

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

RECINTO UNIVERSITARIO "RUBÉN DARÍO"

FACULTAD CIENCIAS MÉDICAS

OPTOMETRÍA MÉDICA



“PREVALENCIA DE AMETROPIÁS EN NIÑOS DE 5TO Y 6TO GRADO DE LA  
ESCUELA VERACRUZ- MASATEPE I SEMESTRE, 2017”

INTEGRANTES:

BR. INDIRA SALOMÉ FLORES GARCÍA.

BR. CHESTER HERNÁNDEZ CALERO

BR. JENNIFER DOLORES PÉREZ HERNÁNDEZ.

TUTORA:

DRA. FLAVIA VANESA PALACIOS RODRÍGUEZ  
MSC. EN SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA

MANAGUA, NICARAGUA, ABRIL 2018

## DEDICATORIA

Primeramente le damos gracias a Dios por brindarnos una nueva oportunidad de vida y habernos dado hasta el momento la persistencia, coraje y voluntad hasta culminar nuestra carrera profesional.

Por qué el que me halle, hallara la vida, y alcanzara el favor de Dios.

(Proverbios 8:35)

Damos gracias a nuestros padres por sus esfuerzos cada día, por su orientación y su apoyo incondicional lo cual nos han iluminado en momentos difíciles con sus sabios consejos hasta coronar la meta final.

Y a nosotros mismos por la convicción de proseguir y creer que todo lo difícil e imposible se puede lograr.

“El fracaso nunca te sobrecogerá si tu determinación para alcanzar el éxito es lo suficientemente poderoso.”

Og Mandino.

## AGRADECIMIENTO

A Dios por la fortaleza que nos ha regalado cada día, la sabiduría y entendimiento para lograr esta meta alcanzada.

He peleado la buena batalla, he acabado la carrera, he guardado la fe.

(2 Timoteo 3:7)

A nuestros padres por ser guía y entrega para cada uno de nosotros y ser nuestros mayores inspiradores y ejemplos.

Con todo respeto y agradecimiento a la Dra. Flavia Vanessa Palacios Rodríguez por su tiempo y dedicación como tutora de nuestro trabajo monográfico y aportar todos sus conocimientos científicos y prácticos para la culminación del presente estudio.

Agradecemos a cada uno de los niños y representantes por su colaboración y confianza brindados quienes formaron parte para el desarrollo de esta tesis monográfica.

## Opinión de la tutora

Los defectos de refracción o ametropías suelen aparecer tarde o temprano a lo largo de la vida, durante la infancia saber detectar, atender y corregir estos problemas visuales es fundamental para los Padres de Familia y Maestros para un pleno desarrollo escolar del niño.

Los optometristas poseen conocimientos y técnicas para dar solución a los problemas refractivos de visión con la disminución de la agudeza visual y presentación de las manifestaciones de síntomas como cefalea, visión borrosa, entre otras; siendo susceptibles a corregirse mediante medios ópticos.

Investigar la prevalencia de este fenómeno en la niñez escolar es necesaria para planificar programas de prevención y tratamiento de los problemas visuales que afecta a la población infantil.

Los Bachilleres Flores, Pérez y Hernández aspirantes al título, han demostrado arduo trabajo, disciplina y dominio en el proceso de investigación, además de una amplia revisión bibliográfica.

Felicito a los investigadores por este estudio que será de utilidad para futuras investigaciones e insto a que continúen desarrollando sus habilidades en el área de la investigación científica.



Msc. Flavia Vanessa Palacios Rodríguez

Tutora

## Resumen

El presente estudio “Prevalencia de Ametropías en niños de 5to y 6to grado de la Escuela Veracruz- Masatepe I semestre, 2017”.

Es de tipo Descriptivo, prospectivo y transversal, constituyéndose por una población de 77 niños, utilizando el muestreo probabilístico aleatorio simple, de los cuales, 43 fueron participes por cumplir con los criterios de inclusión establecidos por el tipo de estudio.

Entre los resultados más importantes podemos destacar: el grupo etario con mayor afectación fue de 11-12 años, siendo predominante el sexo femenino, con un 58% en relación al sexo femenino con un 42%. Por otra parte el estudio reveló, que hay altos porcentajes de ametropías; siendo predominante hipermetropía, astigmatismo, astigmatismo hipermetrópico, y miopía con más del 21%. Esto demuestra que existe una demanda visual existente para la población a estudio.

## Contenido

AGRADECIMIENTO .....	3
CAPITULO I: GENERALIDADES .....	7
1.2. Introducción.....	8
1.3. Antecedentes .....	9
1.4. Justificación .....	12
1.5. Planteamiento del problema.....	13
1.6. Objetivos .....	14
1.7. Marco teórico.....	15
1.7.1. Definiciones .....	15
1.7.2. Síntomas de Ametropías:.....	20
1.7.2.1. Miopía.....	20
1.7.2.2. Hipermetropía .....	20
1.7.2.3. Astigmatismo .....	20
1.7.2.4. Agudeza visual .....	20
1.7.2.4.1. Definición .....	20
1.7.3. Procedimiento.....	21
1.7.3.1. Agudeza Visual de lejos. ....	21
1.6.4.2 Agudeza Visual de Cerca.....	21
1.6.5. Refracción Ocular.....	21
1.6.5.1. Procedimiento .....	22
1.6.6. Examen Subjetivo: .....	23
1.6.6.1. Procedimiento.....	23
2.3. Muestra .....	26
2.3.1. Tamaño de la muestra.....	26
2.3.2. Tipo de muestreo:.....	26
2.3.3. Criterios de inclusión: .....	26
2.3.4. Criterios de exclusión.....	27
2.4. Técnicas y Procedimientos.....	27
2.5. Plan de tabulación y análisis .....	27
2.6. Enunciado de las variables por objetivo.....	28
2.8. Aspectos Éticos. ....	30
CAPITULO III: DESARROLLO .....	31

3.1 Resultados .....	32
3.2 Discusión y análisis.....	35
3.3 Conclusiones .....	39
3.4. Recomendaciones .....	40
3.1. Bibliografía Básica .....	42
4.1. Instrumentos de recolección.....	45
5.2. TABLAS Y GRÁFICAS.....	54

## CAPITULO I: GENERALIDADES

## 1.2. Introducción

El ser humano posee una gran dependencia de su sistema visual para poder desarrollarse dentro la sociedad, por lo cual la población en general requiere de una visión adecuada para facilitar su desarrollo físico, mental, social y cultural. (Willian J B. , 2006).

En diversos países de América Latina y Europa se han llevado a cabo estudios oftalmológicos en preescolares. En los países nórdicos la prevalencia ocupa el 25%, en Colombia ocupa el 48%, en México 16.6%, en Canadá oscila entre 3 y 15% (predominando en todos ellos la hipermetropía, astigmatismo y miopía). (Respyn, 2007).

La miopía de  $-0.50D$  o mayor está presente en un 3.4% de los niños de 5 años, sin embargo, aumenta el porcentaje a un 19.4% en hombres y 14.7 en mujeres alrededor de los 5 años. La hipermetropía de más  $2.0 D$  o más, disminuye de un 22.7% a 7.1% hombres y de 26.3% a 8.9% en mujeres. (Zhao & Xianjun, 2000).

El desarrollo del sistema visual se lleva a cabo desde el nacimiento hasta los 12 años aproximadamente, durante este tiempo el ojo presenta diferentes estados refractivos (hipermetropía, miopía, astigmatismo) que pueden alterar considerablemente la visión, ocasionando bajo rendimiento escolar, impidiendo realizar las actividades escolares como ver el pizarrón, leer, escribir, etc., las cuales son fundamentales en el proceso enseñanza aprendizaje y en el desarrollo en general del ser humano. (Willian J B. , 2006).

En Nicaragua se carecen de estudios de prevalencia de las ametropías y menos aún dirigidos a la infancia, siendo oportuno realizar, esta investigación de enfoque descriptivo sobre la prevalencia de ametropías en niños de 5to y 6to grado de la escuela Veracruz – Masatepe I semestre 2017, se obtendrán datos de la anamnesis y exámenes clínicos incluyendo la agudeza visual, refracción y subjetivo para determinar los tipos de ametropía presentes.

Debido a la importancia de la detección oportuna en los diferentes países, los programas de salud están poniendo especial atención la presencia de errores refractivos, sobre todo en el grupo de los escolares, ya que esto contribuye a mejorar el desarrollo visual, el estado motor, el lenguaje y las relaciones sociales en los niños. (Press L, 1993)

### 1.3. Antecedentes

A nivel internacional:

2000, Barroso Maul y Pokharel realizó estudio en Florida, Chile acerca de “Error refractivo estudiado en niños”. Establece que el error refractivo más común en la población estudiada fue la hipermetropía, sin embargo, conforme avanza la edad, poco a poco va cambiando el porcentaje de este error refractivo y aumenta la incidencia de la miopía. (Maul & Barroso, 2000)

2000, Zhao J y Xianjun realizó estudio en Sunyin- China, sobre " Los Errores refractivos más frecuentes en niños”. Los resultados muestran que el error refractivo más frecuente fue la miopía iniciando aproximadamente a partir de los 8 años de edad, mostrando predominio del sexo masculino al inicio y aumentando la prevalencia en mujeres hacia los 15 años de edad. Estos resultados nos hablan de que, dependiendo de las características raciales, podemos encontrar cierta tendencia hacia un determinado tipo de error refractivo. Se reporta una prevalencia de 12.8% a 15.8% de la población estudiada como portadora de un error refractivo sin corrección. (Zhao & Xianjun, 2000)

2003, Ramírez Emma y col. Publicó un estudio en la Revista mexicana de Oftalmología sobre “Determinación del estado refractivo en niños sanos de 6 - 12 años, en el Hospital General de México”. obteniéndose los siguientes resultados: del total de 200 pacientes estudiados, provenientes de la consulta externa del área de dermatología 20.5% fueron emétopes; la miopía se presentó sólo en 8%, la hipermetropía en 21.5% siendo más frecuente en mujeres y el grupo de astigmatismo ocupó 55% de la población estudiada, con lo que se concluyó que los errores refractivos son frecuentes en la población infantil, en su mayoría no detectados, y que es probable que los factores raciales influyan en el desarrollo de determinado error refractivo. (Ramírez Sánchez, 2003)

2004, Domínguez, Ana y col. Realizó en Madrid España realizo un estudio monográfico sobre “Prevalencia de los errores refractivos más comunes realizado en la población estudiantil entre 6 a 13 años”. Los resultados obtenidos fueron : 26% de emetropía, 24% de astigmatismo miópico simple, 18% de astigmatismo mixto, 13% de hipermetropía, 11% de astigmatismo miópico compuesto y 8% de miopía, obteniéndose que la ametropía más

frecuente es el astigmatismo y los síntomas que más se repitieron son los asociados a los de lectura. (Ana, 2004)

2008, Cáceres Guillermo y col. Realizó estudio en la Universidad Nacional de Nordeste UNNE, Buenos Aires Argentina sobre “Prevalencia de Ametropías y su correlación campimetría según sexo en estudiantes de segundo año de medicina de la UNNE”. En ello se encontraron: La edad promedio fue 20,3 (18-27). 53,42% poseía alguna ametropía. La mayor frecuencia de uso de lentes y ametropías fue en el sexo femenino. En general la miopía fue la más frecuente 41,02%, seguida de la asociada con astigmatismo 6,41%, y astigmatismo solo 5,12%; 17,94% refirió cansancio visual. Existió una correlación lineal positiva entre la edad y la intensidad de las alteraciones. Hubo una pequeña diferencia (3-4 grados) entre tener o no ametropía y alteraciones en el campo visual. (Caceres, 2008)

2009, Carrión Carlos y col. Publicó un artículo en Lima Perú sobre “Ametropías y ambliopía en escolares de 42 escuelas del programa “Escuelas Saludables”. Concluyendo los siguientes resultados: se halló una alta prevalencia de ametropía (46,3%) ( $p < 0,01$ ) en la población escolar en general y alta prevalencia de ambliopía en escolares amétropes severos (39%). Cuatro amétropes severos de cada diez había desarrollado ambliopía ( $p < 0,029$ ); y de estos el 90,25% no utilizaba anteojos ( $p < 0,045$ ). (Carrión Ojeda C, 2009)

2010, García Eglis y col. Publicó estudio en Revista cubana de pediatría sobre “La frecuencia de Ametropías en niños estudiados en la consulta de Oftalmología del Policlínico docente “Frank País García”, en Santiago de Cuba.” Entre los principales resultados se encontró que el grupo de edad de 5 a 9 años (69,1 %) fue el más consultado, con predominio del sexo femenino (83,8 %). Las ametropías representaron el 69,5 % de los casos y la más frecuente fue la miopía (51,6 %), específicamente, ligera y moderada (37,2 %). Se encontró astigmatismo en el 19,6 % de los pacientes y el miópico simple fue el predominante (69,1 %). Los principales síntomas referidos fueron cefalea, sensación de prurito y ardor ocular y dolor ocular, para un 27,1%, 26,4 % y 24,3 %, respectivamente. (García Eglis, 2010)

2011, Bolaños Israel y col. realizó estudio sobre “La caracterización de los problemas refractivos en niños de 6 a 12 años, de la escuela primaria “Profesor Isidro Castillo” del municipio Tlalnepanitla Estado de México”. Como conclusión obtuvo que el porcentaje

de niños que padecen hipermetropía es de 16.66%, el de miopía es de 18.21% y el de astigmatismo es de 39.86%, siendo el error refractivo más frecuentemente encontrado, estos datos corroboran que existe un porcentaje importante de pacientes en edad escolar que presentan algún error refractivo que los convierte en pacientes débiles visuales o ciegos prevenibles, además en muchos casos tanto los padres de familia como los profesores ignoran que padecen estos problemas, y no están capacitados para el temprano y adecuado diagnóstico. (Bolaños, 2011)

#### 1.4. Justificación

Las ametropías afectan de distintas formas a quienes lo padecen a edades tempranas, algunos niños no tienen la oportunidad de llegar a una revisión ocular por falta de información, interés de los padres y de recursos; muchos problemas oculares no son detectados y por tanto no pueden ser prevenido y tratado oportunamente. En la práctica optométrica se sabe que el ver bien, es de gran importancia para un buen desarrollo y por lo tanto un buen aprendizaje.

A nivel mundial los casos de ametropía no tratados van en aumento, esto puede tener consecuencias en el autoestima de las personas, complicando las relaciones sociales y el desarrollo adecuado de los ciudadanos en el mundo laboral.

En Nicaragua se desconoce la prevalencia de ametropías en la población infantil principalmente en edad escolar, en la cual se requiere de una visión óptima por la demanda visual existente.

En el presente estudio será de utilidad para determinar la prevalencia de ametropías en niños de 5to y 6to grado y generar información que sirva como base para desarrollar programas de salud visual en la población escolar, de tal manera que exista una planificación real de las necesidades de los servicios de salud visual, además de generar conciencia en los Padres de Familia y/o tutores para la atención oportuna de sus hijos, de igual manera los Maestros también se verán beneficiados al mejorar el rendimientos escolar en los estudiantes.

## 1.5. Planteamiento del problema

Las ametropías por lo general producen visión borrosa y diversos síntomas que dificultan la realización de actividades escolares, como son; copiar lo que leen en el pizarrón, lectura, escritura, dibujo, recorte y elaboración de manualidades que mejora al utilizar anteojos o lentes de contacto.

Son problemas clínicos frecuentes en la práctica médica que afectan a un gran número de niños ya sea como alteración única o bien acompañados por ambliopía o estrabismo. (Dominique, 2000)

La Organización Mundial de la Salud, en un boletín informativo acerca del programa ver para aprender CONAVIP (Comité Nacional Visión 20/20 Paraguay) estima que la magnitud de la deficiencia visual en el mundo es mucho mayor que la comúnmente reportada, por lo cual se estima que las ametropías no corregidas constituyan así la mayor causa de deficiencia visual en el mundo, por lo tanto surge la siguiente pregunta de investigación

¿Cuál es la Prevalencia de las ametropías en niños de 5to y 6to grado de la escuela Veracruz-Masatepe I semestre, 2017?

## 1.6. Objetivos

### Objetivo General:

Determinar Prevalencia de las ametropías en niños de 5to y 6to grado de la Escuela Veracruz-Masatepe I semestre, 2017.

### Objetivos específicos:

1. Identificar las características sociodemográficas en la población de estudio.
2. Describir sintomatología en la población de estudio
3. Reconocer los tipos de ametropías en la población de estudio.

## 1.7. Marco teórico

### 1.7.1. Definiciones

#### 1.7.1.1.

##### Ametropías

Se define como aquel estado refractivo en el cual por diversas causas el foco imagen de los rayos que penetran al ojo no coincide con el plano de la retina y el plano subsiguiente queda desenfocado (Rio Gil, 1960).

#### 1.7.1.2. Miopía

Un ojo miope es el que presenta exceso de potencia refractiva para su longitud axial. Esta situación se debe bien a que el ojo tiene una excesiva longitud axial, denominada miopía axial, o bien al incremento de la potencia dióptrica de uno o más elementos refractivos que lo componen (córnea y cristalino), en este caso se trata de una miopía refractiva. Habitualmente los grados pequeños de miopía se deben a la combinación de ambas situaciones, mientras que miopías de  $-4D$  o más suelen deberse a longitudes axiales excesivas.

En un ojo amétrope la imagen que se forma sobre la retina de un punto lejano es un círculo borroso. En un ojo miope el tamaño de esta imagen es proporcional a la miopía (dioptrías) y al diámetro pupilar. El punto remoto de un ojo miópico representa la distancia más lejana a la que éste puede ver de forma nítida, en el miope el punto remoto queda a una distancia finita por delante del ojo y el error refractivo se corrige con una lente divergente haciendo coincidir el foco imagen de la lente con el punto remoto del ojo. El punto próximo es aquel cuya imagen se enfoca sobre la retina cuando el ojo está en estado de máxima acomodación y también está situado por delante del ojo (más cerca que el punto remoto). Por lo tanto, un ojo miope tiene buena AV en el rango que va del punto remoto al punto próximo. (Montes, R.2013).

#### 1.7.1.2.1. Miopía fisiológica y patológica:

Las características de la población establecen otro tipo de clasificación de la miopía:

**Fisiológica:** Miopía en la que todos los componentes refractivos del ojo están dentro de los valores considerados como normales en una población.

**Patológica:** Miopía en la que alguno o varios de los componentes refractivos del ojo no están dentro de los valores considerados como normales en una población. Este tipo de miopía también se denomina maligna o degenerativa; en tal caso la miopía va acompañada de cambios degenerativos, principalmente en el segmento posterior.

#### 1.7.1.2.2. Edad de aparición

Un problema que presenta esta clasificación radica en el hecho de que se desconoce cuándo aparecen los síntomas que definen la miopía, por lo que sólo se sabe cuándo se realiza la corrección de esta ametropía. No obstante, la clasificación es la siguiente:

**Congénita:** Miopía que está presente en el nacimiento y persiste durante toda la vida.

**Juvenil:** La aparición de la miopía se produce entre los 6 años y el principio de la adolescencia.

Aumenta desde los 6 a los 20 años en el 2-20% de la población. Si su aparición es a partir de los 12 años suele ser bastante débil.

**Edad adulta temprana:** La aparición de la miopía se produce entre los 20 y los 40 años. Si es leve tiende a desaparecer con la madurez.

**Edad adulta avanzada:** La miopía aparece pasados los 40 años. (Furlan, w.2000)

### 1.7.1.3. Hipermetropía

En la hipermetropía, con la acomodación relajada, en el ojo los rayos de luz procedentes del infinito focalizan por detrás de la retina. Este error refractivo puede ser debido bien a una longitud axial relativamente corta o bien a que una o varias superficies ópticas tienen una potencia refractiva demasiado reducida. Como ocurre en la miopía, pequeños grados de hipermetropía son debidos a pequeñas longitudes axiales y focales dentro de los rangos del ojo emélope, mientras que las hipermetropías de más de +4D son causa de pequeñas longitudes axiales del ojo.

A la hipermetropía se le ha prestado menos atención que a la miopía debido a que a lo largo de la historia se ha considerado que estaba causada por factores genéticos o hereditarios y no por influencias medioambientales. También hay que tener en cuenta que su prevalencia y magnitud son inferiores a las de la miopía. Dependiendo de la capacidad acomodativa del individuo, un hipermetrope puede tener tanto su punto remoto como su punto próximo detrás de la retina, por lo tanto, en estos ojos la visión sería siempre borrosa.

El punto remoto para un hipermetrope no corregido es un punto imaginario situado por detrás de la retina. El punto próximo puede ser un punto real situado por delante del ojo o imaginario localizado por detrás de la retina. Si la amplitud de acomodación es menor que el grado de hipermetropía, tanto el punto próximo como el remoto se sitúan por detrás de la retina, de modo que no podrá obtenerse una visión nítida aunque se emplee la máxima acomodación. Por lo general, es en la visión próxima donde la visión del hipermetrope estará más limitada, y debido a ello es en estos pacientes en los que antes se manifestará la presbicia. (Montes, R.2013).

#### 1.7.1.3.1. Clasificación de hipermetropía:

Según el grado de hipermetropía:

Baja: 0,00 a +3,00 D.

Media: +3,25 D a + 5, 00 D

Leve: > + 5, 25 D

Según la acción de la acomodación es la siguiente:

**Total:** Magnitud total de la hipermetropía. Es el valor de la Retinoscopía utilizando un control adecuado de la acomodación, para lo que es necesaria en ocasiones la refracción ciclopléjica.

**Latente:** Hipermetropía que no aparece en la refracción del examen subjetivo. Es secundaria al tono excesivo o espasmo del músculo ciliar. Es necesaria una refracción con ciclopléjico para determinar su magnitud.

**Manifiesta:** Hipermetropía valorable en un examen optométrico y que se compensa por la acomodación o con una lente. En un examen refractivo subjetivo viene dada por el máximo de lentes positivas necesarias para la máxima AV en visión lejana. Pueden presentarse dos subtipos:

**Absoluta:** No puede ser compensada con la acomodación. Es la responsable de que un hipermetrope no alcance una AV normal en visión lejana

**Facultativa:** La que puede ser compensada con la acomodación. (Montes Robert, 2011).

#### 1.7.1.4. Astigmatismo

Es una ametropía en la cual el sistema óptico no es capaz de formar una imagen puntual a partir de un punto objeto. Esto es debido a que la potencia del sistema óptico varía de un meridiano a otro. Se definen como meridianos principales aquellos meridianos con mayor y menor potencia refractiva. La magnitud del astigmatismo es igual a la diferencia de potencia existente entre los dos meridianos principales. En cualquier otro meridiano, la potencia tomará un valor intermedio entre los valores de los dos meridianos principales. (Montes Robert, 2011).

##### 1.7.1.4.1. Clasificación de astigmatismo

Según la regularidad:

**Astigmatismo regular:** Los meridianos principales son perpendiculares entre sí. Es el más habitual. La diferencia entre los meridianos principales es de  $90^\circ$ .

Astigmatismo irregular: Los meridianos principales no son perpendiculares entre sí. La diferencia entre los meridianos principales no es de  $90^\circ$  y la refracción varía en otros meridianos.

Según la dirección de los meridianos principales:

Astigmatismo directo o con la regla: Astigmatismo directo o según la regla. El meridiano más plano o de menor potencia presenta una orientación horizontal dentro del rango  $0^\circ$  (o  $180^\circ$ )  $\pm 20^\circ$ , siendo más curvo el vertical.

Astigmatismo inverso o contra la regla: El meridiano más plano o de menor potencia presenta una orientación vertical dentro del rango  $90^\circ \pm 20^\circ$ .

Astigmatismo oblicuo: Cuando no corresponde a ninguno de los anteriores. El meridiano más plano o de menor potencia presenta una orientación oblicua dentro del rango  $20-70^\circ$  o entre  $110-160^\circ$ . (Grosvenor T, 2004).

Respecto al error refractivo:

Astigmatismo simple: Únicamente uno de los dos meridianos principales es amétrope. Hay de dos tipos.

Astigmatismo miópico simple: Un meridiano principal focaliza sobre la retina y la otra línea focal se focaliza por delante de ésta.

Astigmatismo hipermetrópico simple: Un meridiano principal focaliza sobre la retina y la otra línea focal se localiza por detrás de ésta.

Astigmatismo compuesto: Los dos meridianos presentan el mismo tipo de ametropía.

Astigmatismo miópico compuesto: Ambas líneas focales se encuentran localizadas por delante de la retina.

Astigmatismo Hipermetrópico compuesto: Ambas líneas focales se encuentran localizadas por detrás de la retina.

Astigmatismo mixto: Ambos meridianos principales tienen una ametropía de distinto tipo ya que una línea focal se forma por delante de la retina y la otra por detrás. (Alemany Antonio, 2005).

## 1.7.2. Síntomas de Ametropías:

### 1.7.2.1. Miopía

La miopía primaria aparece desde la infancia se desarrolla progresivamente con el individuo, hasta estabilizarse en la adolescencia. el miope tiene mala visión de lejos. Dolor de cabeza, tensión ocular, fatiga visual, entrecerrar los ojos para lograr una imagen más nítida.

### 1.7.2.2. Hipermetropía

Los hipermétropes no ven bien, especialmente de cerca. Su agudeza visual lejana es tanto peor cuando mayor sea el grado de la hipermetropía. Además, su agudeza visual disminuye progresivamente durante el día, aparece cansancio visual y cefalea debido al constante esfuerzo acomodativo que realizan. El paciente tiende a alejar los objetos para disminuir los requerimientos de acomodación, y mejorar así su visión. Debido al continuo esfuerzo acomodativo los pacientes hipermétropes suelen desarrollar la presbicia con anticipación.

### 1.7.2.3. Astigmatismo

Los síntomas característicos del astigmatismo son; dolor de cabeza en nuca y frente, sensación de arenilla, mala agudeza visual de lejos, dificultad para el cambio de visión de cerca de lejos, ardor y prurito, visión borrosa, no distinguen bien los detalles y las figuras se perciben distorsionadas, mareo, sensibilidad a la luz, visión doble y fatiga visual. (Montés R, 2013)

## Diagnostico

### 1.7.2.4. Agudeza visual

#### 1.7.2.4.1. Definición

La medida de la agudeza visual (AV) de una persona es un punto clave dentro del examen optométrico, tanto clínico como rutinario, hasta tal punto que muchas veces se la considera como el indicador más importante de la calidad de visión de un observador

Se puede utilizar para evaluar el éxito de un determinado tratamiento ante una patología ocular concreta con el fin de verificar la evolución (mejoría o no) del tratamiento y la necesidad de modificarlo o suspenderlo. Incluso a menudo, la AV es el único parámetro visual evaluado en las pruebas médicas para la obtención del carnet de conducir. Por tanto, la AV es uno de los principales resultados proporcionados tanto por la refracción estándar como en muchos estudios de investigación. (Ondategui y peris, 1998)

### 1.7.3. Procedimiento

#### 1.7.3.1. Agudeza Visual de lejos.

Paciente sentado cómodamente, a una distancia de 6 metros respectivo a la cartilla.

Ocluimos el ojo izquierdo para evaluar ojo derecho. Y viceversa

Indicamos a paciente que mencione la letra o símbolo presente en la cartilla que se le señala.

Cuando el paciente nos indica hasta donde puede ver con claridad y sin esfuerzo ese será el valor cuantitativo de su agudeza visual. (AV normal 20/20)

#### 1.6.4.2 Agudeza Visual de Cerca.

Paciente sentado cómodamente a una distancia de 40cm respecto a la cartilla de visión cercana.

Ocluimos el ojo izquierdo para evaluar ojo derecho. Y viceversa

Indicamos a paciente que mencione la letra o símbolo presente en la cartilla que se le señala.

Cuando el paciente nos indica hasta donde puede ver con claridad y sin esfuerzo ese será el valor cuantitativo de su agudeza visual. (AV normal 20/20)

### 1.6.5. Refracción Ocular.

La Retinoscopía estática es una técnica objetiva cuya principal finalidad es determinar y medir el estado refractivo del individuo examinando cuando el ojo esta desacomodado para ello se utiliza un instrumento llamado Retinoscopio o esquiascopio, que básicamente consta de una fuente de luz (generalmente halógena), una lente condensadora y un espejo (que debe ser semiplataado o tener un pequeño orificio a través del cual realizar la observación). La posición de la fuente de luz o filamento con respecto a la lente condensadora

es variable, de modo que podemos conseguir variar la vergencia de los rayos de luz que salen del Retinoscopio hacia el ojo del individuo a examinar. (Ondategui y presis, 1998)

#### 1.6.5.1. Procedimiento

Pedir al paciente que enfoque en un punto de fijación lejano.

Tomar distancia y asumir posición, asegurando no obstruir la visión del paciente. Con una mano se utiliza el Retinoscopio y con la otra se toma la "distancia de trabajo" o DT.

Determinar valores esférico y cilíndrico de cada ojo. Observar fenómenos de ruptura, engrosamiento u oblicuo, girando 360° la estría de luz.

Determinar valor esférico y cilíndrico de un ojo

#### Meridiano horizontal: Estría vertical

Apuntando el haz de luz hacia la pupila del ojo, se debe "barrer" el haz de luz vertical sobre la pupila de manera horizontal, girando la muñeca ligeramente hacia la izquierda y derecha. Se debe de ver una estría más o menos vertical.

Al barrer, si la línea se mueve en la dirección en que se mueve el retinoscopio, se dice que el movimiento es "conmigo" (con, a favor, etc.). Si es así, se debe agregar valores esféricos positivos hasta lograr que la estría ya no se vea y toda la pupila quede iluminada al mover el retinoscopio.

Al barrer, si la línea se mueve en la dirección contraria en que se mueve el retinoscopio, se dice que el movimiento es "contra mi" (contra, etc.). Si es así, se debe agregar valores esféricos negativos hasta lograr que la estría ya no se vea y toda la pupila quede iluminada al mover el retinoscopio.

#### Meridiano vertical: Estría horizontal

Este realiza de la misma manera que el meridiano anterior, excepto la estría es horizontal para poder medir el meridiano vertical. Después de revisar el meridiano horizontal, simplemente se debe rotar el haz de luz 90° y barrer con el retinoscopio de forma vertical.

De igual manera que al revisar el meridiano anterior, se debe observar si el movimiento es "conmigo" o "contra mí" al barrer verticalmente. Si el movimiento es "conmigo", se agregan valores positivos, y si es "contra mí", se agregan valores negativos hasta que la estría ya no se vea y la pupila quede iluminada. (Montes, R.2013).

#### 1.6.6. Examen Subjetivo:

En un principio se determina el defecto refractivo de cada ojo por separado y en orden: primero se realizará toda la secuencia en el ojo derecho (determinando la esfera aproximada, eje y potencia aproximada del cilindro, eje y potencia exacta del cilindro y esfera exacta) y luego en el ojo izquierdo. Veamos ahora las técnicas que se pueden aplicar para cada paso.

##### 1.6.6.1. Procedimiento

Afinación de esfera:

Ajustar la DIP a la distancia de lejos.

Miopizar al paciente hasta una agudeza visual aproximada de 0,3 o 0,4, sobre el valor neto de la Retinoscopía.

Reducir positivos en pasos de 0,25 D hasta que el paciente alcance su mejor agudeza visual con la Máxima esfera positiva

Determinación exacta de eje y potencia del cilindro

Ajustar la DIP para visión lejana.

Partimos de los valores de la potencia esférica, de la potencia cilíndrica y del eje del astigmatismo aproximados obtenidos en la Retinoscopía o en el examen del círculo horario descrito anteriormente.

Anteponer el cilindro cruzado.

Instruir al paciente para fijar su atención en un optotipo de contornos curvilíneos de una escala visual dos líneas inferiores a su máxima agudeza visual.

Primero determinar el eje del cilindro y luego ajustar la potencia del cilindro. (Montés R, 2013)

Afinar el eje del cilindro.

Alinear la bisectriz del cilindro cruzado con el eje aproximado hallado.

Voltear el cilindro cruzado y cuestionar en cuál de las dos posiciones posibles el paciente ve mejor el optotipo que mantiene su atención.

En este momento puede ocurrir que: el paciente vea igual en ambas posiciones, lo que indica que el eje hallado corresponde con eje exacto; o que el paciente vea mejor en una de las dos posiciones. En caso de haber diferencia entre las imágenes, cuando el paciente perciba la mejor imagen se debe girar  $5^\circ$  el mango del cilindro cruzado en el sentido del eje negativo, así como el eje del astigmatismo que tengamos en el foróptero o montura de prueba.

Reiterar esta operación hasta que no note diferencia de visión en ninguna de las dos posiciones que le presentamos. Entonces habremos determinado el eje exacto del astigmatismo.

Ajuste de la potencia cilíndrica.

Alinear el eje negativo del cilindro cruzado con el eje del astigmatismo afinado.

Presentar al paciente las dos posiciones del cilindro cruzado.

En este momento puede ocurrir: que el paciente vea igual en ambas posiciones, lo que indica que la potencia del cilindro hallado corresponde con la potencia del cilindro exacto; o que el paciente vea mejor en una de las dos posiciones. En caso de haber diferencia entre las imágenes, si el paciente ve mejor cuando coincide el eje negativo del cilindro cruzado con el eje del astigmatismo, añadir cilindro negativo en pasos de 0,25 D.C.

Si ve mejor cuando coincide el eje positivo del cilindro cruzado con el eje del Astigmatismo, disminuir el cilindro negativo en pasos de 0,25 D.C.

Repetir el proceso hasta que no encuentre diferencia entre ambas posiciones. Esta será la potencia cilíndrica. (Montes, R.2013).

## CAPITULO II: DISEÑO METODOLÓGICO

### 2.1. Tipo de estudio:

El presente estudio es de tipo cuantitativo, observacional, descriptivo y según la secuencia en el tiempo es transversal.

### Lugar de análisis:

El presente estudio se llevará a cabo en la Escuela Veracruz del municipio de Masatepe, Departamento de Masaya. Ubicado en el costado Oeste del centro de salud SILAIS Masatepe. Está conformado con un número de 300 estudiantes activos y se atienden el turno matutino y vespertino en grados de primaria.

### 2.2. Universo:

Nuestro universo serán los 77 niños de 5to y 6to grado, de la Escuela Veracruz de Masatepe en periodo I semestre 2017.

### 2.3. Muestra

#### 2.3.1. Tamaño de la muestra

El cálculo del tamaño de la muestra probabilística la realizaremos a través de la siguiente formula:

$$\frac{Z^2 \cdot P \cdot q}{N \cdot (Z^2 \cdot P \cdot q) + 1}$$

Z $\alpha$ : 1.96 (corresponden al valor de 2 para nivel de confianza de 95%)

P: 0.5 (en caso de más variabilidad)

q: 0.5 (corresponde a J.P)

N: tamaño de universo.

Obteniendo una muestra de 43 niños.

#### 2.3.2. Tipo de muestreo:

Se utilizará el Muestreo probabilístico aleatorio simple, el cual se hará una lista conteniendo a todos los niños y mediante el método de la lotería se sorteará a los niños hasta completar el tamaño de la muestra.

#### 2.3.3. Criterios de inclusión:

Niños que deseen participar y que tienen autorización de sus padres.

Niños con asistencia regular a clase.

Niños con corrección óptica y sin corrección óptica.

#### 2.3.4. Criterios de exclusión

Niños con estrabismo.

Niños con ambliopía.

Niños con retraso psicomotor.

#### 2.4. Técnicas y Procedimientos

El estudio se utilizará las técnicas de observación directa y la entrevista. La fuente de información del estudio será primaria ya que se obtendrá información directamente de los niños y maestros utilizando un cuestionario para recolectar la información y además se realizaran pruebas optométricas para valorar agudeza visual.

El Cuestionario consta de dos partes, la primera incluye los Datos generales abarca edad, sexo, procedencia, escolaridad; y la segunda parte corresponde a la valoración optométrica con una serie de preguntas abiertas para determinar síntomas y los resultados de las pruebas de: agudeza visual con corrección y sin corrección en VL y VC, retinoscopía y el examen subjetivo para esto se utilizará los equipos como la cartilla de Símbolos LEA para VL y VC, ocluser, caja de prueba, retinoscopio, gafas de prueba, regla milimetrada y regla equiascópica

#### 2.5. Plan de tabulación y análisis

Una vez recolectada la información se elaborará una base de datos en Microsoft Excel en la cual se procesará la información, luego los datos serán tabulados en tablas y gráficos expresados en frecuencia y porcentaje.

Luego de procesar la información se harán tablas de las siguientes variables:

Edad

Sexo

Procedencia

Escolaridad

Sintomatología ocular

Agudeza visual

Ametropías

Y cruces de variables de los siguientes:

Edad vs sexo

Sintomatología vs edad

Tipo de ametropía vs edad

Tipo de ametropía vs sexo

## 2.6. Enunciado de las variables por objetivo

Objetivo N<sup>o</sup> 1: Identificar las características sociodemográficas en la población de estudio.

Edad

Sexo

Procedencia

Escolaridad

Objetivo N<sup>o</sup> 2: Describir la sintomatología en la población de estudio.

Sintomatología ocular

Objetivo N<sup>o</sup> 3: Reconocer los tipos de ametropías en la población de estudio.

Agudeza visual

Retinoscopía

Examen subjetivo

Ametropías

## 2.7. Operacionalización de la variable.

Variable	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala o valor de medición
Edad	El tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo hasta la realización del estudio.		Años	9 -10 11 -12
Sexo	Características fenotípicas que diferencian a las niñas de los niños evaluados.		Fenotipo	Femenino Masculino
Procedencia	Lugar de origen, de donde los niños participantes del estudio proceden de manera específica.		Barrios	Bo. Evenor Calero. Bo. Jalata. Bo. Los Chirinos Bo. Veracruz Bo. José Benito Escobar
Escolaridad	Nivel de grado que se alcanza por el niño.		Grado	5to grado 6to grado
Sintomatología ocular	Trastornos subjetivos visuales que el paciente experimenta cuando hace uso frecuente de la visión próxima.		Tipo de síntoma.	Visión borrosa. Dolor de cabeza Dificultad en la lectura Ardor Ocular
Agudeza visual	Se define como la capacidad del sistema visual para discriminar los detalles un objeto observado	Agudeza visual cercana en ambos ojos. (AO)	Fracción	20/12.5 20/16 20/20 20/25 20/32 20/40 20/50
		Agudeza visual lejana en ambos ojos. (AO)	Fracción	20/16 20/20 20/25 20/32 20/40
Ametropías	Se define como aquel estado refractivo en el cual por diferentes causas el foco de la imagen del plano de la retina queda desenfocado		Tipo de ametropías	Miopía Hipermetropía Astigmatismo Astigmatismo miópico Astigmatismo hipertrópico

## 2.8. Aspectos Éticos.

Para la realización del presente estudio se solicitó el permiso por parte de la delegada del MINED de Masaya para llevar a cabo la tesis monográfica en la Escuela Veracruz - Masatepe. Seguidamente se procedió a realizar de manera escrita el consentimiento informado el cual fue explicado y entregado a los padres de los niños en el cual se plasmara los objetivos de la realización del estudio, sus beneficios y procedimientos a realizar al paciente.

Cabe recalcar que todo paciente que no recibirá autorización por parte de sus padres, se respetará la decisión y no se incluirá al niño dentro de la investigación. La información se resguarda con discreción absoluta y solo fue usada para fines del estudio.

## CAPITULO III: DESARROLLO

### 3.1 Resultados

Se evaluaron un total de 43 niños, ya que de la muestra seleccionada solo ellos cumplían con nuestros criterios de inclusión. Los rangos de edades establecidos por el estudio eran de 9 - 10 años y de 11-12 años comprendido en el periodo I semestre del 2017, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla N° 1: Se refleja las edades de los niños en estudio de los cuales se encontraron en los rangos de 9 a 10 años 19 niños (44%) y entre 11 a 12 años 24 niños (56%). Ver Anexo tabla No 1.

Tabla N° 2. Se presenta los resultados en relación al sexo de los niños con una dominancia de sexo femenino de 25 niñas (58%) y en relación al sexo masculino 18 niños (42%) Ver Anexo tabla No 2.

Tabla N° 3: Aquí se presentan los resultados que corresponde a la procedencia de los niños en relación al barrio donde habitan: Evenor calero 8 niños con un 19%, Jalata 16 niños (37%), los Chirinos 6 niños con un (14%), Veracruz 6 niños con (14%) y reparto José Benito escobar 7 niños con un (16%). Ver Anexo tabla N° 3.

Tabla N°4: Aquí se presentan los resultados que corresponde a la escolaridad según su frecuencia y porcentaje, de quinto grado 22 niños con un (51%) y de sexto grado 21 niños con un (49%). Ver Anexo tabla N°4.

Tabla N° 5: Se presentan los resultados que corresponde a la frecuencia porcentual sintomatología ocular en cuales encontramos: Dolor de cabeza 28 niños con un (65%), seguidamente de visión borrosa 26 niños con un (60%), dificultad para la lectura 20 niños (47%) y por ultimo ardor ocular 19 niños con un (44%). Ver Anexo tabla N° 5.

Tabla N° 6. En esta tabla se presenta la relación de la agudeza visual (AV), en visión lejana (VL) en ambos ojos (AO), de la cual, en la categoría de 20/20 fue la de mayor predominancia con 27 niños con un (63%), seguidamente se encontró la categoría 20/25, 7 niños con un (16.1%). Posteriormente la categoría 20/40; 4 niños con un (9.3%). Con respecto a la categoría 20/32, 3 niños con un (7%). Y por último la categoría 20/50 y 20/12.5 que resulto 1 niño con un (2.3%).

Respecto a la Agudeza visual (AV), en visión cercana (VC) en ambos ojos (AO) resulto que /40, 4 niños con un (9.3%). Y por último la categoría de 20/50; siendo el rango inferior 1 niño con un (2.3%). Ver Anexo la agudeza visual de mayor dominio fue la categoría 20/20, 21 niños con un (49%). Seguidamente la categoría 20/16, 10 niños con un (23.2%), 20/25, 7 niños con un (16.2%), 20 tabla N° 6.

Tabla N° 7. Se expresan los resultados de la variable ametropía, de los cuales predominó la hipermetropía; 11 niños (25.5%), seguido astigmatismo hipermetrópico 10 niños (23.3%) luego la miopía 8 niños (18.7%), astigmatismo 8 niños (18.6%), y por último astigmatismo miópico 6 niños (13.9%) Ver Anexo tabla N° 7.

Tabla N° 8. Se refleja el cruce de variable sociodemográfica edad con sexo, de las cuales, en relación a la variable sexo hay una dominancia del sexo femenino con un 58 % en relación al sexo masculino con un 42 %, por otra parte el grupo etario de mayor relevancia fue de 11 a 12 años, 25 niños (58%), seguido el grupo etario de edades entre 9 a 10 años 18 niños con un porcentaje de (42%). Ver Anexo tabla N° 8.

Tabla N° 9 se presentan los resultados del cruce de variables sintomatología con edad que en relación a la variable edad hay una dominancia de edades entre 11 a 12 años con 56% lo que corresponde los siguientes síntomas: Dolor de cabeza (30%), dificultad para la lectura (28%), visión borrosa (23%), y por último ardor ocular con un (19%). Ver Anexo tabla N° 9.

Tabla N° 10 se expresan los resultados de cruce de variables Agudeza visual (AV), en visión lejana en ambos ojos (AO), con la variable edad, existe una dominancia de las edades de 11 a 12 años con un 53% en relación a las edades de 9 a 10 años con un 47%. Lo que corresponde a las siguientes categorías: en la categoría 20/20 con (35%), seguidamente con la categoría 20/25 con el (9%), 20/40 con el (7%), y por último la categoría 20/32 con un (2.3%). Y de la categoría 20/12.5 y 20/16 nadie presento.

Respecto a los resultados de la Agudeza Visual (AV) en visión cercana (VC) en ambos ojos (AO) con la variable edad, resulto que existe una dominancia de las edades de 11 a 12 años con un 56% en relación a las edades de 9 a 10 años con un 44%. Lo que corresponde a las siguientes categorías: en la categoría 20/20 con (38%), seguidamente 20/25 con un (14%) y

por último la categoría 20/16 y 20/40 con un (2%). Nadie presentó agudeza visual de la categoría 20/32 y 20/12.5. Ver Anexo tabla N° 10.

Tabla N° 11 se expresa los resultados del cruce de variable de ametropías con edad; donde la dominancia de las edades es de 11 a 12 años con el 54% en relación a las edades de 9 a 10 con 46%. Lo que corresponde a las siguientes ametropías: Astigmatismo miópico con un 19%, seguido de la hipermetropía con el (14 %), astigmatismo con un (9%), miopía con un (7%) y por último el astigmatismo hipermetrópico un 5%. Ver Anexo tabla N°11.

Tabla N° 12 Se expresan los resultados del cruce de la variable ametropía con sexo, de las cuales en relaciona la variable sexo hay una dominancia del sexo femenino con 54%, lo que corresponde a las siguientes ametropías: Hipermetropía (35%), seguido del astigmatismo hipermetrópico con un (7%), astigmatismo y astigmatismo miópico (5%) ;y por último se encontró miopía con un (2%).Con respecto al sexo masculino se encontró un 46% donde se presentan las siguientes ametropías: Miopía con (19)%, astigmatismo y astigmatismo miópico con un( 9%),astigmatismo hipermetrópico con un (7%) y por último la hipermetropía con (2%). Ver Anexo tabla N° 12.

### 3.2 Discusión y análisis

El ser humano posee una gran dependencia de su sistema visual para poder desarrollarse dentro la sociedad, por lo cual la población en general requiere de una visión adecuada para facilitar su desarrollo físico, mental, social y cultural. (Willian J B. , 2006).

La presente investigación ha tenido como objetivo fundamental determinar los tipos de ametropías en los niños de 5to y 6to grado en la Escuela Veracruz-Masatepe I Semestre 2017.

En la investigación se pudo analizar lo siguientes resultados:

La muestra está formada por 43 niños, perteneciente a 5to y 6to grado de la Escuela Veracruz cuyas edades están comprendidas de 9 a 10 años y de 11 a 12 años .

Con relación a la edad, los resultados de nuestro estudio reflejan que 24 niños (56%) de los niños atendidos correspondía a las edades de 11 a 12 años. Seguido de los niños de 9 a 10 años que corresponde 19 niños (44%).

Con relación al sexo, muestra que la mayor predominancia fue el sexo femenino lo que corresponde 25 niñas (58%). Y para el sexo masculino 18 niños (42%).

Con respecto a la procedencia de los niños predomino el barrio Jalata lo que corresponde 16 niños (37%). Seguido Bo. Evenor Calero, 8 niños (19%), Bo. José Benito Escobar 7 niños (16%) y por ultimo Bo. Los Chirinos y Bo. Veracruz 6 niños (14%).

En cuanto a la escolaridad de los niños el de mayor dominancia fue 5to grado, 22 niños (51%), seguidos en rangos casi similares 6to grado, 21 niños (49%).

Con respecto a la sintomatología ocular de los niños a estudio se encontró que 28 niños con el (65%) presentaban dolor de cabeza , seguido la visión borrosa 26 niños (60%), dificultad en la lectura 20 niños (47%) y por último ardor ocular 19 niños (44%).

Con relación a la agudeza visual en visión lejana en ambos ojos en la categoría 20/20, 27 niños presentaban el (63%), 20/25, 7 niños con el (16.1%), 20/40, 4 niños (9.3%), 20/32, 3 niños (7%), y por último la categoría 20/12.5 y 20/50, 1 niño con (2.3%). En relación a la agudeza visual en visión cercana en ambos ojos el 49% (21 niños) tenían una agudeza 20/20, el 23.2% (10 niños) una agudeza de 20/16, 16.2% (7 niños) presentaban una agudeza visual

20/25, 9.3% (4 niños) resulto con una agudeza visual 20/40 y por ultimo 2.3% (1 niño) con una agudeza visual de 20/50.

En cuanto a la prevalencia de ametropías los resultados reflejaron que el 25.5% de los niños atendidos presentaron hipermetropía, seguido del 23.3% con un astigmatismo hipermetrópico, el 18.6% con astigmatismo y luego el 13.9% con astigmatismo miópico.

En lo referente al cruce de variable edad con sexo se puede decir, que se observó una dominancia de 25 niñas del sexo femenino con un 58% en relación al sexo masculino con 18 niños con un 42%, siendo el femenino el de mayor frecuencia en los rangos de edades de 11-12 años, con un 30%; seguido del grupo etario de 9-10 años de edad, con un 28%. Esto nos indica que al nivel escolar de la Escuela Veracruz-Masatepe, hay una marcada prevalencia del sexo femenino, lo que ocasiona demanda visual en sus actividades escolares.

En relación de la variable edad con síntomas se da por manifiesto que en la mayoría de los síntomas, hay porcentajes mayores al 25% a cada uno de los casos, reflejándonos esto que de cada 100 niños más de 25 presentan algún tipo de sintomatología lo cual, de cierta manera influye en su rendimiento escolar y actividades diarias.

Ya que al tener síntomas visuales esto genera malestar al momento de hacer actividades visuales en visión cercana. Algunos de estos, según el síntoma específico son: Dolor de cabeza (30%), dificultad para la lectura (28%), visión borrosa (23%), y por ultimo ardor ocular con un (19%), donde hay una dominancia del rango de edad de 11 a 12 años con 56%. Ya sabemos que el dolor de cabeza es un síntoma que tiene muchas causas, desde neurológicas, tumorales muchas otras pero un gran porcentaje de ellos es de origen visual, ya sea por algún error refractivo no compensado, o por problemas acomodativos que está alterando y fatigando el sistema visual de los niños.

En cuanto a la agudeza visual en visión lejana en ambos ojos los datos más relevantes fueron los que presentaban agudeza visual 20/20 que resulto con 35%), seguidamente con la categoría 20/25 con el (9%), 20/40 con el (7%), y por último la categoría 20/32 con un (2.3%). Y de la categoría 20/12.5 y 20/16 nadie presento. Existiendo una dominancia de las edades de 11 a 12 años con un 53% en relación a las edades de 9 a 10 años con un 47%.

Un resultado importante fue la agudeza visual en visión cercana en ambos ojos; en la cual refiere que existe una dominancia de las edades de 11 a 12 años con un 56% en relación a las edades de 9 a 10 años con un 44%. Lo que corresponde a las siguientes categorías: en la categoría 20/20 con (38%), seguidamente 20/25 con un (14%) y por último la categoría 20/16 y 20/40 con un (2%). Nadie presentó agudeza visual de la categoría 20/32 y 20/12.5. Lo cual es importante para evidenciar un posible diagnóstico ocular.

Según los datos de mayor relevancia lo que corresponde a las ametropías encontradas en la población a estudio según la edad. Se pudo determinar que las ametropías de mayor predominio fueron Astigmatismo miópico con un 19%, seguido de la hipermetropía con el (14%), astigmatismo con un (9%), miopía con un (7%) y por último el astigmatismo hipermetrópico un 5%, donde la dominancia de las edades es de 11 a 12 años con el 54% en relación a las edades de 9 a 10 con 46%. Esto muestra que la gran mayoría de los niños necesitan su corrección óptica para compensar su error refractivo y evitar molestias visuales que afecte en sus actividades diarias y escolares.

Y por último al cruce de variable correspondiente ametropía según el sexo lo que corresponde una dominancia del sexo femenino con 54%, lo que corresponde a las siguientes ametropías: Hipermetropía (35%), seguido del astigmatismo hipermetrópico con un (7%), astigmatismo y astigmatismo miópico (5%); y por último se encontró miopía con un (2%). Con respecto al sexo masculino se encontró un 46% donde se presentan las siguientes ametropías: Miopía con (19)%, astigmatismo y astigmatismo miópico con un (9%), astigmatismo hipermetrópico con un (7%) y por último la hipermetropía con (2%). Esto nos indica que en la Escuela Veracruz- Masatepe hay una gran prevalencia del sexo femenino con ametropías encontradas siendo la hipermetropía la más importante con un 35%.

Todo lo antes expuesto a cada uno de los acápites del análisis del estudio, refleja la deficiencia visual que existe en los niños de 5to y 6to grado de la Escuela Veracruz- Masatepe. Lo que así queda de manifiesto que hay un gran porcentaje de la población sujeta a estudio que tiene una serie de problemas visuales tanto en la visión de cerca como en la visión lejana, siendo relevante el grupo de edad de 11-12 años muchos de ellos con diagnósticos equivocados, otros que desconocían la causa de sus trastornos visuales, afectando directamente la calidad visual, el rendimiento escolar y vida en general.

Estos resultados se asemejan al estudio sobre " Los Errores refractivos más frecuentes en niños "realizado en Sunyin- China (2000, Zhao J y Xianjun). Donde expresa el error refractivo más frecuente fue la miopía iniciando aproximadamente a partir de los 8 años de edad, mostrando predominio del sexo masculino al inicio y aumentando la prevalencia en mujeres hacia los 15 años de edad. Estos resultados nos hablan de que, dependiendo de las características raciales, podemos encontrar cierta tendencia hacia un determinado tipo de error refractivo. Se reporta una prevalencia de 12.8% a 15.8% de la población estudiada como portadora de un error refractivo sin corrección.

### 3.3 Conclusiones

Las características sociodemográficas de la población en estudio prevalece el grupo etario de 11 a 12 años, del sexo masculino y con escolaridad de 5to grado de primaria.

Con respecto a la sintomatología presente la más frecuente fue el dolor de cabeza, seguida de Visión borrosa y dificultad para la lectura ambas casi la misma prevalencia y menos frecuente ardor ocular.

En relación a los tipos de ametropías más de la mitad de la población tienen diferentes ametropías o problemas refractivos, siendo los más predominantes, los problemas de ametropías asociados a hipermetropía y astigmatismo hipermetrópico, la miopía y el astigmatismo miópico en menor frecuencia.

La agudeza visual cercana y lejana en su mayoría está en rangos normales.

### 3.4. Recomendaciones

1. Capacitar al personal docente sobre el conocimiento de los signos y síntomas más característicos de las ametropías y como repercuten en los niños a los inicios de su vida escolar.

2. Brindar charlas educativas a padres de familia para que comprendan la importancia y beneficios de la realización de exámenes visuales en la etapa escolar.

3. Realizar un estudio que pueda reflejar, si al aumentar las exigencias escolares en el niño y las horas de dedicación al estudio, existiría un incremento de la presencia de alteraciones visuales, así como la disminución del rendimiento escolar.

4. Educar a los niños en relación a su higiene visual y sus beneficios en la práctica de actividades visuales, mejorando así su calidad de vida.

5. Explicar cómo deben de ser las condiciones óptimas de iluminación, postura al leer y escribir para realizar sus tareas educativas tanto en visión cercana como para visión lejana para un mejor desempeño estudiantil.

6. Establecer lazos de comunicación entre Optometrista-Educador para que un futuro pueda reconocer señales que indiquen que el niño pueda tener un problema visual, y de esa manera ayudar a que los niños tengan un buen rendimiento escolar y una mejor calidad de vida.

## CAPITULO IV: BIBLIOGRAFÍA

### 3.1. Bibliografía Básica

1. Alemany, A. L. (2005). *Optometría Pediátrica*. Valencia, España: Ediciones Ulleye.
2. Bolaños, I. (2011). *La caracterización de los problemas refractivos en niños de 6-12 años, de la Escuela primaria " Profesor Isidro Castillo"*. Tlanenpatia, México.
3. Carrión Ojeda C, Gálvez Quiroz F, Morales de la Cruz J, Guevara Florián V, Jaramillo R, Gazzani Meza M. *Ametropía y ambliopía en escolares de 42 escuelas del programa Escuelas Saludables en la DISA II, Lima, Perú, 2007-2008*. *Acta Méd. Perú* 2009; 26(1):17-21.
4. Dominguez Garde, Ana Isabel, *Análisis visual en una población infantil, OC nº 8642* [www.cnoo.es/modulos/gaceta/actual/gaceta418/cientifico2.pdf](http://www.cnoo.es/modulos/gaceta/actual/gaceta418/cientifico2.pdf).
5. Furlan, W., *Fundamentos de optometría*, In: *Refracción ocular* (2000) Universidad de Valencia, 1.a ed.Valencia.
6. Grosvenor, T.: *Myopia in Melanesian school children in Vanuatu*. *Acta Ophthalmol*, 1988; 185(suppl):24-28.
7. García Eglis, Estrada Yuleydi, Melián Aimée. (2010,16 de Agosto) "La frecuencia m ametropías en niños". *Revista cubana de pediatría*. Santiago de Cuba, p.28-37.
8. Grosvenor T. *Optometría de atención primaria*. Masson. España 2004.
9. Grosvenor, T., *A review and a suggested classification system for myopia on the basis of age-related prevalence and age of onset*, *Am J Optom Physiol Opt* (1987) 545–554.
10. Grosvenor, T.P., In: *Primary Care Optometry* (1989) Professional Press, 2.a ed. Nueva York
11. Montés-Micó, R. (2013). *Optometria. Principios basicos y aplicacion clínica* Barcelona, España: ELSEVIER.
12. Maul, E.; Barroso, S.: *Refractive error study in children: results from La Florida, Chile*. *Am J Ophthalmol*, 2000; 129(4):445-454.
13. Ondategui y Peris. (1998). *Optometría: Manual de exámenes clínicos*. Ediciones UPC. Cap.3
14. Pokharel, G.P.: *Refractive error study in children : results from Mechi Zone, Nepal* . *Am J Ophthalmol*, 129(4):436-454.

15. Press L, Moore B. Clinical pediatric optometry. Boston: Butterworth-Heinemann. 1993
16. Ramírez Sánchez, E. Verónica, et al., “Determinación del estado refractivo en niños sanos, en el Hospital General de México”. Revista Mexicana de Oftalmología, México, núm. 3, mayo-junio, 2003, <http://new.medigraphic.com/cgi->
17. Zhao, J.; Xianjun, P.: Refractive error study in children: results from Shunyi District, China. Am J Ophthalmol, 2000; 129(4):427-435.

## **CAPITULO V: ANEXOS**

## 4.1. Instrumentos de recolección



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE OPTOMETRÍA MÉDICA

"AÑO DE LA UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA"

Masatepe, 09 de junio 2017

Lic. Auxiliadora Gutiérrez,  
Delegada del MINED, Masatepe  
Sus manos

Estimada Licenciada Gutiérrez:

El motivo de la presente es para solicitarle su autorización para llevar a cabo en el centro escolar que usted dirige, una investigación de tesis monográfica en niños de 5to y 6to grado, con el tema: "Valoración de ametropías en niños de 5to y 6to grado de la Escuela Veracruz- Masatepe I semestre, 2017", dicha investigación estará a cargo de Br. Indira Salome Flores García, Br. Chester Hernández Calero y Br. Jennifer Dolores Pérez Hernández, estudiantes del quinto año de la Carrera de Optometría Médica de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. UNAN- Managua.

Consideramos de vital importancia realizar exámenes visuales optométricos cuando los niños inician el proceso de lectoescritura ya que, tener buena vista no siempre es sinónimo de tener una visión eficaz y para poder experimentar el proceso de aprendizaje al máximo es necesario verificar como se encuentra el sistema visual en los niños.

El objetivo de la investigación es reconocer los tipos de ametropías en la población de estudio y determinar el tipo de corrección óptica. Los datos a obtener en dicha investigación serán utilizados para fines de estudio, resguardando en todo momento la identidad de los involucrados.

Esperando una respuesta positiva a esta solicitud y deseándole éxitos en sus labores diarias.

Atentamente,



Coordinadora de Ciencias Optométricas  
Facultad de Ciencias Médicas  
UNAN- MANAGUA



¡A la libertad por la Universidad!

Teléfono 2277-1850 ext. 6221 \* Apartado Postal #663  
Rotonda Universitaria Rigoberto López Pérez, 150 metros al este, Managua, Nicaragua  
optomedicunan@gmail.com / http://www.unan.edu.ni

Recibido:  
Blanca Nubia Lopez  
Directora  
14/06/17



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA A  
FACULTAD DE CIENCIAS MÈDICAS.  
OPTOMETRÍA MÉDICA  
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE  
INVESTIGACIÓN OPTOMÉTRICA



Título del protocolo:

Prevalencia de ametropías en niños de 5to y 6to grado de la Escuela Veracruz- Masatepe I semestre, 2017.

Investigadores:

Br. Indira Salomé Flores García.

Br. Chester Hernández calero.

Br. Jennifer Dolores Pérez Hernández.

Lugar donde se realizará el estudio: Escuela de Veracruz- Masatepe.

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

Se está invitando al paciente a participar en un estudio de investigación optométrica.

Por este medio se les pide a los padres o tutores la autorización para la participación de su Hijo. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los Siguietes apartados.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea autorizar la participación de su Hijo (a), entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento.

1. Justificación del estudio.

Las ametropías afectan de distintas formas a quienes lo padecen a edades tempranas, algunos niños no tienen la oportunidad de llegar a una revisión ocular por falta de información, interés de los padres y de recursos; muchos problemas oculares no son detectados y por tanto no pueden ser prevenido y tratado oportunamente. En la práctica optométrica se sabe que el ver bien, es de gran importancia para un buen desarrollo y por lo tanto un buen aprendizaje.

A nivel mundial los casos de ametropía no tratados van en aumento, esto puede tener consecuencias en el autoestima de las personas, complicando las relaciones sociales y el desarrollo adecuado de los ciudadanos en el mundo laboral.

En Nicaragua se desconoce la prevalencia de ametropías en la población infantil principalmente en edad escolar, en la cual se requiere de una visión óptima por la demanda visual existente.

En el presente estudio será de utilidad para determinar la prevalencia de ametropías en niños de 5to y 6to grado y generar información que sirva como base para desarrollar programas de salud visual en la población escolar, de tal manera que exista una planificación real de las necesidades de los servicios de salud visual, además de generar conciencia en los Padres de Familia y/o tutores para la atención oportuna de sus hijos, de igual manera los Maestros también se verán beneficiados al mejorar el rendimientos escolar en los estudiantes.

Objetivos del estudio:

1. Identificar las características sociodemográficas en la población de estudio.
2. Describir sintomatología más común en la población de estudio
3. Reconocer los tipos de ametropías en la población de estudio.

3. Beneficios del estudio.

El estudio brindara pautas que promoverán el cuidado visual en los niños mediante una Valoración integral del paciente, la detección temprana de diferentes alteraciones visuales, que le permitirán desarrollar su vida académica con un sistema visual 100% apto para desempeñar funciones como lectura, escritura y facilitara el análisis en cada una de sus asignaturas.

4. Procedimientos del estudio.

Se realizará una valoración completa del sistema visual, realizando previamente una anamnesis, con preguntas abiertas, describiendo los síntomas más frecuentes que reporta el paciente. También exámenes clínicos de agudeza visual, refracción ocular, y finalizando con subjetivo para determinar el tipo ametropía.

5. Aclaraciones.

Cabe destacar que todos los procedimientos que realizaran son procedimientos no invasivos, que no comprometen la integridad física, ni visual del paciente, no existiría ningún contacto hacia el globo ocular del sujeto, ni se utilizara ningún fármaco.

6. Carta de Consentimiento Informado

Yo, he leído y comprendido la información anterior. Convengo en autorizar la participación de mi hijo (a) en este estudio de investigación.

Firma del padre, madre o tutor Fecha

---



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
UNAN-MANAGUA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÈDICAS.  
OPTOMETRÌA MÈDICA



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_ Sexo: \_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Hobbies: \_\_\_\_\_

Grado que cursa: \_\_\_\_ Escuela: \_\_\_\_\_ Barrio: \_\_\_\_\_

II. Síntomas:

Visión borrosa		
Dolor de cabeza		
Dificultad en la lectura		
Ardor Ocular		

III. Agudeza Visual:

VL	VL S/C	VL C/C	VC	VC S/C	VC C/C
OD			OD		
OI			OI		
AO			AO		

IV. Refracción

	ESF	CIL	EJE	AV	
OD					DIP
OI					DNP

## V. Examen Subjetivo

	ESF	CIL	EJE	AV/AO
OD				
OI				

Diagnóstico:

---

---

ESCUELA PUBLICA VERACRUZ  
TIEMPOS DE VICTORIAS! POR GRACIA DE DIOS!

C O N S T A N C I A :

A Quién Concierno:

Reciban cordiales saludos fraternos.

Por éste medio hago constar que los Bachilleres CHESTER HERNANDEZ CALERO, INDIRA FLORES GARCIA Y JENNIFER PEREZ HERNANDEZ, estudiantes de la universidad UNAM - Managua. Se presentaron para realizar una valoración de ametropías en niños de 5to. y 6to grado de ésta Escuela de Veracruz.

Sin más que agregar. Extendemos la constancia a los veintidós - días del mes de junio del años mil diez y siete.

Atentamente,

*Blanca Nuvia López R.*

Prof. Blanca Nuvia López Rosales

Directora



cc.archivo

Visita a la Escuela Veracruz Masatepe.





## 5.2. TABLAS Y GRÁFICAS

Tabla No 1

Edad de los niños de la Escuela de Veracruz – Masatepe, I Semestre 2017

n= 43

Edad	Frecuencia	Porcentaje
9 – 10 años	19	44
11 – 12 años	24	56
Total	43	100

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla No 2

Sexo de los niños de la Escuela de Veracruz – Masatepe, I Semestre 2017

n= 43

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	18	42
Femenino	25	58
Total	43	100

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla No 3

Procedencia de los niños de la Escuela de Veracruz – Masatepe, I Semestre 2017

n= 43

Procedencia	Frecuencia	Porcentaje
Bo. Evenor Calero	8	19
Bo. Jalata	16	37
Bo. Los Chirinos	6	14
Bo. Veracruz	6	14
Bo. José Benito Escobar	7	16
Total	43	100

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla No 4

Escolaridad de los niños de la Escuela de Veracruz – Masatepe, I Semestre 2017

n= 43

Escolaridad	Frecuencia	Porcentaje
Quinto Grado	22	51
Sexto Grado	21	49
Total	43	100

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla No 5

Sintomatología de los niños de la Escuela de Veracruz – Masatepe, I Semestre 2017

n= 43

Sintomatología	Frecuencia	Porcentaje
Visión Borrosa.	26	60
Dolor de Cabeza	28	65
Dificultad en la Lectura	20	47
Ardor Ocular	19	44
Total	43	100

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla No 6

Agudeza visual de los niños de la Escuela de Veracruz – Masatepe, I Semestre 2017

n= 43

Agudeza visual	Frecuencia	Porcentaje
<b>Agudeza visual AO en visión cercana</b>		
20/16	10	23.2
20/20	21	49
20/25	7	16.2
20/40	4	9.3
20/50	1	2.3
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100</b>
<b>Agudeza visual AO en visión lejana</b>		
20/12.5	1	2.3
20/20	27	63
20/25	7	16.1
20/32	3	7
20/40	4	9.3
20/50	1	2.3
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100</b>

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla No 7

Tipo de Ametropía de los niños de la Escuela de Veracruz – Masatepe, I Semestre 2017

n= 43

Ametropías	Frecuencia	Porcentaje
Miopía	8	18.7
Hipermetropía	11	25.5
Astigmatismo	8	18.6
Astigmatismo Miópico	6	13.9
Astigmatismo Hipermetrópico	10	23.3
Total	43	100

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla No 8

Edad vs Sexo de los niños de la Escuela de Veracruz – Masatepe, I Semestre 2017

Edad	Femenino		Masculino	
	N°	%	N°	%
9 a 10 años	12	28	6	14
11 a 12 años	13	30	12	28
Total	25	58	18	42

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla No 9

Sintomatología vs edad de los niños de la Escuela de Veracruz – Masatepe, I Semestre 2017

n= 43

Sintomatología	9 – 10 años		11 – 12 años	
	N°	%	N°	%
Visión Borrosa.	9	21	10	23
Dolor de Cabeza	15	35	13	30
Dificultad en la Lectura	9	21	12	28
Ardor Ocular	10	23	8	19
Total	43	100	43	100

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla No 10

Agudeza visual vs edad de los niños de la Escuela de Veracruz – Masatepe, I Semestre 2017

Agudeza visual	n= 43			
	9 – 10 años		11 – 12 años	
	N°	%	N°	%
<b>Agudeza visual AO en visión lejana</b>				
20/12.5	1	2.3	0	0
20/16	0	0	0	0
20/20	14	33	15	35
20/25	4	9	4	9
20/32	1	2.3	1	2.3
20/40	0	0	3	7
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>47</b>	<b>23</b>	<b>53</b>
<b>Agudeza visual AO en visión cercana</b>				
20/12.5	0	0%	0	0
20/16	7	16	1	2
20/20	8	19	16	38
20/25	4	9	6	14
20/32	0	0	0	0
20/40	0	0	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>44</b>	<b>24</b>	<b>56</b>

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla No 11

Ametropías vs edad de los niños de la Escuela de Veracruz – Masatepe, I Semestre 2017

n= 43

Ametropías	9 – 10 años		11 – 12 años	
	N°	%	N°	%
Miopía	4	9	3	7
Hipermetropía	4	9	6	14
Astigmatismo	4	9	4	9
Astigmatismo Miópico	3	7	8	19
Astigmatismo Hipermetrópico	5	12	2	5
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>46</b>	<b>23</b>	<b>54</b>

Fuente: Instrumento de recolección de información

Tabla No 12

Ametropías vs sexo de los niños de la Escuela de Veracruz – Masatepe, I Semestre 2017

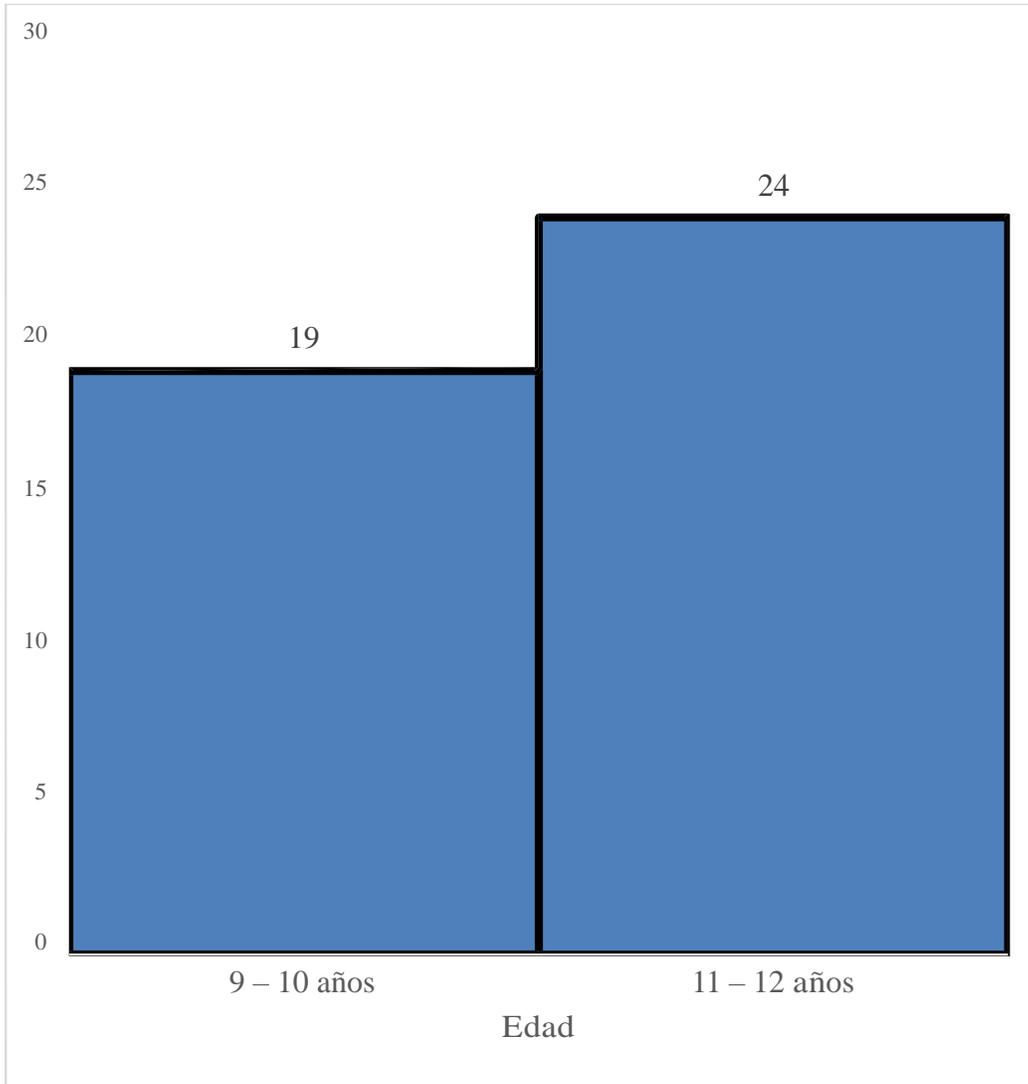
n= 43

Ametropías	Masculino		Femenino	
	N°	%	N°	%
Miopía	8	19	1	2.3
Hipermetropía	1	2	15	35
Astigmatismo	4	9	2	5
Astigmatismo Miópico	4	9	2	5
Astigmatismo Hipermetrópico	3	7	3	7
TOTAL	20	46	23	54

Fuente: Instrumento de recolección de información

### Gráfico No 1

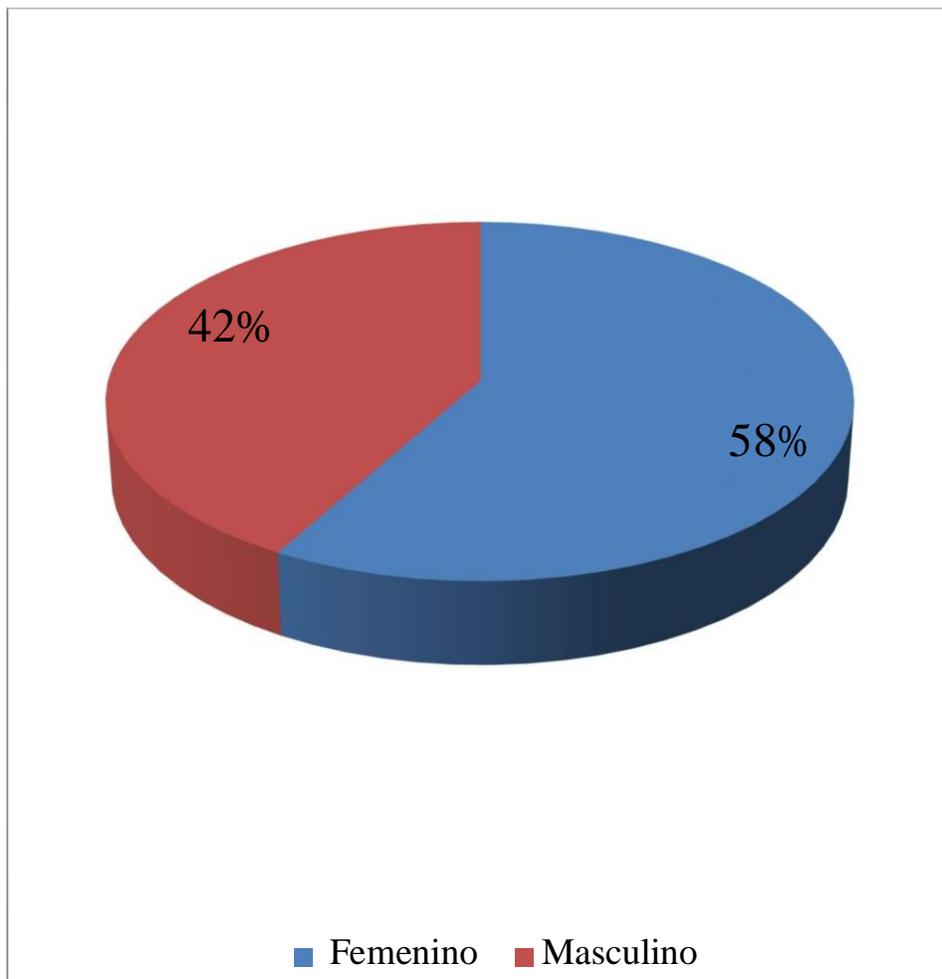
Edad de los niños de la Escuela de Veracruz – Masatepe, I Semestre 2017



Fuente: Tabla No 1

Gráfico No 2

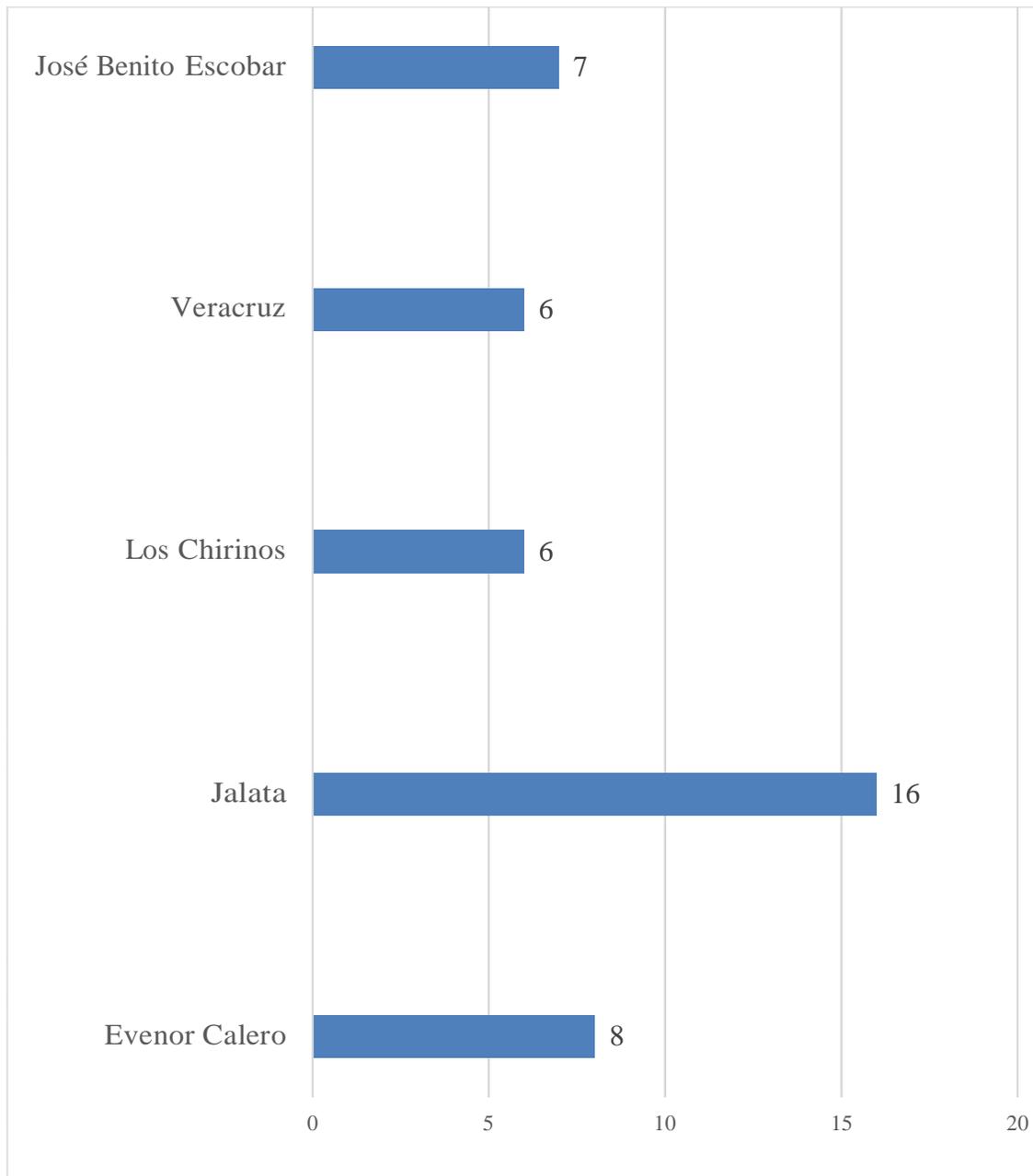
Sexo de los niños de la Escuela de Veracruz – Masatepe, I Semestre 2017



Fuente: Tabla No 2

Gráfico No 3

Procedencia de los niños de la Escuela de Veracruz – Masatepe, I Semestre 201



Fuente: Tabla No 3

### Grafico No 4

Escolaridad de los niños de la Escuela de Veracruz – Masatepe, I Semestre 2017

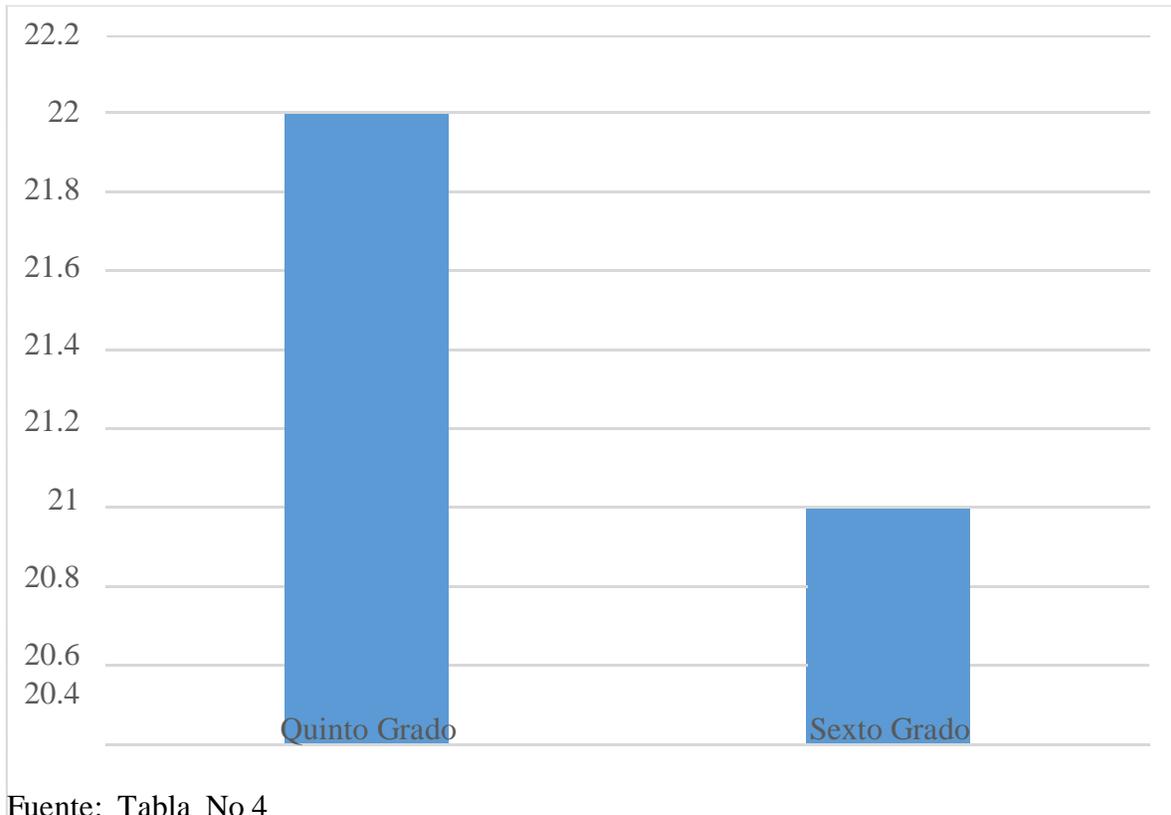
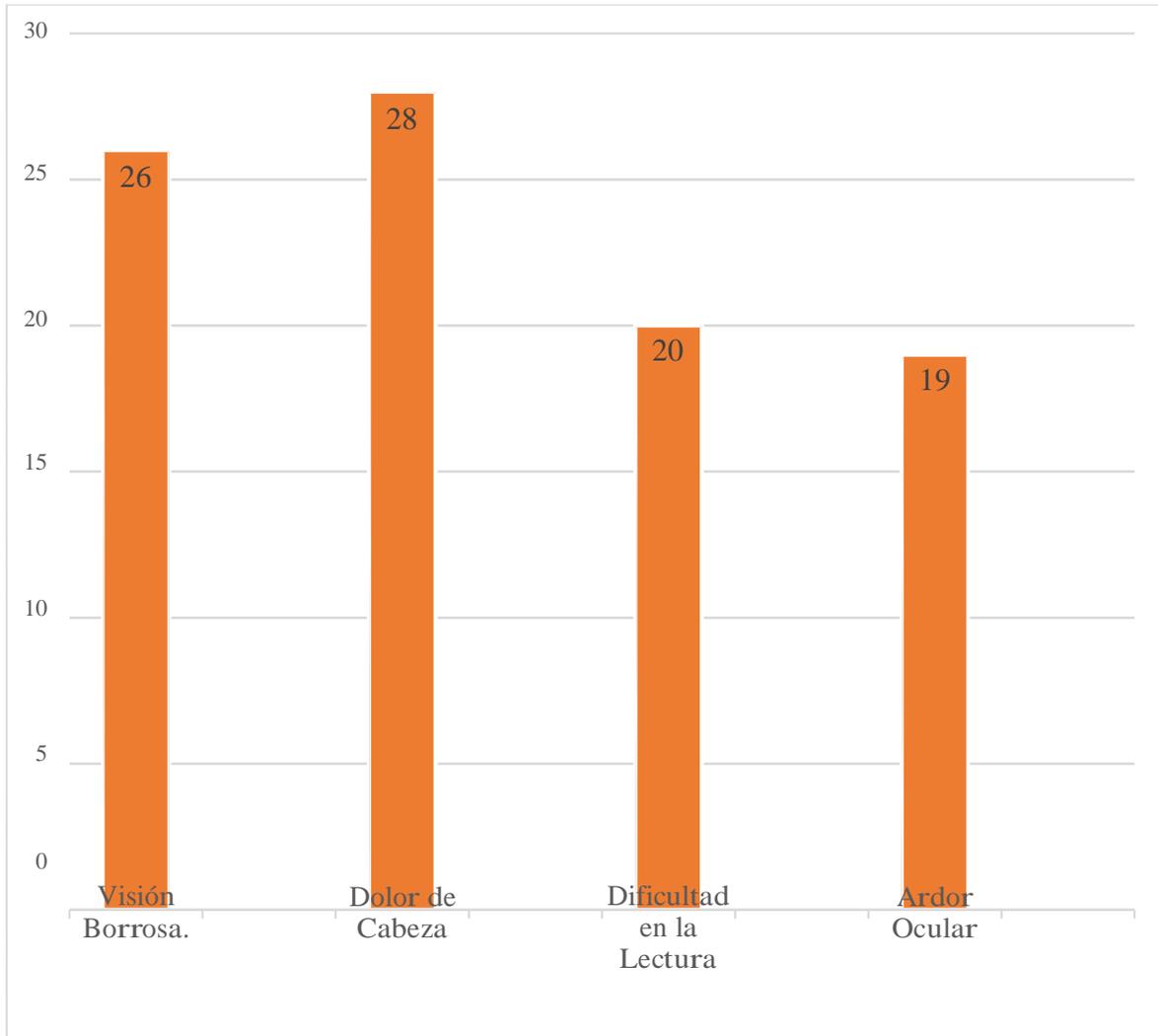


Tabla No 5

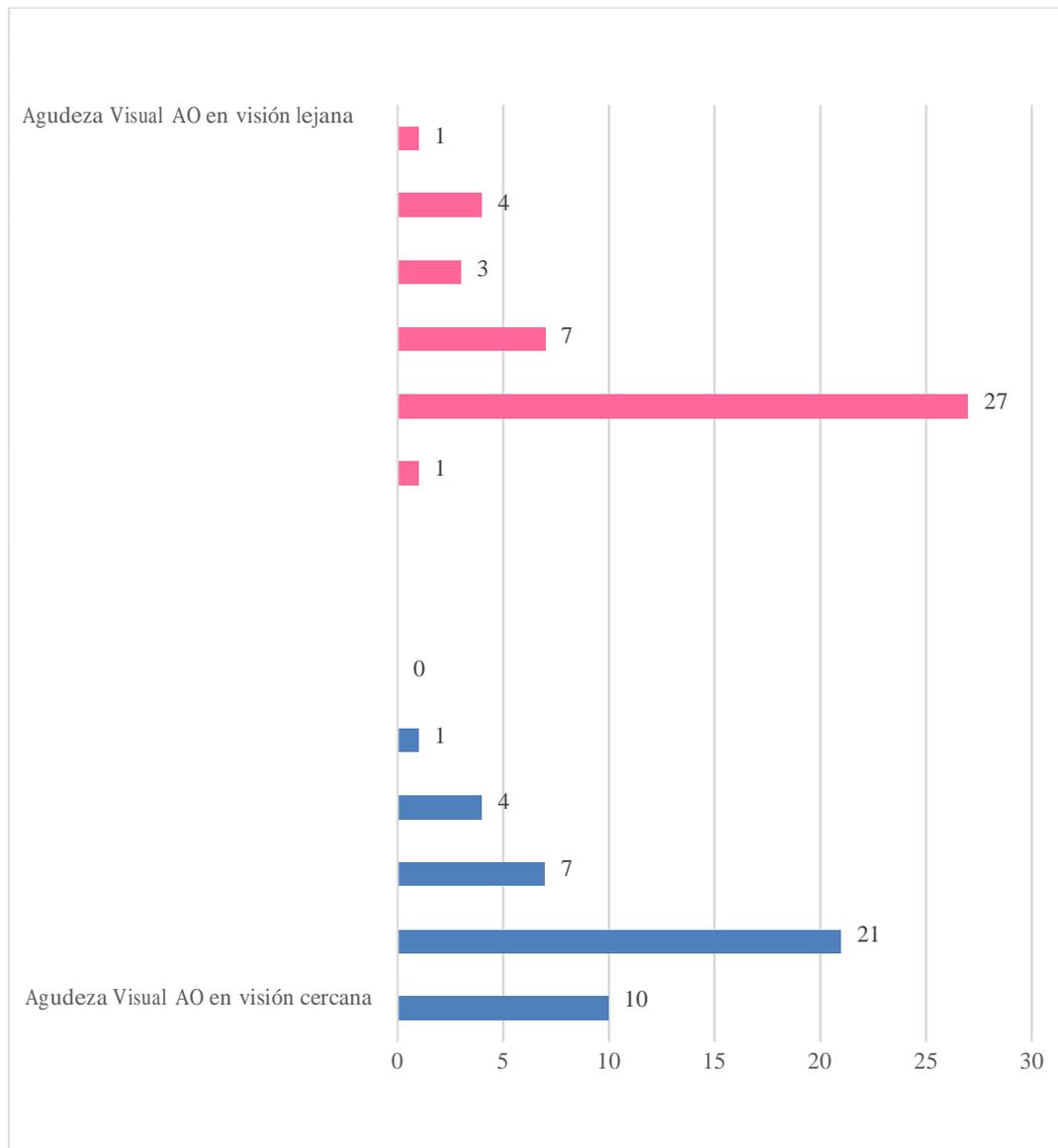
Sintomatología de los niños de la Escuela de Veracruz – Masatepe, I Semestre 2017



Fuente: Tabla No 5

Gráfico No 6

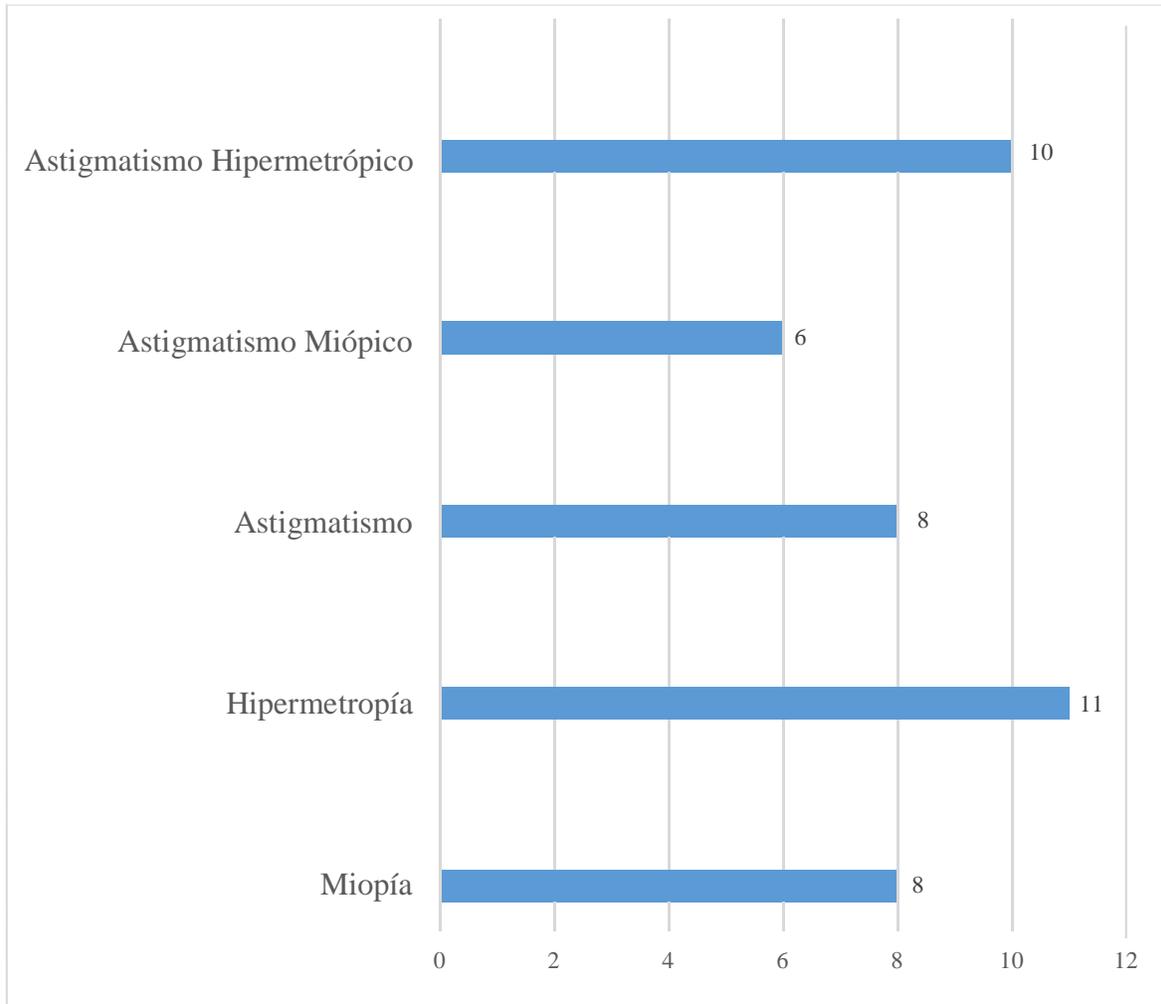
Agudeza visual de los niños de la Escuela de Veracruz – Masatepe, I Semestre 2017



Fuente: Tabla No 6

### Grafico No 7

Tipo de Ametropía de los niños de la Escuela de Veracruz – Masatepe, I Semestre 2017



Fuente: Tabla No 7