astigmatismo miópico compuesto.

De las ametropías estudiadas prevaleció su forma leve (83 %). Se encontró una frecuencia de ambliopía de 3,7 % en los escolares. El comportamiento de los defectos refractivos observado, estuvo dentro de las cifras esperadas en relación a los reportes internacionales referidos al tema.

Antecedentes Nacionales:

(Dinarte López, Sánchez Tórriz , & Gómez Tijerino, 2016) Relacionaron las habilidades visuales de función y eficacia visual con el rendimiento escolar en niños de tres colegios diferentes ubicados en los departamentos de Rivas, Masaya y León en el periodo de septiembre a noviembre del 2015.

Se obtuvo como resultado más relevante que un 51.6% eran emétopes, seguido de un 18.3% con astigmatismo hipermetropico, el 13.7% tenían un astigmatismo simple, el 9.2% eran emétopes, el 4.6% eran miopes y el 2.6% tenían un astigmatismo miopico.

(Bravo Duarte & Huembes Castillo, 2017) El objetivo del trabajo fue determinar la prevalencia de problemas visuales en Recién Nacidos en el Hospital Bertha Calderón Roque, junio - noviembre, 2017.

El estudio es descriptivo y según la secuencia en el tiempo de corte transversal, cuantitativo; la muestra es probabilística consta de 97 pacientes, son niños que no estuvieron comprometidos con la vida y padres que firmaron el consentimiento informado.

Para obtener la información, se empleó la técnica de entrevista estructurada, se llenó un consentimiento informado el cual la madre firmo para poder realizar el estudio. Antes de realizarse el examen al niño se le aplicó un fármaco dilatador para evaluar refracción y fondo de ojo.

Los resultados se anotaron en la ficha que fue otorgada de forma individual a cada niño. Una vez recogida la información los datos se procesaron en una base de datos de SPSS para obtener tablas y gráficos. Las tablas se elaboraron mediante frecuencias y porcentajes. Se realizaron cruces de variables para enriquecer la discusión. Se concluye que del total de niños examinados un 97.9 presentan hipermetropía, un 1.0 de miopía y un 1.0 de astigmatismo hipermetrópico.

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 Errores refractivos

Concepto

Los defectos refractivos son alteraciones en el ojo que impiden que las imágenes se enfoquen de manera correcta en la retina, lo que provoca visión borrosa.

Estos defectos pueden estar causados por alteraciones en la longitud del ojo, la forma de la córnea o la transparencia del cristalino. Cuando se habla de defectos refractivos se hace referencia a la miopía, hipermetropía y astigmatismo. (Peraza Nieves, 2020)

2.1.2 Miopía

Historia

Según (López, 2019)

Por ejemplo, las personas con miopía fueron históricamente valoradas en contextos artesanales como los monasterios medievales europeos, donde los manuscritos esclarecedores y las biblias de pintura requerían hacer pinceladas pequeñas y precisas.

"La persona que la padece, lejos de recibir alguna corrección, fue alentada a permanecer con ella porque en realidad era ideal para ellos hacer este trabajo", asegura el experto.

"Hay incluso algunas evidencias de que quisieron tener hijos miopes con la esperanza de que fueran los futuros iluminadores de manuscritos. Así es como las sociedades se adaptan a lo que llamamos discapacidad. No necesariamente lo consideran así", comenta.

Concepto

La miopía es un problema de la refracción que se manifiesta cuando el paciente percibe borrosos los objetos lejanos.

La miopía se debe a que la imagen se forma delante de la retina, bien porque la córnea, el cristalino o ambos son muy potentes, o bien porque el ojo es más largo de lo normal.

En el caso de un ojo sano, la luz entra a través de la córnea, la pupila y el cristalino y se enfoca directamente sobre la retina, en la parte posterior del globo ocular. Esto es lo que diferencia un ojo sano de un ojo con miopía. La miopía, además, suele afectar a ambos ojos, aunque no necesariamente en el mismo grado. (Llovet, 2020)

Síntomas

(Instituto Nacional Del Ojo, 2023)

Los síntomas más comunes de la miopía son:

- Problemas para ver cosas que están lejos
- La necesidad de entrecerrar los ojos para ver claramente
- Fatiga ocular (cuando los ojos se sienten cansados o adoloridos)

Algunas personas con miopía tienen dolores de cabeza, pero no es tan común.

Si usted tiene una miopía leve, es posible que no note ningún síntoma. Por eso es importante hacerse con regularidad exámenes de los ojos, para que el oculista pueda estar seguro de que está viendo tan nítido como sea posible.

Las personas que tienen miopía aguda (también conocida como “miopía alta” o “magna”) podrían correr el riesgo de desarrollar otras enfermedades oculares, como el desprendimiento de la retina, es decir, cuando la retina se separa de su posición normal.

Causas

(Llovet, 2020) En realidad, se suele considerar que el origen de la miopía se encuentra en variaciones biológicas del sistema visual que producen un fallo en la correlación entre los diferentes componentes del ojo (curvatura corneal, potencia del cristalino, longitud axial y profundidad de la cámara anterior).

Además de los factores que tienen que ver con la propia estructura del sistema visual (características del ojo miope) o de alguno de sus elementos, como la córnea, y que hemos señalado con anterioridad, la miopía puede estar causada por otras circunstancias:

Genéticas: En muchos casos, la aparición de la miopía tiene que ver con factores hereditarios. Es decir, que el hijo de uno o ambos padres miopes es muy probable que también lo sea. Sin embargo, es imposible predecir la aparición de este problema refractivo estudiando únicamente los antecedentes familiares.

Patológicas: Algunas enfermedades pueden producir miopía de forma temporal o permanente. Es el caso de la diabetes, el queratocono o algunos tipos de cataratas.

Ambientales: Según algunos estudios, trabajar con dispositivos electrónicos con una luz ambiental no adecuada o durante demasiado tiempo, o desarrollar pocas actividades al aire libre (especialmente durante la infancia), pueden ser factores que estén involucrados con el proceso de aparición de la miopía.

Tóxicas: El consumo de ciertas sustancias puede provocar alteraciones temporales o definitivas del proceso de la visión.

Clasificación

(Llovet, 2020) Generalmente se suelen distinguir dos tipos de miopía:

Miopía simple. Se presenta en pacientes que tienen menos de 6 dioptrías. La miopía simple es el tipo más frecuente, es normal que se establezca alrededor de los 18 o 20 años y no se puede prevenir, aunque sí debe ser detectada a tiempo a través de un examen oftalmológico completo y corregida mediante el uso de gafas, lentes de contacto o mediante diferentes tipos de técnicas quirúrgicas.

Miopía magna, alta miopía o patológica. Cuando la graduación del paciente supera las 6 dioptrías.

La miopía magna suele estar producida por una elongación excesiva del globo ocular.

En algunos casos, este tipo de miopía avanzada puede derivar en cambios degenerativos asociados a la elongación excesiva del ojo, especialmente a nivel de la retina, comprometiendo seriamente la visión de la persona que la padece. Las personas que padecen alta miopía deben realizarse revisiones periódicas para conocer el estado de su fondo de ojo.

Tratamiento

(Llovet, 2020) El tratamiento de la miopía permite corregir su principal síntoma: la visión borrosa de lejos. Esto constituye una gran ayuda para los pacientes miopes, que pueden volver a hacer su vida con normalidad y ver correctamente tanto de lejos como de cerca.

Gafas: La forma más habitual de corregir los problemas visuales derivados de la miopía es mediante el uso de gafas.

Las gafas colocan lentes delante de los ojos previamente graduadas para ajustarse a las dioptrías de cada paciente. De esta forma, se consigue corregir el lugar en el que se produce la refracción de la luz en el ojo, logrando que el paciente vea correctamente tanto de cerca como de lejos.

Lentillas: Otro posible tratamiento es el uso de lentillas para miopía. En este caso, lo que se hace es lo mismo que con las gafas, pero, en lugar de colocar las lentes delante del ojo, se hace directamente sobre estos, consiguiendo el mismo efecto que con las lentes de las gafas.

Cirugía: La miopía puede ser tratada empleando diferentes técnicas (Lasik, PRK/Lasek, implantación de una lente intraocular...) en función de las características fisiológicas de cada paciente. Debe ser el oftalmólogo el que, analizando estas particularidades en la consulta preoperatoria indique qué tipo de operación es más adecuada para cada caso.

2.1.3 Hipermetropía

Historia

Según (Fresquet, 2015)

Franz Cornelius Donders nació el 27 de mayo de 1818 en Tilburg, provincia de Bravante septentrional, al sur de los Países Bajos.

Estudió en la Escuela Médica Militar de Utrech y en la Facultad de Medicina de la Universidad de Utrech. Obtuvo el grado de doctor en 1840 en la Universidad de Leiden.

En 1841 estuvo como profesor de anatomía y fisiología de la Escuela Médica Militar. Un año después volvió a la Universidad de Utrech como ayudante de Jerrit Jan Mulder que se dedicaba a la investigación en histología e histoquímica. Fue también profesor extraordinario y, en 1852, fue nombrado profesor ordinario.

Demostró que la hipermetropía desarrolla el estrabismo convergente, en virtud de la relación que une la acomodación y la convergencia.

Esta teoría fue combatida por Parinaud, quien explicaba el estrabismo como un vicio de desarrollo del aparato de la visión binocular que impedía la convergencia correcta de los ojos sobre el objeto fijado.

Los trabajos de Donders, completados por Javal, Giraud-Teulon y Landdolt, entre otros, difundieron el uso de los cristales correctores y el estereoscopio en el tratamiento del estrabismo.

En 1864 publicó el libro *The Anomalies of Refraction and Accommodation* (Sobre las anomalías de la refracción y acomodación del ojo). La primera edición fue inglesa ya que se tradujo directamente del manuscrito de Donders y se convirtió en un libro de referencia en todo el mundo occidental.

Concepto

(Oftalvist, 2024) La hipermetropía es un defecto ocular que provoca la falta de nitidez o visión borrosa de los objetos próximos como consecuencia de enfocar las imágenes por detrás de la retina y no directamente sobre ella.

Por este motivo, una persona con hipermetropía puede tener problemas para ver la televisión, pero no para distinguir una señal de tráfico. Si la graduación es muy elevada, también pueden llegar a verse borrosos los objetos lejanos.

Síntomas

(Llovet, 2020) El principal síntoma de la hipermetropía es que el paciente percibe borrosos los objetos cercanos, aunque esta señal puede no aparecer o atenuarse si el paciente es joven y conserva su capacidad de acomodación. En este caso, el cristalino es capaz de adaptarse contrayendo los músculos que lo rodean y, de esta forma, consiguen un aumento involuntario de su espesor y curvatura que permite enfocar la imagen en la retina, y no detrás de ella.

Dolor de cabeza o cefalea.

Dolor o picor de ojos. Es un síntoma habitual de la hipermetropía, debido al sobreesfuerzo que realiza el ojo para enfocar. Puede deberse a muchas otras causas, por eso, si siente dolor ocular, es recomendable comentárselo al médico.

Fatiga visual. Este síntoma suele desaparecer al descansar los ojos de tareas que requieren la visión cercana.

Ojos rojos.

Estrabismo convergente. Es una desviación del ojo hipermétrope hacia el otro ojo como consecuencia de un reflejo del sistema nervioso que trata de acomodar el sistema visual con el objetivo de enfocar correctamente las imágenes.

Causas

(National Eye Institute, 2023) La hipermetropía se presenta cuando el globo ocular crece demasiado pequeño desde adelante hacia atrás, o cuando hay problemas con la forma de la córnea (capa frontal transparente del ojo) o el cristalino (una parte interna del ojo que ayuda al ojo a enfocar).

Estos problemas hacen que la luz se enfoque detrás de la retina, en lugar de en ella, y eso hace que los objetos cercanos se vean borrosos.

La mayoría de las personas con hipermetropía nacen así, pero es posible que no cause problemas de visión hasta que se hagan mayores. Es más probable que tenga hipermetropía si otros miembros de su familia también la tienen.

Clasificación

(Barrio, 2024)

Hipermetropía axial: por acortamiento del eje anteroposterior del ojo.

Cada milímetro de acortamiento equivale aproximadamente a 3 D, siendo raras las hipermetropías mayores de 6 D, salvo en situaciones patológicas, como la macroftalmia, en la que se pueden superar las 20 D.

Puesto que el eje anteroposterior del ojo se alarga con el crecimiento, una hipermetropía de 2 a 3 D puede considerarse fisiológica en el niño. También puede producirse un acortamiento patológico del globo por un tumor orbitario o coroideo que comprimen el polo posterior, o por un edema macular.

Hipermetropía de curvatura: por aplanamiento de la córnea congénito o adquirido (por traumatismo o enfermedad corneal).

Hipermetropía de índice: por disminución del poder de convergencia del cristalino, lo que ocurre en el adulto fisiológicamente (aparece la hipermetropía facultativa y latente) y en diabéticos.

Hipermetropía por ausencia del cristalino (afaquia) o por su luxación posterior: en ambas situaciones se produce una hipermetropía acusada.

Tratamiento

(Barrio, 2024) La corrección mediante dispositivos ópticos se realiza fundamentalmente mediante gafas con lentes convexas o positivas, ya que las lentes de contacto son generalmente mal toleradas.

En cualquier caso, la corrección sólo es necesaria si hay manifestaciones clínicas atribuibles al defecto refractivo. También puede corregirse la hipermetropía con láser Excímer.

2.1.4 Astigmatismo

Historia

Según (Gómez, 2010)

El término "astigmatismo", del griego ἀ-/ἄν- (a = no) + στίγμα (stigma = punto) + -ismos (proceso patológico), fue acuñado en 1849 por sugerencia de Whewell a Airy, por no converger los rayos luminosos en un punto de la retina.

Otros autores posteriores sugirieron otros términos que no prosperaron, como el "astigmism" de James Dixon en 1866 o el "astigmia" de Swan Moses Burnett en 1887.

Respecto a la evolución histórica de este defecto, no existen reseñas en las antiguas Grecia y Roma, ni en la Edad Media, y habrá que esperar a los siglos XVII y XVIII para que diversos personajes fijen los primeros fundamentos físicos y matemáticos del astigmatismo.

Antes de su reconocimiento explícito en 1800 por Tomas Young, cuando éste hace la primera referencia explícita del astigmatismo en su obra *On the Mechanism of the Eye*. Young construyó el óptico para observar su propio ojo, comprobando que la imagen de una línea se cruzaba a diferente distancia si colocaba el instrumento en el plano vertical o el horizontal, y que los rayos verticales procedentes de un objeto se enfocaban en la retina a 10 pulgadas de la córnea y los horizontales a 7 pulgadas.

Consideró que esto se debía a una oblicuidad de la úvea o una inclinación del cristalino. Para corregir el defecto adoptó lo afirmado por William Cary de inclinar el cristal de las gafas.

El prestigio de Young y el hecho poco frecuente de que su astigmatismo no fuera corneal supuso un retraso en su reconocimiento como un defecto localizado principalmente en la córnea, y que otros autores contemporáneos más acertados se situaran en segundo plano, como E. G. Fisher, autor del primer testimonio en que se designa a la córnea como causante principal del astigmatismo.

Tampoco tuvo eco Gerson Hartog, a pesar de escribir el primer estudio fisiológico detallado sobre la anomalía, y de encontrar que en la córnea elíptica el radio vertical es menor que el horizontal. Además, usó como test de detección del astigmatismo una tarjeta rectangular y series de líneas horizontales y verticales.

En 1804, el inglés Wollaston patentó una lente "periscópica" para permitir la visión central y también en la periferia al eliminar el astigmatismo por incidencia oblicua, realizando el primer intento serio de mejorar el diseño de las lentes de las gafas.

En 1882, Emile de Berger incorpora en el examen de la refracción para detectar el astigmatismo la figura estrellada de Green.

En 1886, Laval y Roure mencionan la existencia de varios casos de astigmatismo corneal y cristalino (biastigmatismo).

En 1887, el alemán Adolf Eugen Fick, tras experimentar en ojos de conejo y de cadáver, toma moldes del ojo humano y produce lentes de contacto escleral (kontaktbrille), recomendándolas para corregir el astigmatismo irregular.

En 1890, el sueco Gullstrand establece los principios básicos del astigmatismo en su tesis Contribución a la teoría del astigmatismo, recibiendo ese mismo año el Nobel de Medicina. Desarrolla lentes esféricas para corregir el astigmatismo por incidencia oblicua. Contribuye al conocimiento de la estructura y función de la córnea determinando que la potencia total del ojo es de 43 D (suma del poder de la superficie anterior = 49 D, y la posterior = -6 D).

En 1908, el danés Tscherning perfecciona la lente periscópica "ortoscópica" que permite eliminar casi completamente el astigmatismo de incidencia oblicua evitando la distorsión periférica de la visión.

Concepto

(García Layana, 2024)

Es uno de los problemas más comunes durante la infancia. Consiste en una alteración de la visión debida a que la córnea, que es una superficie esférica, sufre un achatamiento en sus polos, convirtiéndose en ovalada.

Los objetos son enfocados en varios puntos distintos de la retina, lo que provoca una visión borrosa de lejos y de cerca. Es frecuente que esté asociado a miopía o hipermetropía.

Síntomas

(García Layana, 2024) Salvo en los grados leves, se produce una disminución de la agudeza visual, tanto en visión lejana como cercana, así como una percepción defectuosa de las imágenes, que se ven alargadas.

Los síntomas del astigmatismo pueden incluir los siguientes:

- ✓ Visión borrosa o áreas de visión distorsionada.
- ✓ Cansancio visual
- ✓ Dolor de cabeza
- ✓ Entrecerrar los ojos para ver más claramente
- ✓ Molestia en los ojos.

Clasificación

Según (García Layana, 2024)

Astigmatismo regular: es el más frecuente. Se produce cuando los dos meridianos refractivos principales forman un ángulo recto. Casi siempre es debido a una alteración congénita de la córnea, que presenta diferente grado de curvatura en meridianos perpendiculares.

Astigmatismo miópico:

El astigmatismo miópico aparece combinado con la miopía, es decir, uno o ambos ejes principales del ojo enfocan como miopes. Tanto la miopía como el astigmatismo son defectos de refracción por deformación de la córnea. El astigmatismo miópico se corrige con gafas o mediante cirugía refractiva láser. También se puede operar con lentes intraoculares tóricas (ICL). (Oftalvist, 2024)

Astigmatismo hipermetrópico:

El astigmatismo hipermetrópico aparece combinado con la hipermetropía. En este caso si ambos ojos enfocan como hipermétropes lo hacen en diferente grado.

Éste tipo de defecto refractivo produce visión borrosa a todas las distancias, pero principalmente en los objetos cercanos. Se puede corregir con gafas o, al igual que el caso anterior, con cirugía refractiva o lentes intraoculares tóricas (ICL). (Oftalvist, 2024)

Astigmatismo irregular:

se produce por falta de regularidad en las superficies refringentes, generalmente la córnea (cicatrices corneales) y, más raramente, el cristalino (opacidades incipientes, lenticono). Es difícilmente corregible con lentes, pues los meridianos principales no forman ángulo recto.

Tratamiento

(García Layana, 2024)

La corrección óptica con gafas se realiza mediante lentes cilíndricas o esferocilíndricas si, como es habitual, se presenta asociada a un defecto esférico (miopía o hipermetropía).

La corrección mediante lentes de contacto es posible, pero generalmente peor tolerada y con peores resultados ópticos que los defectos de tipo esférico.

El láser excímer permite corregir astigmatismos moderados, hasta unas 4 dioptrías.

2.1.5 Anisometropía

Concepto

La anisometropía consiste en una condición visual en la que existe un defecto visual en cada ojo, o bien, el mismo defecto refractivo en ambos ojos, pero con una graduación diferente en cada uno de ellos. por ejemplo un px con +0.50 en OD y con -0.75 en OI (Clinicas Tecnovisión, 2024)

Clasificación

Anisometropía simple

Cuando un ojo es emétrope, es decir, que no presenta ninguna dioptría, pero el otro ojo es miope o hipermétrope. (Clinicas Tecnovisión, 2024)

Anisometropía compuesta

Cuando ambos ojos presentan el mismo problema, pero la graduación entre uno y otro es muy diferente. (Clinicas Tecnovisión, 2024)

Anisometropía mixta

Cuando cada ojo presenta un error refractivo diferente. Por ejemplo, cuando un ojo tiene miopía y el otro, hipermetropía. Otro caso sería un ojo con hipermetropía y el otro con astigmatismo. (Clinicas Tecnovisión, 2024)

Causas

La anisometropía puede ser congénita y aparecer desde muy pequeños o puede manifestarse en edades más adultas a causa de un traumatismo o cirugía de desprendimiento de retina.

Hay que tener en cuenta que cuando la diferencia entre la graduación de un ojo y del otro ojo es bastante considerable, la imagen que interpreta el cerebro también será heterogénea, por lo que puede derivar en otros problemas.

En el caso de los niños, si no se corrige temprano, pueden originarse problemas comúnmente muy conocidos, como el “ojo vago” (ambliopía), lo que puede provocar a su vez estrabismo.

Otro de los problemas asociados a esta condición visual es la aniseiconía, que consiste en una alteración binocular causada por una diferencia en el tamaño de las imágenes recibidas. (Clinicas Tecnovisión, 2024).

Tratamiento

Para poder valorar cuál es el mejor tratamiento para cada paciente es importante tener en cuenta una serie de aspectos, como son la graduación en cada ojo y la edad.

La mayoría de anisometropías se tratan mediante gafas o lentes de contacto con la graduación correcta.

Aquellos casos que presentan ojo vago se tratan mediante la combinación del uso de gafas con una graduación adecuada y un parche sobre el ojo sano con el objetivo de obligar al otro ojo a esforzarse, y, por tanto, a desarrollarse. También existen otras opciones, como por ejemplo ejercicios de terapia visual y la dilatación del ojo normal con atropina.

Otro de los tratamientos recomendables para la anisometropía es la cirugía refractiva, puesto que se pueden eliminar las dioptrías de ambos ojos y puedes dejar de utilizar gafas de ver o lentes de contacto. El oftalmólogo especialista es la persona que indica qué tipo de técnica es la que mejor se adapta a cada caso. (Clinicas Tecnovisión, 2024)

2.1.6 AUTOREFRACTOMETRO

Concepto

El autorefractómetro es una máquina que utilizamos los Optometristas y Oftalmólogos para obtener la graduación objetiva que tiene un paciente. La graduación objetiva es aquella que no depende de las respuestas del paciente. Este equipo calcula de forma automática la graduación de cada ojo por separado y ofrece unos resultados muy precisos. De todos modos, el valor del autorefractómetro lo consideramos referencial, razón por la cual el resultado que obtenemos debemos complementarlo con el de una medición manual de la graduación. (Fuentes, 2022)

HIPÓTESIS

Hipótesis nula Ho

No existe relación entre los defectos refractivos y el bajo rendimiento académico en estudiantes de 4to, 5to y 6to grado, Escuela La Empresa, Municipio El Tuma La Dalia, Departamento de Matagalpa, primer semestre 2024.

Hipótesis Alternativa H1

Si existe relación entre los defectos refractivos y el bajo rendimiento académico en estudiantes de 4to, 5to y 6to grado, Escuela La Empresa, Municipio El Tuma La Dalia, Departamento de Matagalpa, primer semestre 2024.

DISEÑO METODOLÓGICO.

Área de estudio:

La presente monografía se realizó en Escuela La Empresa ubicada en la comunidad del mismo nombre a 3.5 km del Municipio El Tuma La Dalia departamento de Matagalpa.

Tipo de estudio:

El estudio es cuantitativo, porque la investigación cuantitativa consiste en recolectar y analizar datos numéricos. Este método es ideal para identificar tendencias y promedios, realizar predicciones, comprobar relaciones y obtener resultados generales de poblaciones grandes. (Ortega, 2023)

Universo:

El universo está constituido por 50 estudiantes de 4to, 5to y 6to grado de Escuela La Empresa.

Muestra:

La muestra está compuesta por 50 estudiantes, 12 de 4to grado, 11 de 5to grado y 15 de 6to grado, 12 estudiantes no participaron en el estudio.

Tipo de muestreo:

Intencional no Probabilístico ya que se esta tomando toda la población como muestra.

Criterios de inclusión

- Niños con bajo rendimiento académico.
- Padres que firmaron el consentimiento informado.
- Ambos sexos.

Criterios de exclusión

- Padres de familia que no firmaron el consentimiento informado.
- Niños con buen rendimiento académico.
- Niños que no asistieron a la consulta por voluntad propia.
-

Plan de análisis:

Para el análisis de los datos obtenidos se realizó una revisión de los instrumentos aplicados a los estudiantes, los cuales fueron: consentimiento informado, historia clínica.

Procesamiento de información:

Para el procesamiento de información se utilizó Spss versión 23, Excel para elaboración de gráficos y Microsoft Word para la redacción

Los datos recolectados y tabulados se dispondrán sistemáticamente de acuerdo su complejidad y se presentaron textualmente o en cuadros y gráficos

Lista de variable según objetivos del estudio.

Objetivo	Describir las características demográficas de los niños en estudio.	Sexo, edad.
Objetivo	Identificar defectos refractivos en los niños en estudio.	Miopía, Hipermetropía, Astigmatismo.
Objetivo	Relacionar los defectos refractivos con el bajo rendimiento académico.	Bajo rendimiento académico (Escala) (AA) 90-100 (AS) 76-89 (AF) 60-75 (AI) 0-50

Operalización de variables:

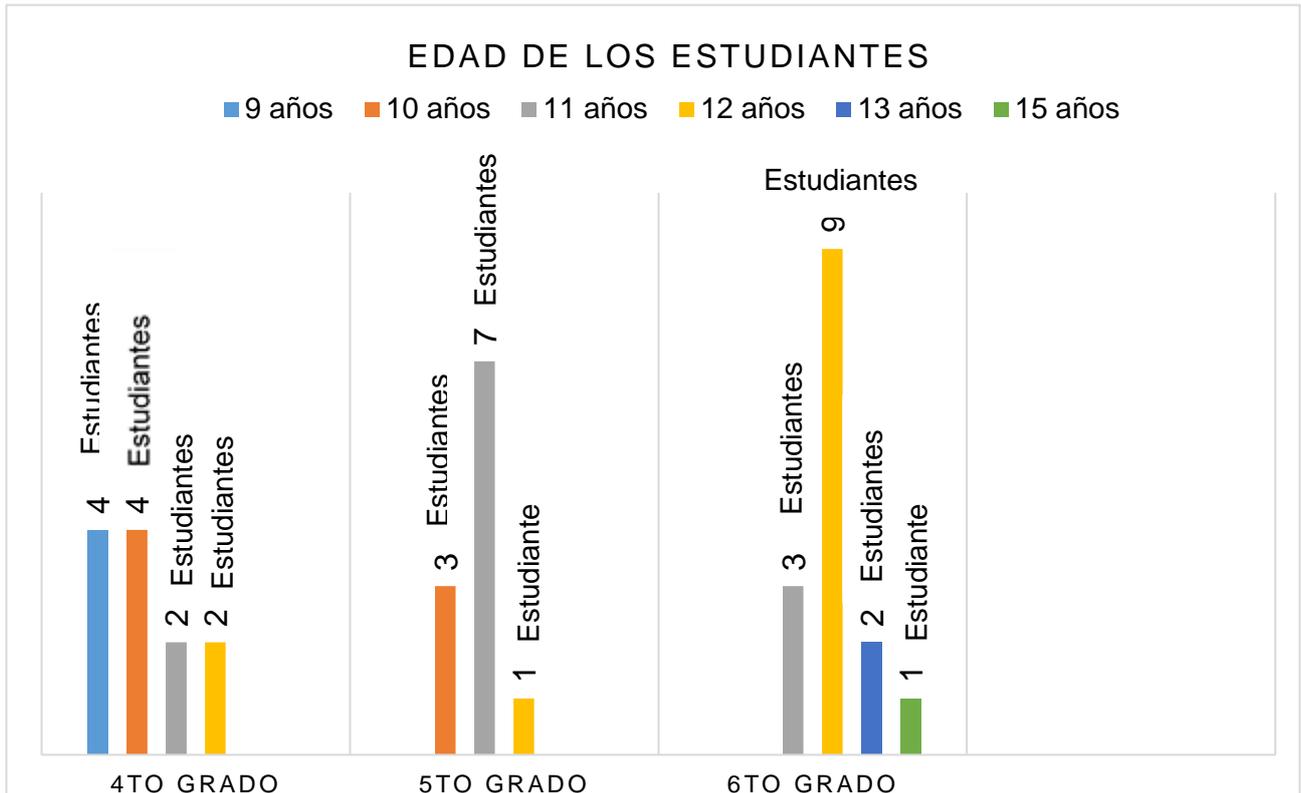
Objetivos de la investigación	Variable	Definición operacional	Indicador	Valor o escala
Describir las características demográficas de los niños en estudio.	Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres. (OMS)	Observado por el entrevistador	<ul style="list-style-type: none"> • Femenino • Masculino
	Edad	es un concepto lineal y que implica cambios continuos en las personas, pero a la vez supone formas de acceder o pérdida de derecho a recursos, así como la aparición de enfermedades. (OMS)	Entrevistado por el investigador	<ul style="list-style-type: none"> • 9-15 años
Identificar anomalías refractivas en los niños en estudio	Miopía	La miopía es un trastorno de la visión que se produce debido a que los rayos de luz no convergen en la propia retina, se genera un defecto en la refracción ocular. (Gardey, 2019)	<ul style="list-style-type: none"> • Miopía simple. • Miopía magna. 	Miopía simple: De -6.00D. Miopía magna: De -6.00D a más.

	Hipermetropía	La hipermetropía es un defecto ocular que provoca la falta de nitidez o visión borrosa de los objetos próximos como consecuencia de enfocar las imágenes por detrás de la retina y no directamente sobre ella. Por este motivo, una persona con hipermetropía puede tener problemas para ver la televisión, pero no para distinguir una señal de tráfico. Si la graduación es muy elevada, también pueden llegar a verse borrosos los objetos lejanos, (Oftalvist, 2024)	<ul style="list-style-type: none"> • Hipermetropía axial. • Hipermetropía de curvatura. 	Hipermetropía axial: equivale a +3.00D Hipermetropía de curvatura: aplanamiento de la córnea.
	Astigmatismo	la córnea no tiene la misma curvatura en todos sus ejes, es decir, existen diferentes focos o por delante o por detrás de la retina y se produce borrosidad tanto de lejos como de cerca. (Oftalvist, 2024)	<ol style="list-style-type: none"> 1.Astigmatismo regular. 2.Astigmatismo miópico. 3.Astigmatismo Hipermetrópico. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.se produce cuando la córnea o el cristalino en lugar de ser esféricos puede compensarse con un lente cilíndrico. 2.combinado con miopía. 3.combinado por hipermetropía.

Relacionar los defectos refractivos con el bajo rendimiento académico.	(AA)	Aprendizaje avanzado	Observado por el investigador.	90-100
	(AS)	Aprendizaje satisfactorio	Observado por el investigador.	76-89
	(AF)	Aprendizaje fundamental	Observado por el investigador.	60-75
	(AI)	Aprendizaje inicial	Observado por el investigador.	0-50

Edades de los estudiantes de 4to, 5to y 6to grado, Escuela La Empresa, primer semestre 2024.

4to grado	5to grado	6to grado
4 niños de 9 años 4 niños de 10 años 2 niños de 11 años 2 niños de 12 años	3 niños de 10 años 7 niños de 11 años 1 niño de 12 años	3 niños de 11 años 9 niños de 12 años 2 niños de 13 años 1 niño de 15 años



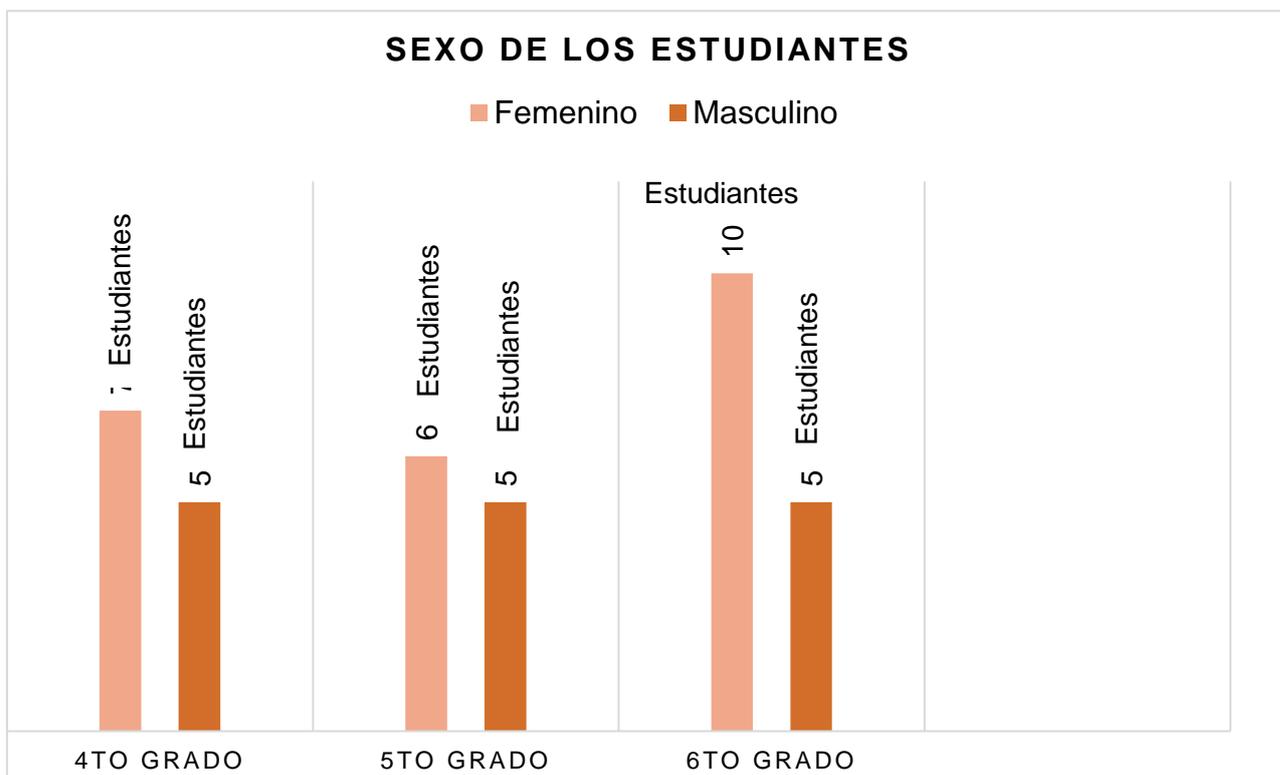
Fuente: fuente propia.

Análisis:

se encontró que en los estudiantes de 4to grado las edades están proporcionadas de la siguiente manera: 4 estudiantes tienen 9 años, 4 estudiantes tienen 10 años, 2 estudiantes tienen 11 y 2 estudiantes tienen 12 años, en este grado están divididos equitativamente; en 5to grado 3 estudiantes tienen 10 años, 7 estudiantes tienen 11 años y 1 estudiante tiene 12 años, aquí predominan las edades de 11 años con un mayor número de estudiantes, En el caso de 6to grado 3 estudiantes tienen 11 años, 9 estudiantes tienen 12 años, 2 estudiantes tienen 13 años, y 1 niño tiene 15 años.

Sexo según estudiantes de 4to grado, 5to grado y 6to grado, Escuela La Empresa, primer semestre 2024.

4to grado		5to grado		6to grado	
Femenino	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino
7	5	6	5	10	5



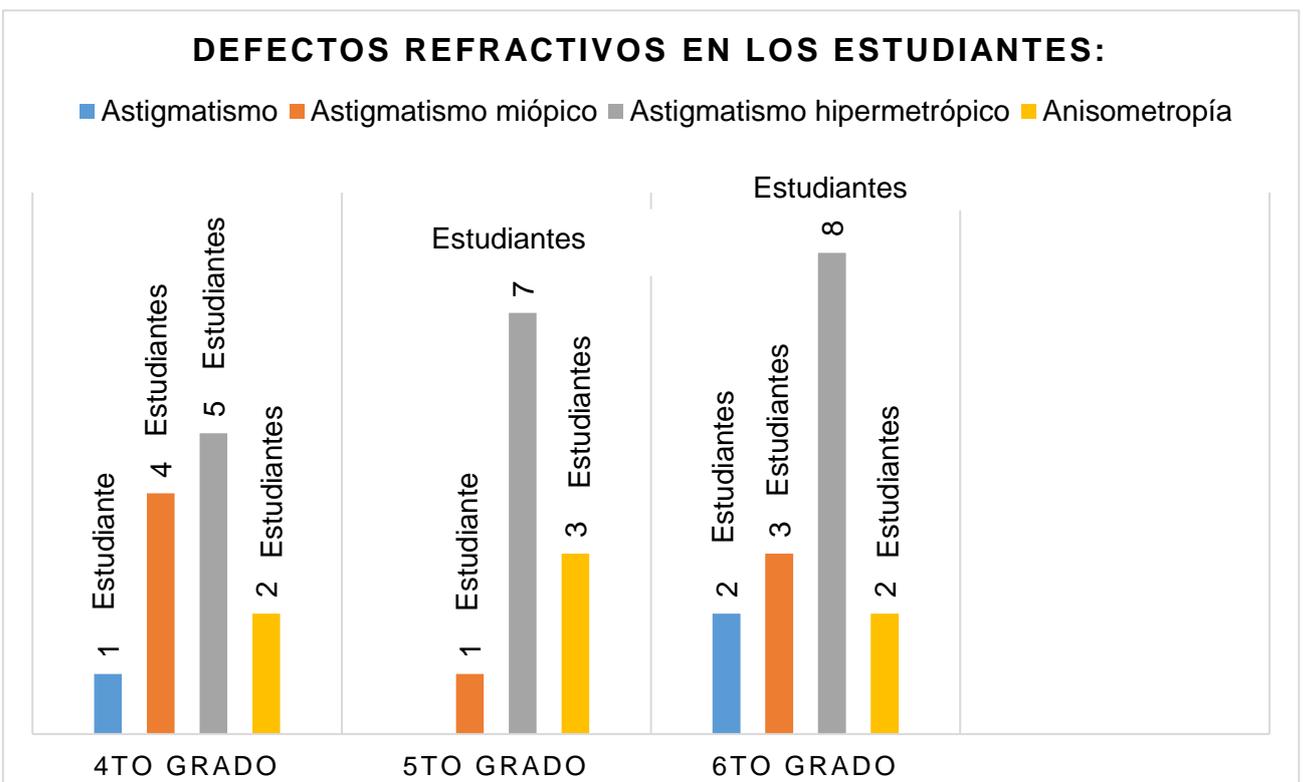
Fuente: fuente propia.

Análisis

En los datos obtenidos conforme el sexo de los estudiantes de 4to, 5to, 6to grado, en los antes mencionado predomina el sexo femenino, 7 femeninas en 4to grado, 5 femeninas en 5to grado y 10 femeninas en 6to grado.

Defectos refractivos en estudiantes 4to, 5to, 6to grado, Escuela La Empresa, primer semestre 2024.

Defectos refractivos.	4to grado	5to grado	6to grado
Astigmatismo	1		2
Astigmatismo miópico	4	1	3
Astigmatismo hipermetrópico	5	7	8
Anisometropía	2	3	2



Fuente: fuente propia.

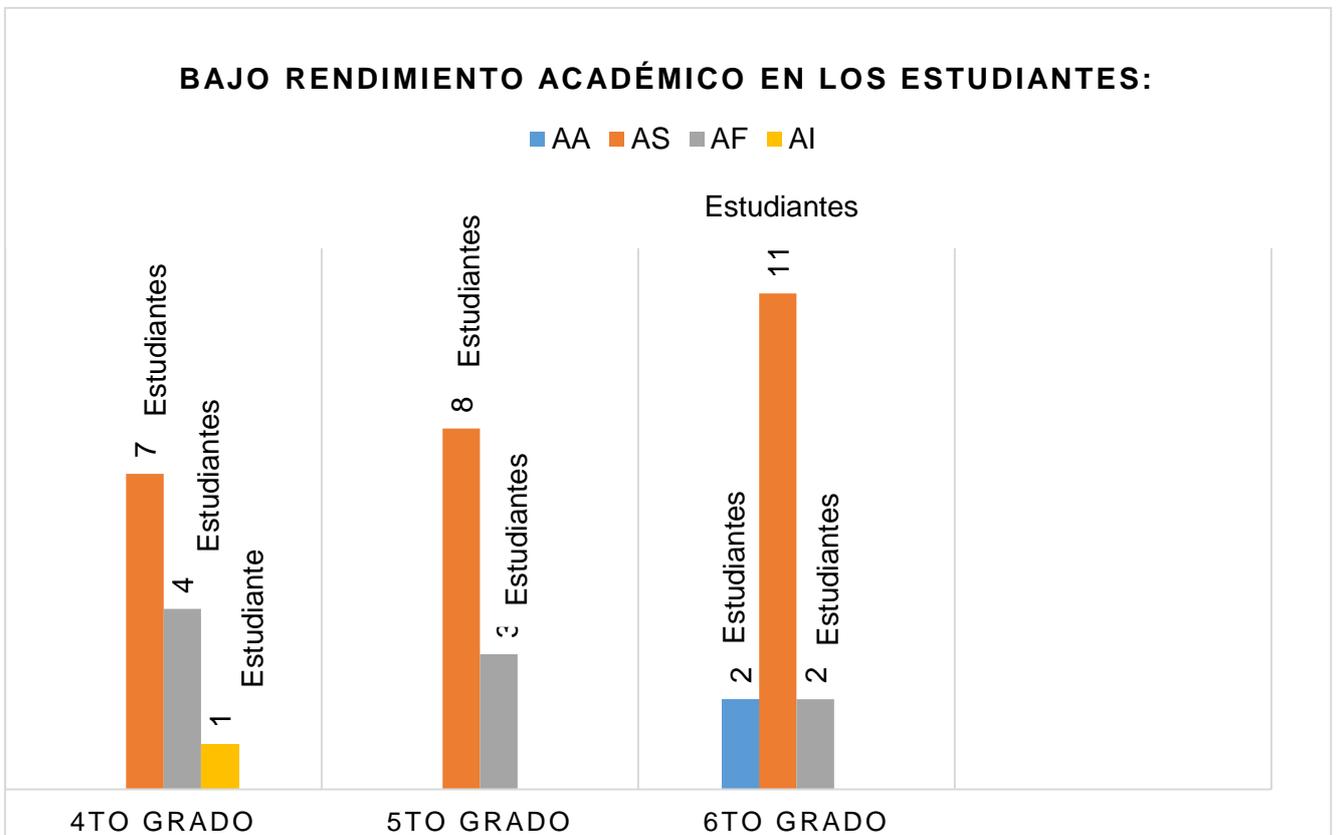
Análisis

En los datos obtenidos de acuerdo a los estudiantes de 4to, 5to, y 6to grado, los defectos refractivos encontrados fueron, astigmatismo, astigmatismo miópico, astigmatismo hipermetrópico y anisometropía

NOTA: No se encontró ningún estudiante con miopía e hipermetropía

Bajo rendimiento académico en estudiantes 4to, 5to, 6to grado, Escuela La Empresa, primer semestre 2024.

Grado	AA	AS	AF	AI
4to		7	4	1
5to		8	3	
6to	2	11	2	



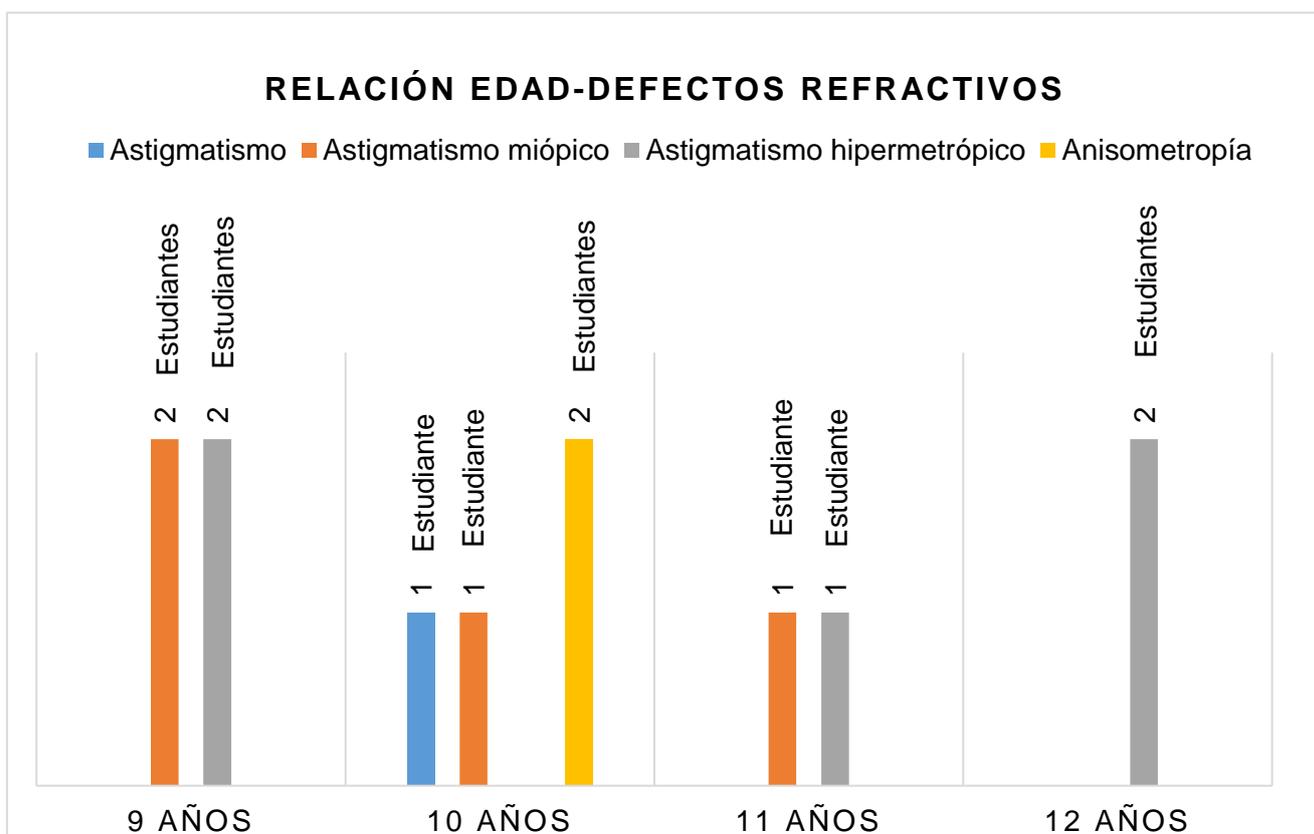
Fuente: fuente propia.

Análisis

Se encontró en estudiantes de 4to grado una evaluación de AS (76-89) AF (60-75) AI (0-50) predominante en AS. En 5to grado, una evaluación AS (76-89) AF (60-75) predominando nuevamente AS. En 6to grado evaluaciones de AA (90-100) AS (76-89) AF (60-75) predominando así en su totalidad la evaluación AS

Relación edad-defectos refractivos en estudiantes de 4to grado, Escuela La Empresa, Primer semestre 2024.

Grado	Astigmatismo	Astigmatismo miópico	Astigmatismo hipermetrópico	Anisometropía
4to	1-10 años	2- 9 años 1-10 años 1-11 años	2-9 años 1-11 años 2-12 años	2-10 años



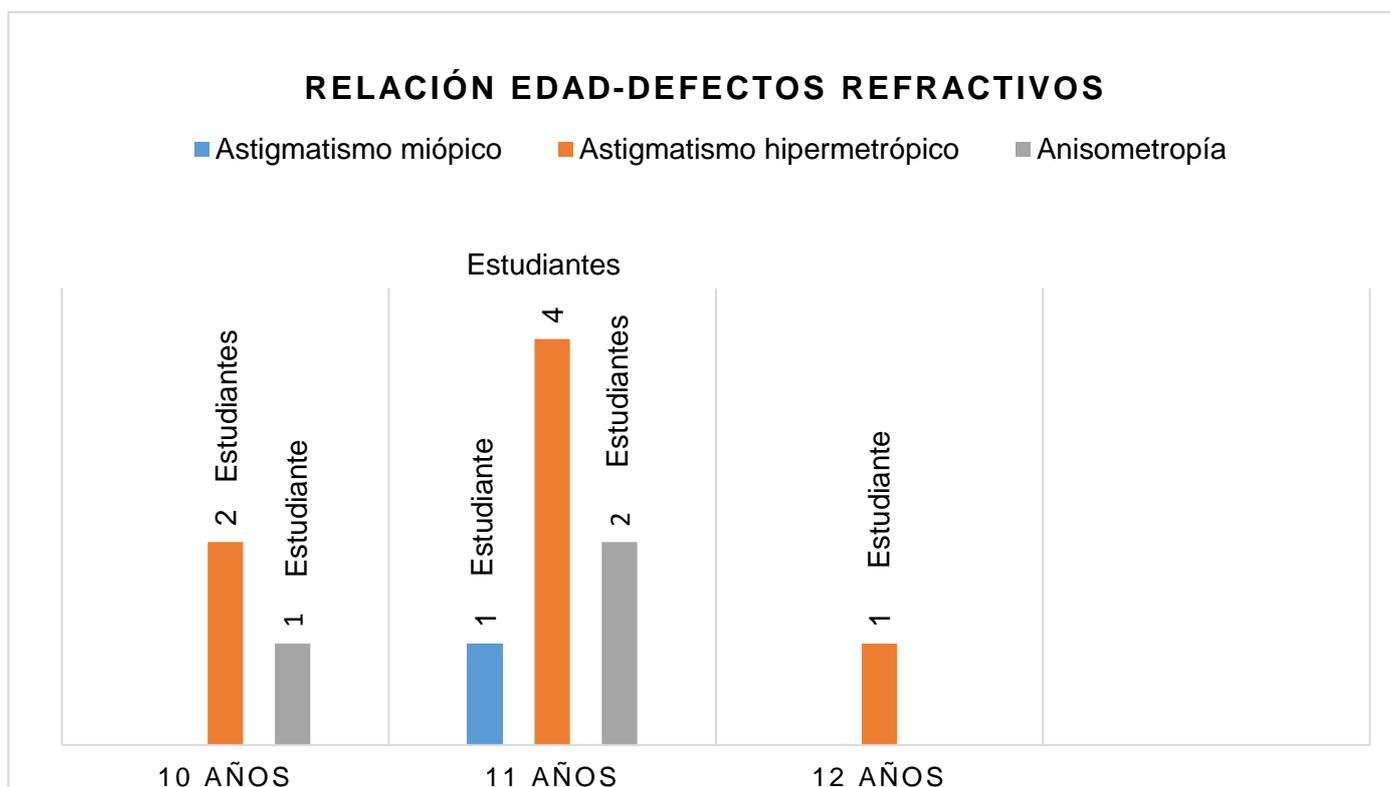
Fuente: fuente propia.

Análisis

En la relación edad defecto refractivo, en estudiantes de 4to grado, se obtuvieron que las edades de 9,10 y 11 años, predominan el astigmatismo miópico y astigmatismo hipermetrópico y de 10 años predomina el astigmatismo y anisometropía.

Relación edad-defectos refractivos en estudiantes de 5to grado, Escuela La Empresa, Primer semestre 2024.

Grado	Astigmatismo miópico	Astigmatismo hipermetrópico	Anisometropía
5to	1-11 años	2-10 años 4-11 años 1-12 años	1-10 años 2-11 años



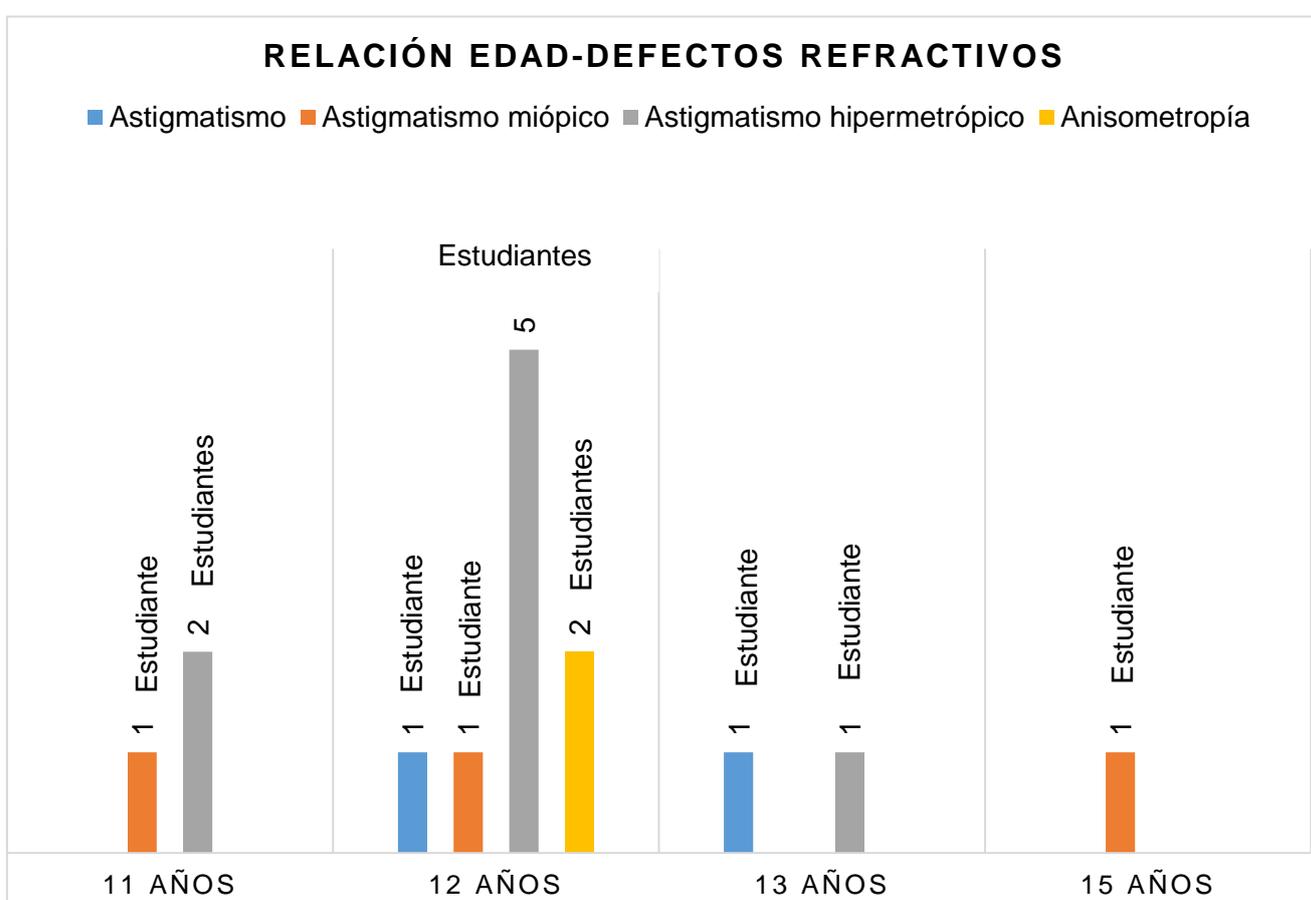
Fuente: fuente propia.

Análisis

Edad defectos refractivos en estudiantes de 5to grado se obtuvieron que las edades de 10 años ,11 años,12 años, predominan el astigmatismo hipermetrópico .

Relación edad-defectos refractivos en estudiantes de 6to grado, Escuela La Empresa, Primer semestre 2024.

Grado	Astigmatismo	Astigmatismo miópico	Astigmatismo hipermetrópico	Anisometropía
6to	1-12 años 1-13 años	1-11 años 1-12 años 1-15 años	2-11 años 5-12 años 1-13 años	2-12 años



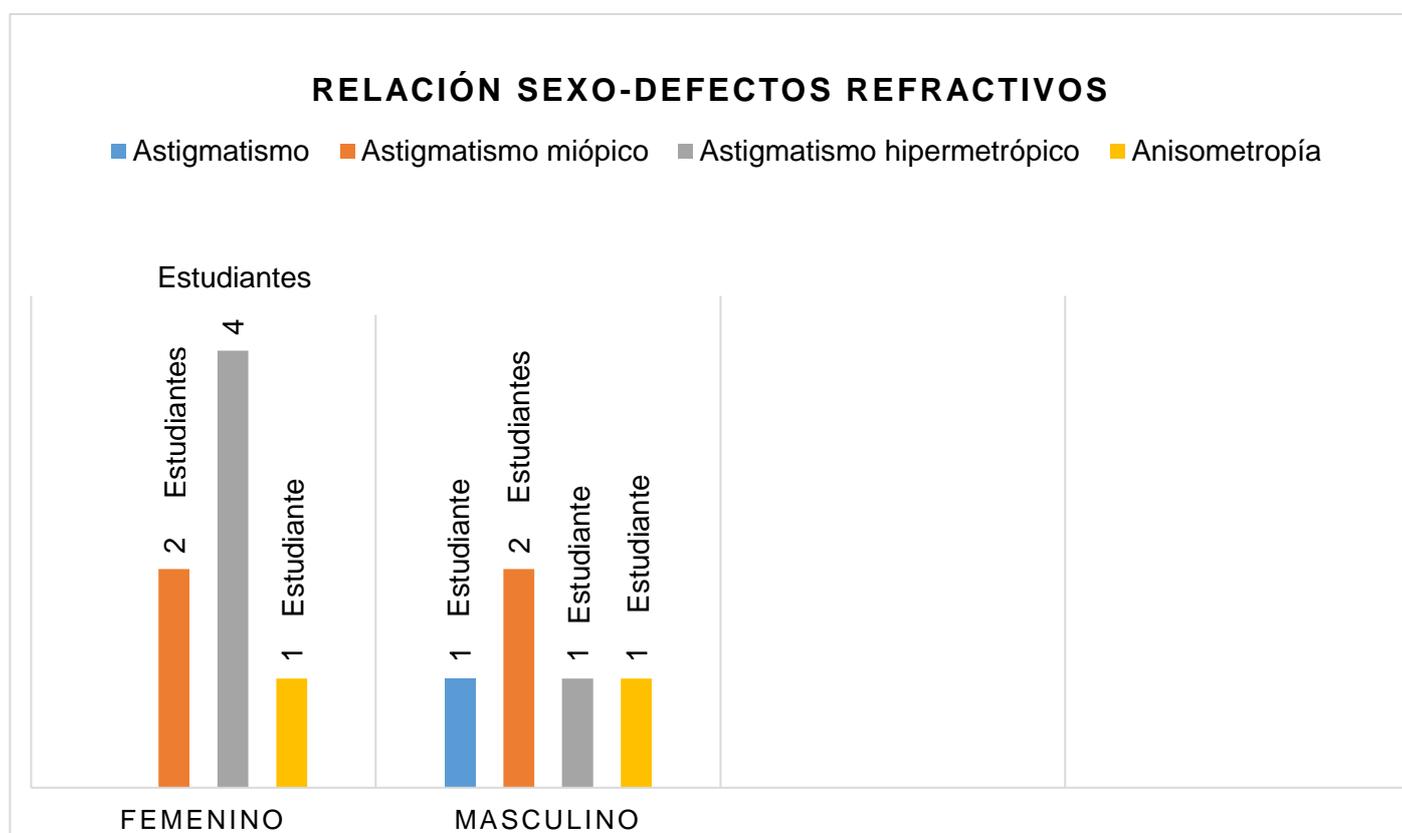
Fuente: fuente propia.

Análisis

En relación edad defecto refractivo en estudiantes de 6to grado están divididas proporcionalmente las edades de 11 años, 12 años, 13 años, y 15 años en cada uno de los defectos refractivos.

Relación sexo-defectos refractivos en estudiantes de 4to grado, Escuela La Empresa, Primer semestre 2024.

Grado	Astigmatismo		Astigmatismo miópico		Astigmatismo hipermetrópico		Anisometropía	
	F	M	F	M	F	M	F	M
4to		1	2	2	4	1	1	1



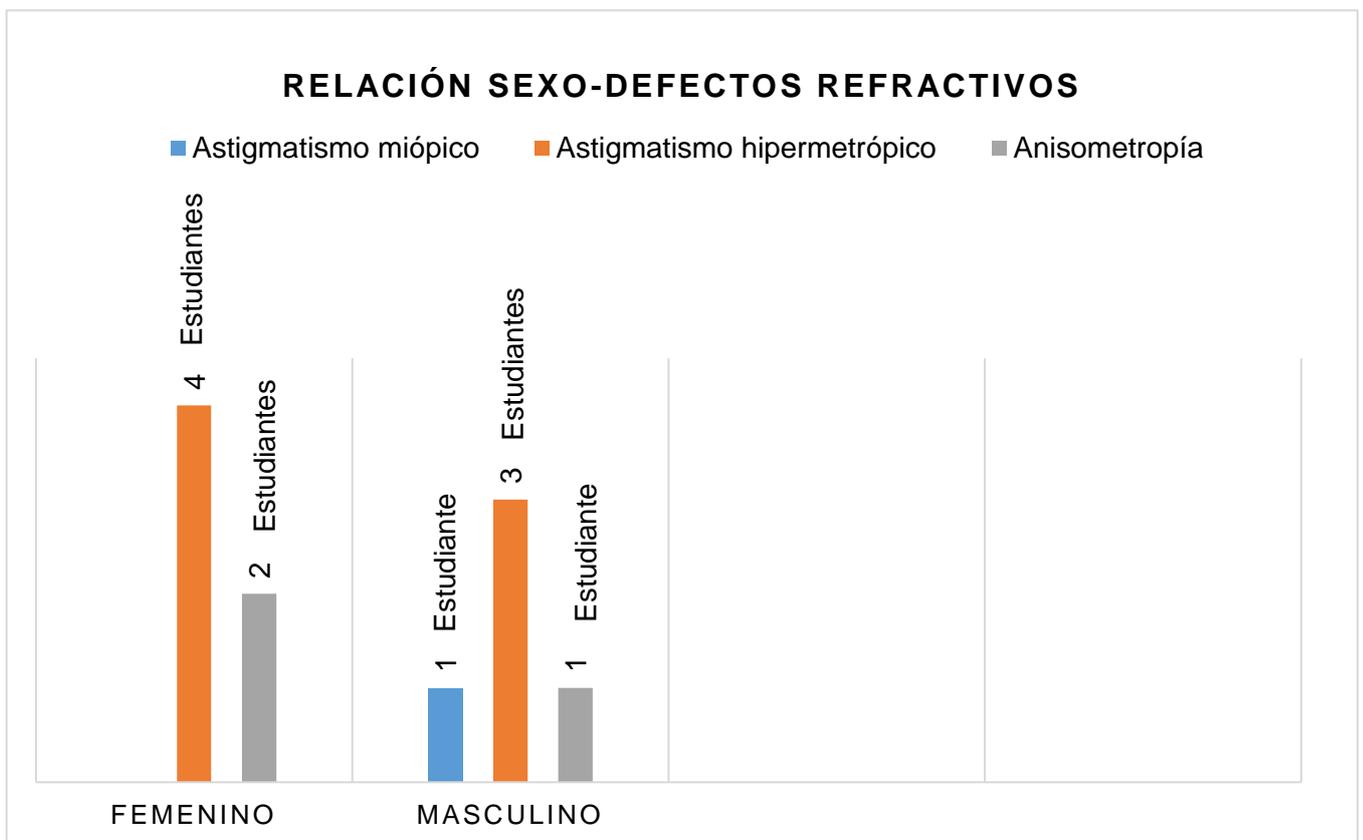
Fuente: fuente propia.

Análisis

En relación sexo, defectos refractivos se encontró que el sexo femenino predomina por encima del sexo masculino siendo el astigmatismo hipermetrópico, el que más se encontró en estas.

Relación sexo-defectos refractivos en estudiantes de 5to grado, Escuela La Empresa, Primer semestre 2024.

Grado	Astigmatismo miópico		Astigmatismo hipermetrópico		Anisometropía	
	F	M	F	M	F	M
5to		1	4	3	2	1



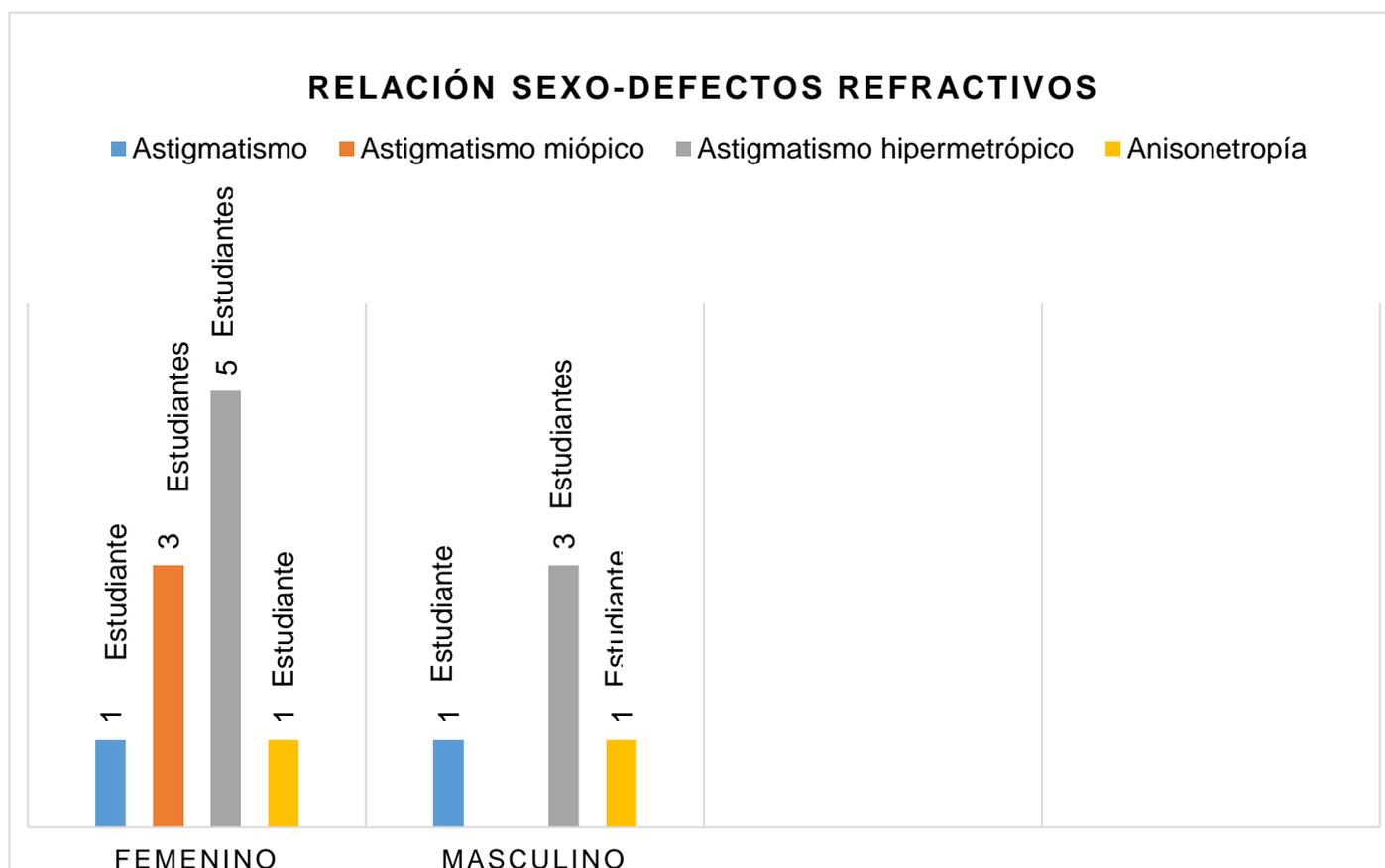
Fuente: fuente propia.

Análisis

En relación sexo –defectos refractivos en estudiantes de 5to grado se encontró que el sexo femenino destaca por delante del sexo masculino, encontrando así que el defecto refractivo que más sobresale es el astigmatismo hipermetrópico en ambos sexos.

Relación sexo-defectos refractivos en estudiantes de 6to grado, Escuela La Empresa, Primer semestre 2024.

Grado	Astigmatismo		Astigmatismo miópico		Astigmatismo hipermetrópico		Anisometropía	
	F	M	F	M	F	M	F	M
5to	1	1	3		5	3	1	1



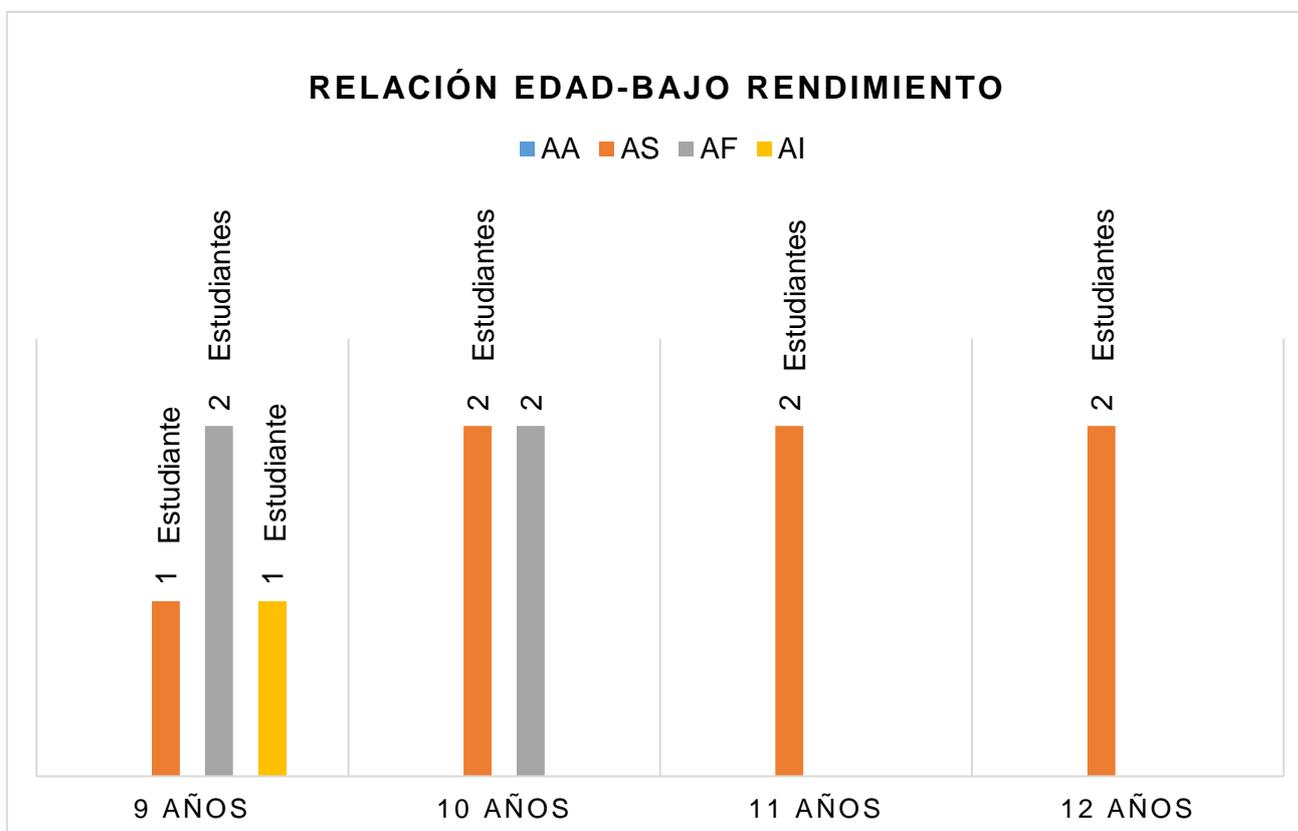
Fuente: fuente propia

Análisis

En la relación sexo –defectos refractivos en estudiantes de 6to grado, prevalece el sexo femenino por encima del sexo masculino, siendo el astigmatismo hipermetrópico el que domina en ambos sexos.

Relación edad-bajo rendimiento académico en estudiantes de 4to grado, Escuela La Empresa, Primer semestre 2024.

Edad	AA	AS	AF	AI
9 años		1	2	1
10 años		2	2	
11 años		2		
12 años		2		



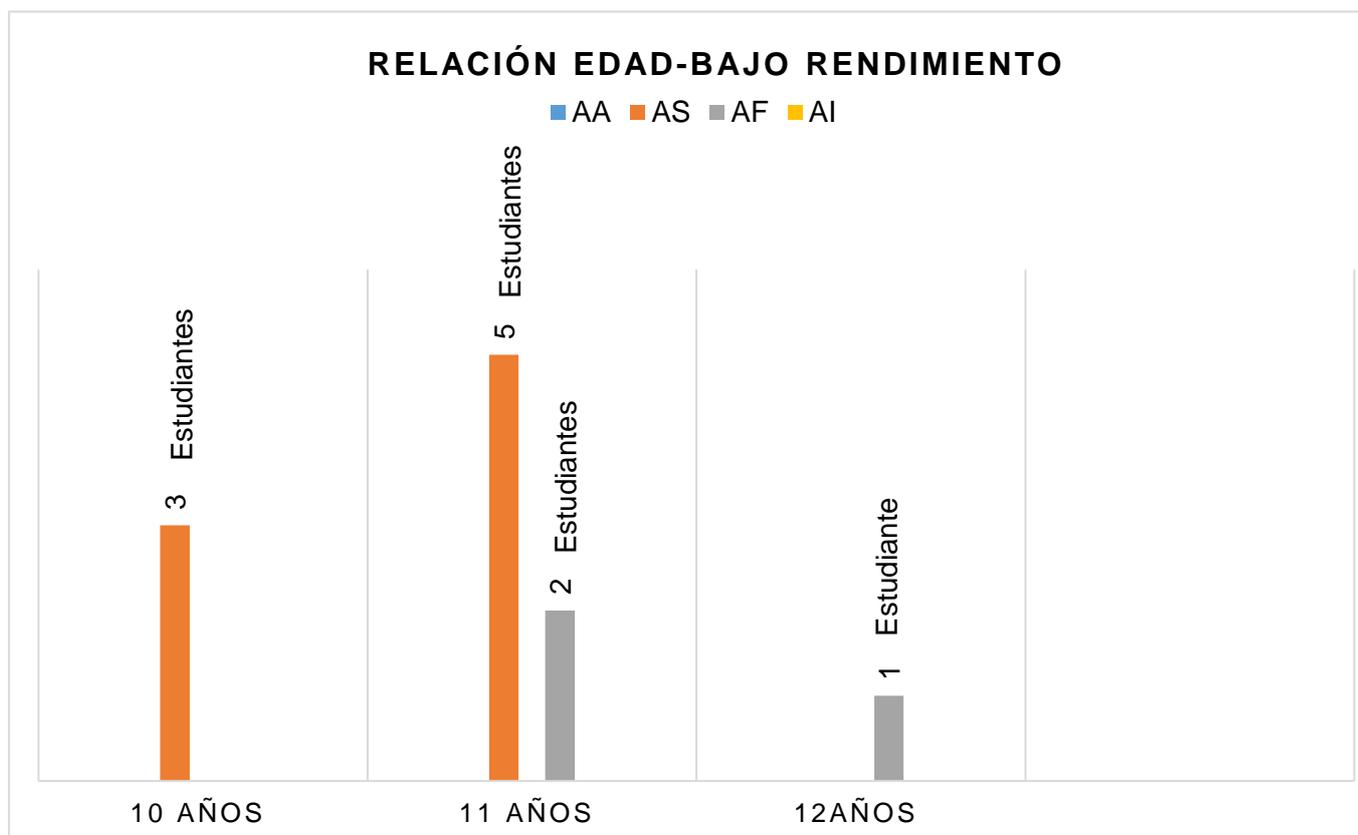
Fuente: fuente propia

Análisis

En relación edad- bajo rendimiento académico, en estudiantes de 4to grado, las edades de 10 años, 11 años y 12 años la evaluación que sobresale es AS (76-89) con un total de 7 estudiantes, el resto de los estudiantes está dividido en 4 estudiantes AF (60-75) Y 1 estudiante en AI (0-50)

Relación edad-bajo rendimiento académico en estudiantes de 5to grado, Escuela La Empresa, Primer semestre 2024.

Edad	AA	AS	AF	AI
10 años		3		
11 años		5	2	
12 años			1	



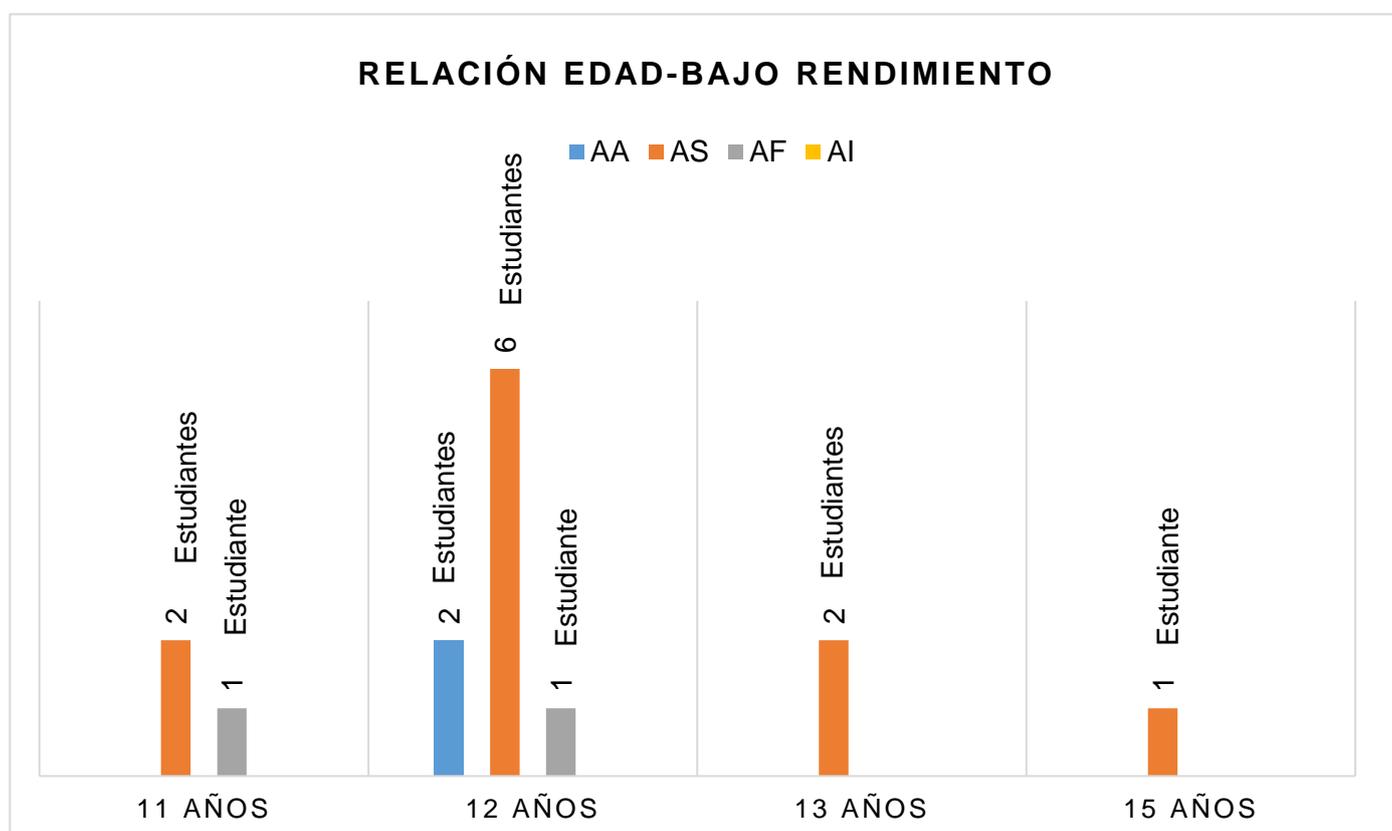
Fuente: fuente propia.

Análisis

En relación edad –defectos refractivos en estudiantes de 5to grado las edades de 10 años, y 11 años destacan en la evolución AS (76-89) con un total de 8 estudiantes, y los tres estudiantes restantes se encuentran en la evaluación AF (60-75).

Relación edad-bajo rendimiento académico en estudiantes de 6to grado, Escuela La Empresa, Primer semestre 2024.

Edad	AA	AS	AF	AI
11 años		2	1	
12 años	2	6	1	
13 años		2		
15 años		1		



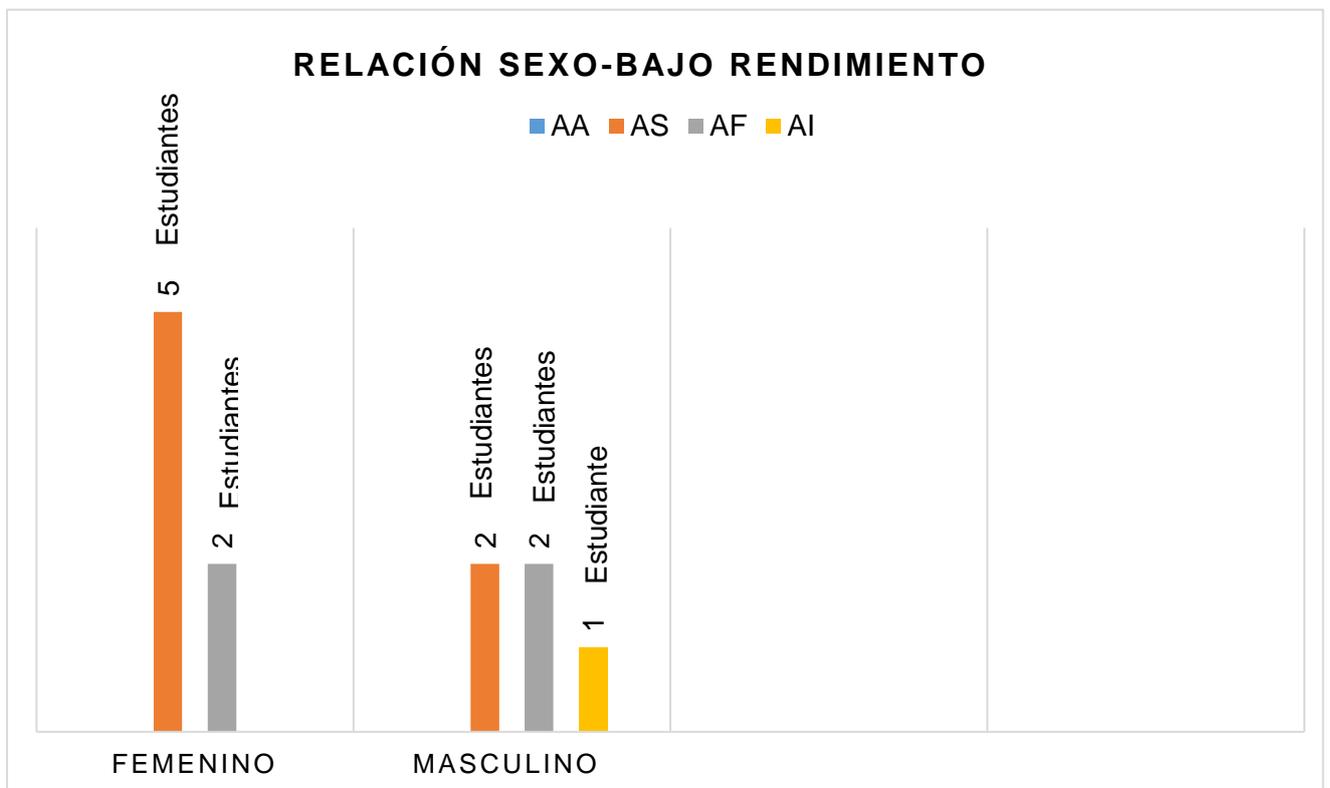
Fuente: fuente propia.

Análisis

En la relación edad – bajo rendimiento en estudiantes de 6to grado 12 estudiantes en edades de 11 años, 12 años, 13 años, y 15 años se encuentran en la evaluación AS (76-89), 2 estudiantes de 12 años en evaluación AA (90-100) y 2 estudiantes en edades de 11 años y 12 años en evaluación AF (60-75).

Relación sexo-bajo rendimiento académico en estudiantes de 4to grado, Escuela La Empresa, Primer semestre 2024.

Sexo	AA	AS	AF	AI
Femenino		5	2	
Masculino		2	2	1



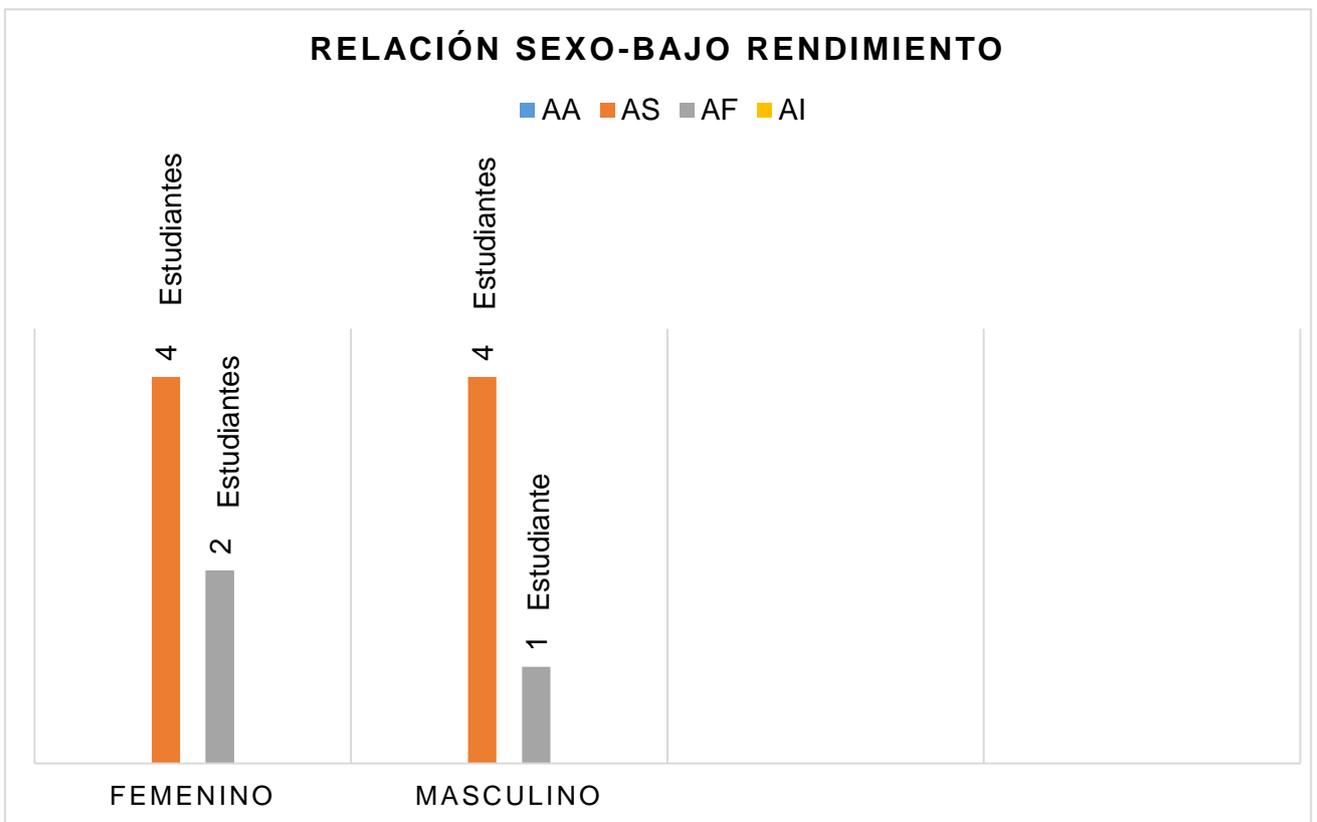
Fuente: fuente propia.

Análisis

Relación sexo- bajo rendimiento académico en estudiantes de cuarto grado donde en AS (76-89) predominan el sexo femenino con un total de 5, y 2 del sexo masculino, AF (60-75) donde está dividido equitativamente 2 femeninas y 2 masculino AI (0-50) esta evaluación está constituido por 1 masculino.

Relación sexo-bajo rendimiento académico en estudiantes de 5to grado, Escuela La Empresa, Primer semestre 2024.

Sexo	AA	AS	AF	AI
Femenino		4	2	
Masculino		4	1	



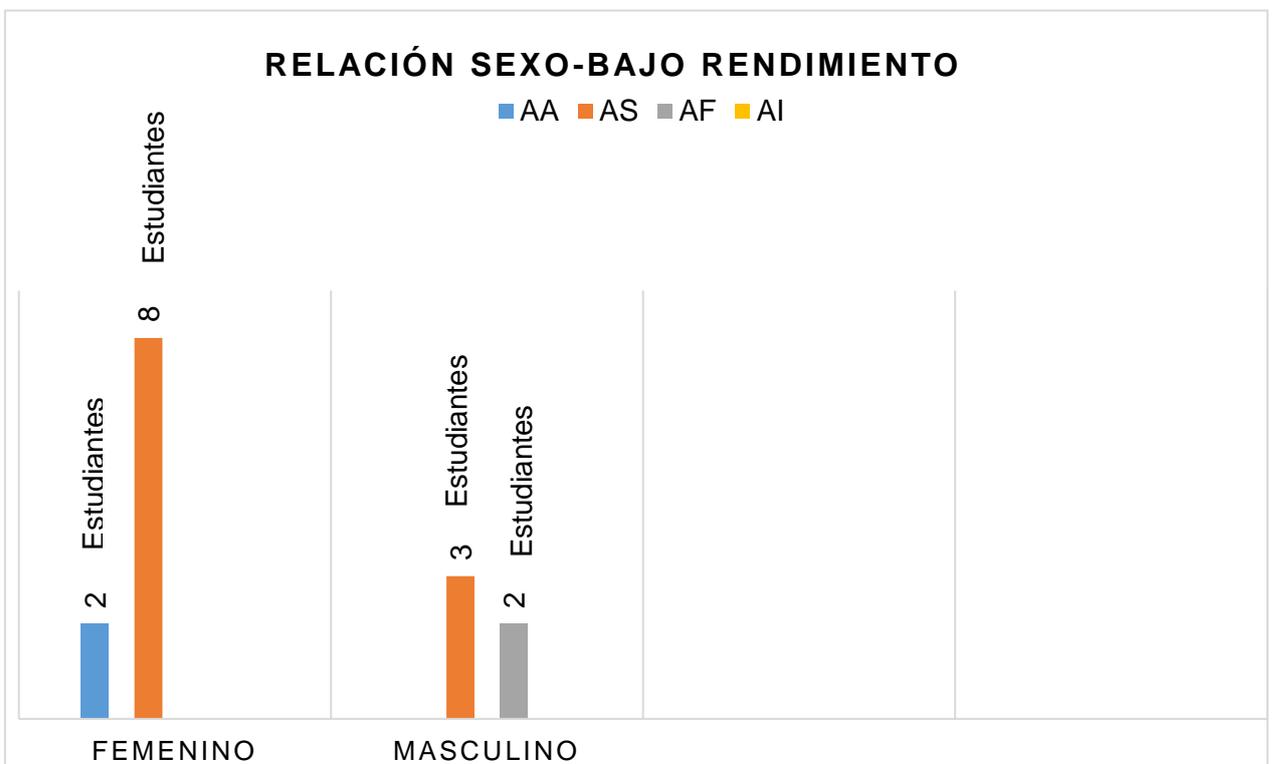
Fuente: fuente propia.

Análisis

Relación sexo- bajo rendimiento académico en estudiantes de 5to grado, en esta relación ambos sexos están dividido equitativamente en la evaluación AS (76-89) 4 femenino y 4 masculino, en AF (60-75) predominan las mujeres siendo estas 2, y 1 masculino.

Relación sexo-bajo rendimiento académico en estudiantes de 6to grado, Escuela La Empresa, Primer semestre 2024.

Sexo	AA	AS	AF	AI
Femenino	2	8		
Masculino		3	2	



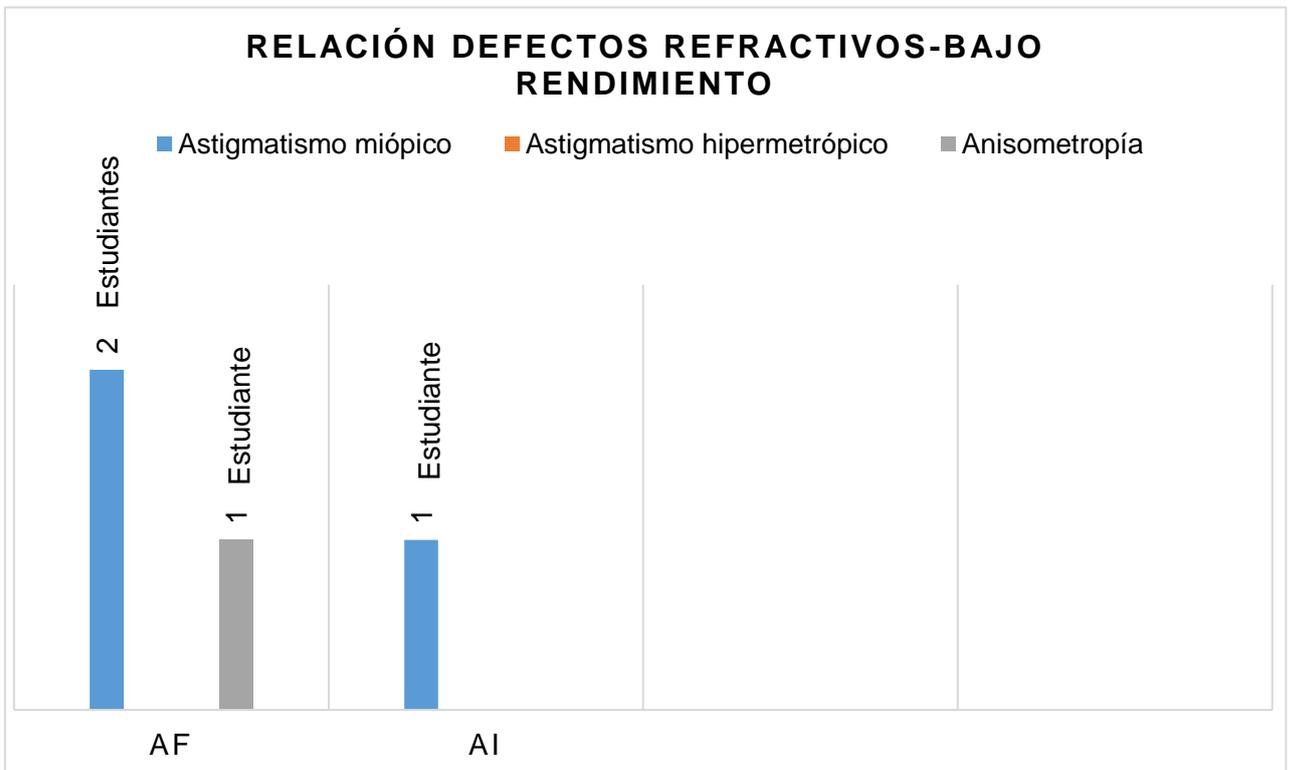
Fuente: fuente propia

Análisis

Relación sexo – bajo rendimiento académico en estudiantes de 6to grado, en evaluación AA (90-100) dando como resultado 2 femeninas en su totalidad, en AS (76-89) sobresalen el sexo femenino en un total de 8, y 3 masculinos, en AF (60-75) y los dominantes son del sexo masculino con 2 en su totalidad.

**Relación defectos refractivos-bajo rendimiento académico en
estudiantes de 4to grado, Escuela La Empresa, Primer
semestre 2024.**

Defectos refractivos	AF	AI
Astigmatismo Miópico	2	1
Astigmatismo Hipermetrópico		
Anisometropía	1	



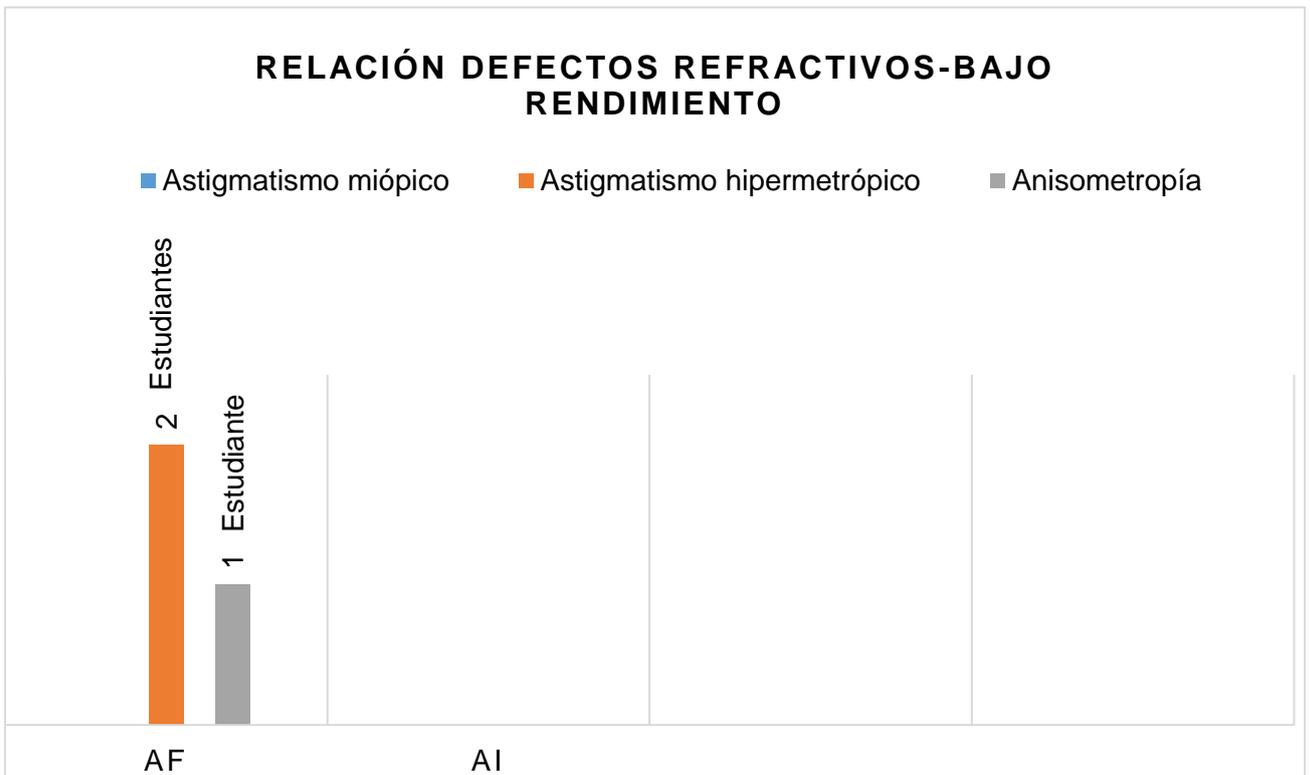
Fuente: fuente propia.

Análisis:

En relación defectos refractivos –bajo rendimiento académico en estudiantes de 4to grado, se tomó como datos las evaluaciones de AF (60-75) y AI (0-50), donde el defecto refractivo que más sobresale, es el astigmatismo miopico con 2 estudiantes y 1 estudiante con anisometropía.

**Relación defectos refractivos-bajo rendimiento académico en
estudiantes de 5to grado, Escuela La Empresa, Primer
semestre 2024.**

Defectos refractivos	AF	AI
Astigmatismo Miópico		
Astigmatismo Hipermetrópico	2	
Anisometropía	1	



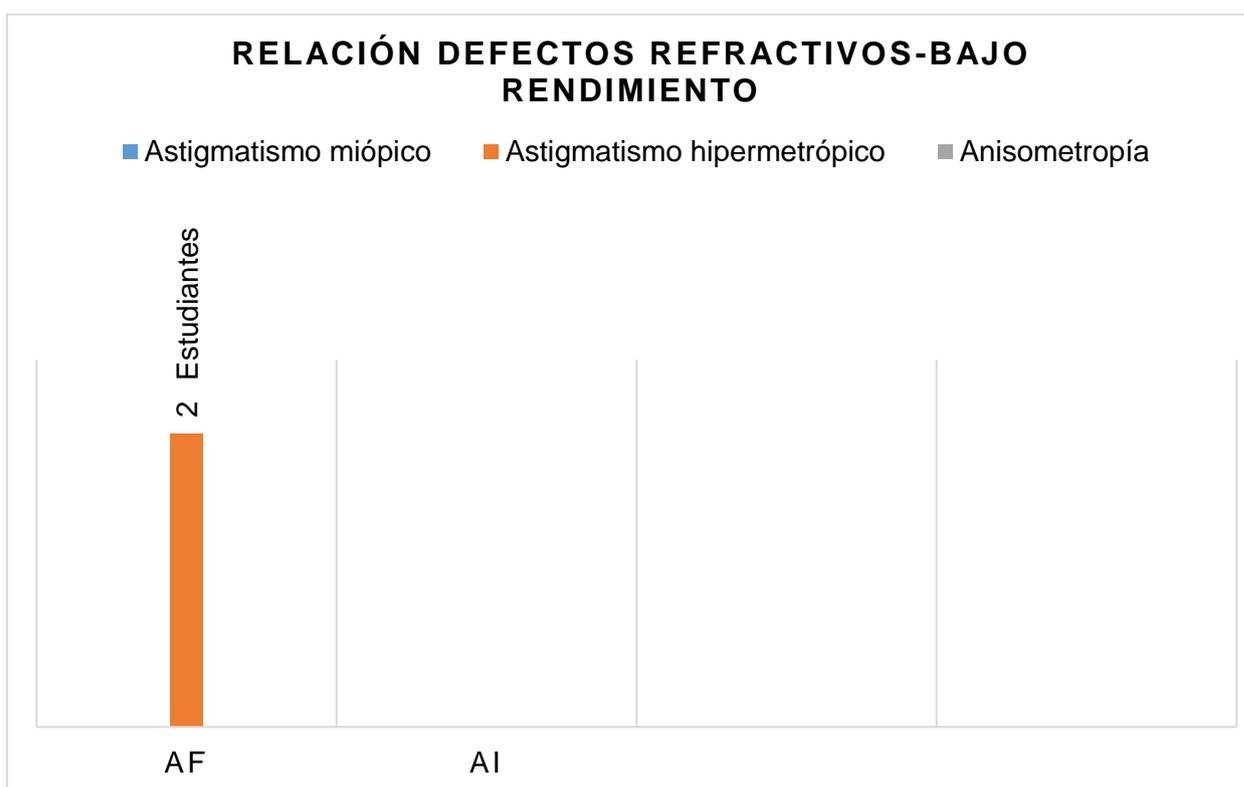
Fuente: fuente propia.

Análisis

En relación defecto refractivo- bajo rendimiento académico en estudiantes de 5to grado, se tomó como datos evaluaciones AF (60-75) donde el defecto refractivo que más predomina, es el astigmatismo hipermetrópico, 2 estudiantes con AF (60-75), en este grado también se encontró 1 estudiante con AF (60-75) con anisometropía.

**Relación defectos refractivos-bajo rendimiento académico en
estudiantes de 6to grado, Escuela La Empresa, Primer
semestre 2024.**

Defectos refractivos	AF	AI
Astigmatismo Miópico		
Astigmatismo Hipermetrópico	2	
Anisometropía		



Fuente: fuente propia.

Análisis En la relación defectos refractivos – bajo rendimiento académico en estudiantes de 6to grado, se tomó la siguiente evaluación, AF (60-75) donde nuevamente el defecto refractivo que más predomina es el astigmatismo hipermetrópico con 2 estudiantes.

III. CONCLUSIONES

Las edades de los participantes oscilan entre los 9 años -15 años de edad, siendo las edades de 11 y 12 años de edad con mayor número de estudiantes (12) por edad; 4 estudiantes de 9 años ,7 estudiantes de 10 años, 2 estudiantes de 13 años, y 1 estudiante de 15 años, para un total de 38 participantes.

El sexo Femenino es el más predominante en los 3 grados con un total de 23 niñas, que están distribuidas de la siguiente manera: 4to grado 7 niñas, 5to grado 6 niñas y 6to grado con 10 niñas; en cambio el sexo masculino está dividido equitativamente en 5 niños por cada grado para un total de 15 niños.

El defecto refractivo más predominante en todos los grados fue el astigmatismo hipermetrópico, que fueron identificados un total de 20 estudiantes, siendo así la distribución de la siguiente manera, 8 estudiantes con astigmatismo miopíco, 3 estudiante con astigmatismo, y 7 estudiantes con anisometropía.

En los resultados de la relación, defectos refractivos – bajo rendimiento académico se comprobó que el bajo rendimiento en 9 estudiantes que son la muestra del universo investigado que corresponde a 38 es debido a un defecto refractivo siendo estos: astigmatismo miopíco, astigmatismo hipermetrópico y anisometropía, donde el astigmatismo hipermetrópico sobre sale entre los demás.

En 4to grado con 12 estudiantes, 4 de ellos llevan su promedio de calificaciones en la categoría AF y 1 en AI; el defecto que más sobresale en 3 de ellos es el astigmatismo miopíco y en 1 anisometropía

En 5to grado hay 11 estudiantes de los cuales 3 tienen bajo rendimiento académico por causa de un error refractivo, 2 de ellos con evaluación AF (60-75) tiene astigmatismo hipermetrópico y 1 estudiante con evaluación AF (60-75) tiene anisometropía.

Así mismo en los 15 estudiantes de 6to grado 2 de ellos tienen un bajo rendimiento académico debido a error refractivo: astigmatismo hipermetrópico con una evaluación de AF (60-75).

5.1 RECOMENDACIONES

- A los padres realizar un examen optométrico a sus hijos 1 vez al año para detectar a tiempo posibles defectos refractivos y darle un tratamiento adecuado para la problemática encontrada.
- Al MINED realizar charlas a los padres de familia y maestros para la detección temprana de problemas de salud visual y de igual manera proporcionen información sobre los estudiantes.
- A los estudiantes que puedan identificar un síntoma inusual o cambios en su visión y que tengan la confianza de abordar este problema con sus tutores o maestros y así buscar una alternativa y darle solución.
- A los estudiantes de optometría médica que organicen grupos y brinden charlas educativas en diferentes centros escolares abordando temas relacionados a la salud visual.

5.2 BIBLIOGRAFÍA

- Barrio, J. (12 de Enero de 2024). *Clínica Universidad de Navarra*. Obtenido de <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/hipermetropia>
- Bravo Duarte, B. Y., & Huembes Castillo, Y. G. (17 de Noviembre de 2017). *Repositorio Unan Managua*. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/9205/>
- Clinicas Tecnovisión. (2 de Agosto de 2024). *ClínicasTecnovision.es*. Obtenido de <https://www.clinicastechnovision.es/anisometropia-que-es-causas-y-tratamiento/>
- Del valle colegio. (30 de marzo de 2020). *bajo rendimiento academico*. Obtenido de bajo rendimiento academico: <https://www.coldelvalle.edu.mx/bajo-rendimiento-academico/>
- Dinarte López, M. E., Sánchez Tórriz , J. M., & Gómez Tijerino, M. A. (29 de Enero de 2016). *Repositorio Unan Managua*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/53103803.pdf>
- Estévez, Y. M., & Pons, L. (23 de Diciembre de 2011). *Scielo*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762011000200013
- Fresquet, J. (12 de Abril de 2015). *historiadelamedicina.org*. Obtenido de <https://www.historiadelamedicina.org/index.html>
- Fuentes, J. A. (26 de Mayo de 2022). *optclinic.mx*. Obtenido de <https://optclinic.mx/que-es-el-autorefractometro/>
- García Layana, A. (20 de Febrero de 2024). *Clínica Universidad de Navarra*. Obtenido de <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/astigmatismo>
- Gardey, A. (9 de Diciembre de 2019). *Definición.de*. Obtenido de <https://definicion.de/miopia/>
- Gómez, S. (07 de Mayo de 2010). *unpaseoporlahistoriadelavision*. Obtenido de <https://unpaseoporlahistoriadelavision.blogspot.com/2010/05/el-astigmatismo.html>
- Guamán Gualpa , R., & Rivera Vargas , P. R. (28 de Agosto de 2015). *Repositorio digital universidad nacional de loja*. Obtenido de Repositorio digital universidad nacional de loja: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/12382>
- INSTITUTO NACIONAL DEL CÁNCER. (23 de Julio de 2024). *INH*. Obtenido de

<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/raza>

Instituto Nacional Del Ojo. (15 de Noviembre de 2023). *nei.nih.gov*. Obtenido de <https://www.nei.nih.gov/espanol/aprenda-sobre-la-salud-ocular/enfermedades-y-afecciones-de-los-ojos/miopia#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20miop%C3%ADa%3F,objetos%20lejanos%20se%20vean%20borrosos>.

Lázaro, M. D., García, J. A., & Perales, F. J. (19 de Abril de 2013). *Revista Interuniversitaria de formación del profesorado*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/274/27430137007.pdf>

Leon, A., Medrano, S. M., Márquez, M. M., & Núñez, S. M. (14 de Diciembre de 2016). *Ciencia y tecnología*. Obtenido de ciencia y tecnología: <https://biblat.unam.mx/es/revista/ciencia-tecnologia-para-la-salud-visual-y-ocular/articulo/disfunciones-no-estrabicas-de-la-vision-binocular-entre-los-5-y-los-19-anos>

Llovet, F. (2020).

Llovet, F. (6 de Febrero de 2020). *clinicabaviera.com*. Obtenido de <https://www.clinicabaviera.com/refractiva-miopia>

López, A. (22 de Abril de 2019). *El confidencial*. Obtenido de https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2019-04-22/como-vivieron-miopes-antes-invetaran-las-gafas_1944510/

National Eye Institute. (15 de Noviembre de 2023). *nei.nih.gov*. Obtenido de <https://www.nei.nih.gov/espanol/aprenda-sobre-la-salud-ocular/enfermedades-y-afecciones-de-los-ojos/hipermetropia#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20causa%20la%20hipermetrop%C3%ADa%3F,ayuda%20al%20ojo%20a%20enfocar>.

Oftalvist. (12 de Enero de 2024). *oftalvist.es*. Obtenido de <https://www.oftalvist.es/especialidades/hipermetropia>

Oftalvist. (9 de Julio de 2024). *Tecnología, conocimiento y experiencia*. Obtenido de <https://www.oftalvist.es/>

Oftalvist. (2024 de Abril de 2024). *Tecnología, conocimiento y experiencia*. Obtenido de <https://www.oftalvist.es/especialidades/astigmatismo>

Ortega, C. (30 de Octubre de 2023). *QUESTIONPRO*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-investigacion-cuantitativa/>

Palominio López, L. (24 de Julio de 2014). *Gaceta Artículo científico*. Obtenido de <https://cgcoo.es/download.asp/?file=media/gaceta489/cientifico2.pdf>

Peraza Nieves, J. (21 de Octubre de 2020). *clinicbarcelona.org*. Obtenido de <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/defectos->

refractivos#:~:text=Los%20defectos%20refractivos%20son%20alteraciones,o%20la%20transparencia%20del%20cristalino.

Peraza Nieves, J., & Hereu, M. (21 de Octubre de 2020). *Clinicbarcelona.org*.

Obtenido de

<https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/defectos-refractivos>



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

5.3 ANEXOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
NICARAGUA, MANAGUA
UNAN-CUR MATAGALPA
UNICAM LA DALIA



OPTOMETRÍA MÉDICA

Facultad de ciencias médicas

Historia clínica

Fecha: _____

Nombre y apellido: _____

Edad: _____ Teléfono: _____ Grado: _____

Sexo _____ Exp _____

Dirección: _____

Motivo de consulta:

Antecedentes generales familiares:

AV

VL S/C

VC S/C

OD		OD	
OI		OI	

AO		AO	
----	--	----	--

VL C/C

VC C/C

OD		OD	
OI		OI	
AO		AO	

AUTOREFRACTOMETRO.

	Esfera	Cilindro	Eje
OD			
OI			

DIAGNOSTICO

RECOMENDACIONES



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA



CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN EN TRABAJO DE MONOGRAFIA PARA OPTAR EL TITULO EN LICENCIATURA EN OPTOMETRIA MEDICA.

Dirigido a: Padres o tutores

Mediante la presente, se le solicita su autorización para la participación de su hijo/hija en el trabajo monográfico titulado “Errores refractivos relacionados con el bajo rendimiento académico en alumnos de 4to, 5to y 6to grado, Escuela La Empresa, Municipio El Tuma-La Dalia, departamento de Matagalpa primer semestre 2024 cuyo(a)s Investigador(a)s Responsables son **AXEL OLIVAS PALACIOS, MANELY RAMOS GARCIA** pertenecientes a la UNAN MANAGUA, UNAN CUR MATAGALPA, UNICAM LA DALIA

Dicha investigación tiene como objetivo:

Realizarle agudeza visual con uso de cartillas, utilizando un equipo optométrico (autorefractometro) lo cual es un proceso indoloro por el cual nosotros llegaremos a un diagnostico con el fin de recolectar datos para nuestra investigación En función de lo anterior es pertinente la participación de su hijo/hija/ en el estudio, por lo que, mediante la presente, se le solicita su consentimiento informado.

Usted autoriza que nosotros le realicemos el examen visual a su hijo:

Nombre: _____

Apellido: _____

Tutor(a)

El TUMA LA DALIA, 14 octubre del 2024

Lic. Oscar De Jesús Centeno
Delegado Municipal De El Tuma La Dalia

Asunto: Solicitud de permiso para que los Universitarios Axel Palacios y Manely García estudiantes de 5to año de la carrera de optometría medica atiendan a los niños de 4to, 5to, y 6to grado, Escuela la Empresa, con el fin de recolección de datos para la elaboración de su tesis, **Tema:** Errores refractivos relacionados con el bajo rendimiento académico en alumnos de 4to, 5to y 6to grado, Escuela La Empresa, Municipio El Tuma La Dalia, departamento de Matagalpa primer semestre 2024, se les realizará agudeza visual con uso de cartillas, utilizando un equipo optométrico (autorefractometro) lo cual es un proceso indoloro por el cual los estudiantes llegaran a un diagnostico con el fin de recolectar datos para su trabajo monográfico.

Sin otro asunto a que hacer referencia, me despido agradeciéndole su comprensión.

Dr. Isaac Ramón Mairena
Coordinador de ciencias medicas
UNICAM-LA DALIA



Figura No.1 Entrega de consentimiento informado a niños, para que sean firmados por sus padres en Escuela La Empresa.





Figura No. 3 Estudiantes de 6to grado, Escuela la Empresa, Municipio El Tuma La Dalia, Departamento de Matagalpa.





nado,
Matagalpa

Figura No. 5 Estudiantes de 4to, 5to y 6to grado en el Recinto Universitario Ricardo Morales Avilés esperando para realizarle el examen visual.

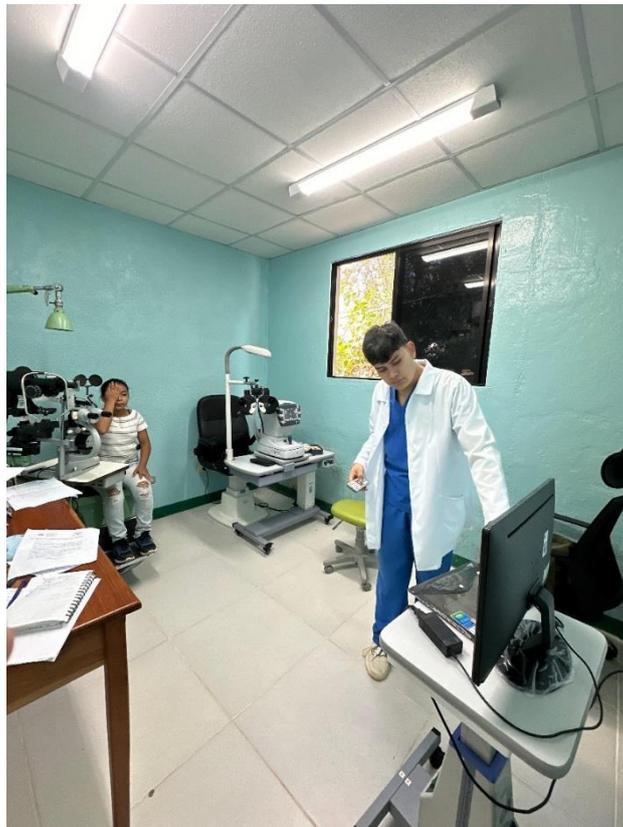


Figura No. 6 Estudiante de 5to año de Optometría Médica Axel Palacios realizándole agudeza visual a los niños en estudio en la clínica Ricardo Morales Avilés ubicada en el Municipio de la Dalia, Departamento de Matagalpa.

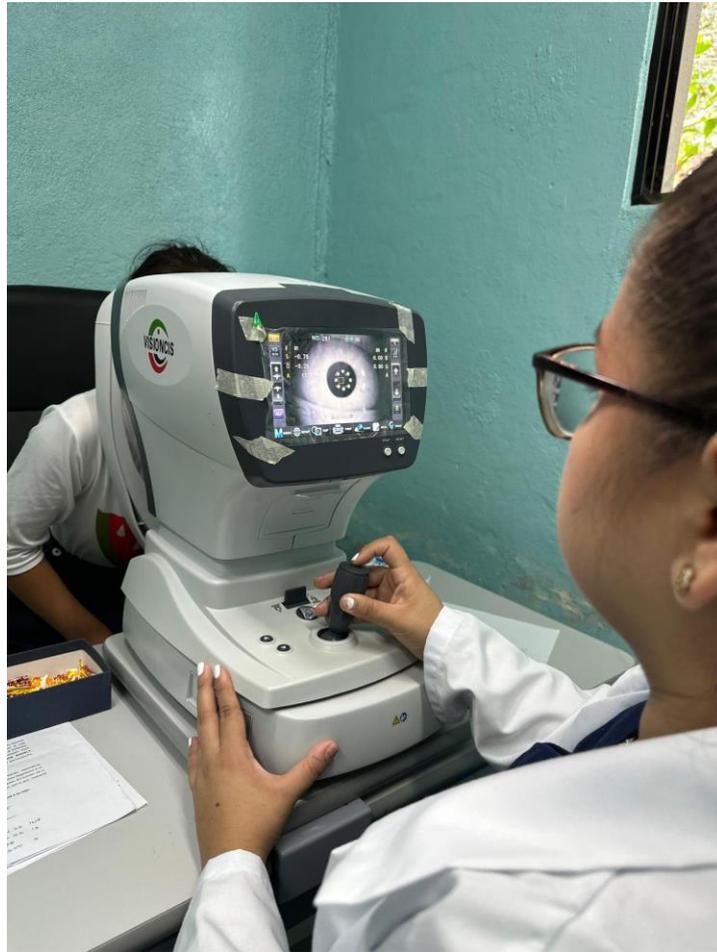


Figura No. 6 Estudiante de 5to año de Optometría Médica Manely García con uso de auto refractómetro calculando el error refractivo a los niños en estudio en la clínica Ricardo Morales Avilés ubicada en el Municipio de la Dalia, Departamento de Matagalpa.