

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE LICENCIATURA EN OPTOMETRÍA**



TRABAJO DE GRADUACION

TEMA:

“AMETROPIA MAS FRECUENTE EN NIÑOS Y NIÑAS DE 10 A 12 AÑOS DE EDAD EN EL CENTRO ESCOLAR BASILIO BLANDON EN USULUTAN DE ENERO A JUNIO 2015”

**PARA OPTAR AL GRADO DE:
LICENCIADA EN OPTOMETRIA.**

PRESENTADO POR:

SEGOVIA GUTIÉRREZ, YANSI EVELIA.

SOTO, LORENA GUADALUPE.

ASESORA:

Dra. EDELIS RODRIGUEZ VICTORERO.

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, DICIEMBRE 2015.

CONTENIDO

AUTORIDADES	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
RESUMEN	vi
INTRODUCCIÓN.....	vii
CAPITULO I.....	1
TÍTULO DE INVESTIGACIÓN.....	2
OBJETIVOS.....	3
CAPITULO II	4
MARCO TEÓRICO.....	5
La salud Visual.....	5
Problemas de aprendizaje	6
Factores en el proceso de aprendizaje	6
Visión y aprendizaje	6
La agudeza visual.....	10
Ametropías.....	11
Hipermetropía	11
Miopía.....	15
Astigmatismo	18
Métodos de evaluación	21
Retinoscopía.....	21
CAPITULO III.....	25
HIPÓTESIS	26
OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	27
CAPITULO IV	30
DISEÑO METODOLÓGICO.....	31
Tipo de Estudio	31
Universo, Población y Muestra.....	31

Criterios de Inclusión y de Exclusión.....	31
Fuentes de información	32
Métodos técnicas e instrumentos obtención de la información	32
Técnicas de obtención de información.....	32
Procedimiento de procesamiento de datos.....	33
Plan de tabulación y análisis de datos	33
Plan de análisis.....	33
Consideraciones Éticas	34
CAPITULO V.....	35
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	36
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	42
CAPITULO IV	44
CONCLUSIONES	45
RECOMENDACIONES	46
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	46
ANEXOS.....	49

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES:

RECTOR:

LIC. JOSE LUIS ARGUETA ANTILLON.

SECRETARIA:

DRA. ANA LETICIA ZAVALA.

DECANO FACULTAD DE MEDICINA:

DRA. MARITZA MERCEDES BONILLA DIMAS

VICEDACANO FACULTAD DE MEDICINA:

LICDA. NORA ELIZABETH ABREGO DE AMADO

DIRECTOR DE CARRERA DE OPTOMETRIA

LICDA. LILIANA HAYDEE ALFARO DE MURCIA.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos generales.

Queremos expresar nuestros más sinceros agradecimientos a las siguientes personas:

En primer lugar a nuestra asesora de tesis la Dra. Edelis Rodríguez Victorero, por sus enseñanzas, dedicación y supervisión en nuestra formación como Licenciadas en Optometría, así como por su constante apoyo personal desde el planteamiento inicial de la tesis hasta la elaboración del trabajo final.

A nuestros docentes que en esta etapa de nuestras vidas, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarnos como profesionales, personas de bien y preparadas para los retos que la vida nos pone, a todos y cada uno de ellos les dedicamos cada una de éstas páginas de nuestra tesis.

Agradecimientos personales.

A nuestro creador Jehová, que durante todo este tiempo me guio y cuidó.

Con todo mi cariño y amor a mis Padres: Sebastián Segovia, que apoyo mis decisiones en todo momento, a mi madre Evelia de Segovia, que me enseñó que los sueños pueden alcanzarse no importa cuando ni donde, sin tus consejos, que aun guardo en mi memoria como si aún los estuviera escuchando con tu voz, jamás lo hubiera logrado.

A mis dos grandes motivaciones para alcanzar mis metas, David Sebastián y Paola María, fueron mi razón principal para levantarme cada mañana y esforzarme cada día, gracias por no quejarse por mi ausencia diaria, por su paciencia y comprensión, por su bondad y sacrificio, ahora puedo decir que mi tesis de graduación lleva mucho de ustedes, gracias por estar siempre a mi lado y apoyarme en esta etapa de mi vida tan importante, siempre serán mi mayor bendición.

A mi compañera y amiga Lorena Soto, con todo mi cariño te digo: gracias, cuando iniciamos prometimos apoyarnos hasta terminar y lo logramos, fuiste un ángel en mi camino.

A mis amigos y a las personas que hicieron todo por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda, ahora me toca regresar un poquito de todo lo inmenso que me han otorgado. Con todo mi cariño esta tesis se las dedico a ustedes.

Yansi Evelia Segovia Gutiérrez.

Gracias a:

Dios todo Poderoso, por su compañía y protección cada día.

A mi madre Guadalupe Soto, por su paciencia, su apoyo incondicional, sus consejos, su amor y sus oraciones, a mi padre Miguel por su apoyo.

A mis hermanos, Doris, Marvin y Juan Carlos, que siempre estuvieron para apoyarme.

A mi sobrino Carlos, Adriana y Jazmine, por llenar de alegría mi corazón en momentos difíciles, agotadores y días de desvelos.

A mamá Luisa y papá Toño por su apoyo y oraciones.

A mi compañero y amigo Edgar Gutiérrez, por apoyarme y estar a mi lado.

Y al motor de mi vida, mi Hijo Raymond Daniel, por darme fuerzas para continuar día a día, ser la razón de motivación en la culminación de mi carrera.

A mi compañera y amiga Yansi Segovia, por apoyarme y estar siempre a mi lado, ahora podemos decir juntas, lo logramos, llegamos a nuestra meta juntas, Gracias.

A todos mis familiares, amigos y conocidos que brindaron palabras de aliento para continuar y llegar a lo propuesto, que con una sonrisa o consejo lograron incentivar mi espíritu y fortalecerme cada día.

Ahora este triunfo se los dedico a Dios y a todos ustedes, juntos lo logramos, Gracias por apoyarme!

Lorena soto

RESUMEN

Se realizó un estudio analítico de corte transversal para determinar las ametropías más frecuente en 203 niños y niñas de 10 a 12 años de edad de enero a Junio del 2015 en el Centro Escolar Basilio Blandón de Usulután. La cual tiene como objetivo establecer la proporción de ametropía según edad y sexo a través de la técnica de toma de agudeza visual y retinoscopía de Mohindra.

La información se procesó mediante una base de datos en la plataforma de Microsoft Excel 2010. Obteniéndose los siguientes resultados: La ametropía más frecuente es la miopía con 31%, el astigmatismo un 26%, la hipermetropía un 15% y los emétopes un 28%.

Con respecto al sexo se encontró mayor incidencia en el femenino con 34% de miopía, el astigmatismo un 28%, 11% de hipermetropía y 26% emétopes.

En el sexo masculino se encontró un 29% emétope, la miopía un 28%, la hipermetropía un 24% y del astigmatismo un 19%.

Arrojando las siguientes conclusiones: La ametropía más frecuente es la miopía siendo el sexo femenino los más afectados y en las edades de once años de edad.

Nuestra hipótesis resulta nula, porque la ametropía más frecuente es la miopía y no el astigmatismo.

Al Ministerio de Educación le recomendamos que implemente un programa de salud visual para los estudiantes de nuevo ingreso y los matriculados. Al Centro Escolar que realice un plan de capacitación con los docentes y profesionales de la salud visual. A los padres de Familia que colaboren en la atención adecuada de sus hijos.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación pretende detectar la ametropía más frecuente en niños y niñas de 10 a 12 años de edad del Centro Escolar Basilio Blandón de Usulután. , enfocándonos en las tres ametropías más frecuentes: Miopía, hipermetropía y astigmatismo, que se asocian de manera significativa a los trastornos de aprendizaje y en otras áreas de la vida cotidiana. Presentando síntomas como visión borrosa, fatiga ocular, cefaleas y dificultad para enfocar los objetos. [10]

En este estudio se tomó como muestra los niños y niñas de 10 a 12 años de edad que tuvieran una agudeza visual igual o diferente a 20/20 (visión normal), con corrección o sin corrección, con síntomas o sin síntomas presentes, esto con el objetivo de conocer la ametropía más frecuente en los estudiantes, el cual se realizó a través de la técnica de toma de agudeza visual y retinoscopía de Mohindra.

Los errores refractivos o ametropías son un motivo frecuente de consulta en Oftalmología, esto implica una gran importancia económica y social para un país ya que son un problema de salud, y para ser tratados, estos, implican un costo elevado en su corrección, y como se mencionó, si no son corregidos pueden reducir el rendimiento escolar y bajar la calidad de vida. [10].

Mundialmente las ametropías no corregidas son la causa más frecuente de discapacidad visual. Según la OMS, se estima que el número de niños con discapacidad visual asciende a 19 millones, de estos 12 millones se debe a errores refractivos, que hubiese sido fáciles de diagnosticar y corregir. Unos 1,4 millones de menores de 15 años de edad sufren ceguera irreversible. [25]

Estos problemas refractivos se convierten en un problema de salud pública en la actualidad, pues al comprobarse en diferentes investigaciones el alto porcentaje de niños y niñas afectados, varían según el país entre 3% a 21%, así en Latinoamérica los escolares afectados por algún error refractivo rodea el 13%.

Según CIA World FactBook, en El Salvador existen aproximadamente 2.5 millones de niños y niñas entre las edades de 0 a 14 años de edad, de los cuales unos 500,000 presentan problemas visuales entre ellos errores refractivos. [26]

Un estudio realizado en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba, menciona que las ametropías son una de las principales causas de disminución de agudeza visual en escolares, ellos trabajaron con un universo de 422 estudiantes de ambos sexos entre las edades de 6 a 12 años y como resultados obtuvieron al astigmatismo como la ametropía más frecuente con un 63.4%, la miopía con un 24.4% y el Hipermetropía con un 12.2%. Además mencionan que el astigmatismo y la hipermetropía disminuye su prevalencia a medida crece el niño, mientras que la miopía incrementa su incidencia con la edad. Otro dato de comparación en este estudio es que el sexo que presenta mayor predominio de ametropías es el sexo femenino. [10]

Otra investigación realizada en el Hospital General de México, en niños y niñas de 6 a 12 años de edad, evaluaron los parámetros edad, sexo y magnitud del error refractivo, en 200 pacientes de la consulta externa del área de Dermatología, obtuvieron como resultado al astigmatismo como error refractivo más frecuente con un 53%, la miopía con un 8% y la hipermetropía con un 22.5%. [16]

En Perú se realizó un estudio de errores refractivos en niños de 6 a 11 años en Agosto 2011 a Octubre 2013 en el que se describe la distribución de estos en las variables edad, género y regiones geográficas, como resultados obtuvieron que los errores refractivos predominaron en el sexo femenino en todas las edades evaluadas y como ametropía más frecuente obtuvieron al astigmatismo, como segunda la miopía y la menos frecuente fue la hipermetropía. [27]

En comparación a los datos de estos estudios, los resultados obtenidos en la investigación no coinciden con respecto a la ametropía más frecuente encontrada, podría ser por la variación de rangos de edades en las que se realizaron las diferentes investigaciones y que esto podría relacionarse con el desarrollo ocular del niño y niña, mientras que con respecto al sexo si se concedieron los datos ya que en las investigaciones el sexo más afectado es el femenino.

Esto hace que la presente investigación sea de vital importancia y saber al sistema de salud la necesidad de priorizar el área de salud visual para hacer un diagnóstico temprano en los niños y niñas. Agregando que también tendrá su nivel de relevancia en el sistema educativo del país ya que a través de él se puede demostrar que los errores de refracción no corregidos repercuten en el aprovechamiento escolar y social del niño y niña. Además, también servirá a los nuevos estudiantes de optometría ya que será un punto de referencia para la aplicación del método de evaluación para la detección y determinar el tratamiento adecuado en ametropías y así mejorar el estado visual de la población infantil.

CAPITULO

I

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

Ametropía más frecuente en niños y niñas de 10 a 12 años de edad en el Centro Escolar Basilio Blandón en Usulután en el período Enero a Junio 2015.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Determinar la ametropía más frecuente en niños y niñas de 10 a 12 años de edad del Centro Escolar Basilio Blandón de Usulután en el período de Enero a Junio de 2,015.

Objetivo Específicos:

- 1º) Determinar la Ametropía más frecuente en niños y niñas de 10 a 12 años de edad del Centro Escolar.
- 2º) Establecer la proporción de las ametropías encontradas con respecto al sexo de los estudiantes.
- 3º) Identificar las ametropías más frecuentes según la edad de los niños y niñas del centro escolar.

CAPITULO

II

MARCO TEÓRICO

La salud Visual.

Tener una buena salud visual implica autonomía y desenvolvimiento en cualquier persona, de hecho el 80% de la información que obtenemos de nuestro entorno la adquirimos a través de una buena visión. [10]

Se ha establecido que el estado refractivo de un ojo depende de cuatro factores importantes y su interrelación. Estos cuatro factores son el poder corneal, el poder del cristalino, profundidad de la cámara anterior y la longitud Axial. Si estos factores están alterados, también existe una alteración en el estado refractivo del ojo y su capacidad visual. El periodo más importante para el desarrollo visual, es la etapa postnatal durante el cual la corteza visual permanece siendo lo suficientemente flexible como para adaptarse a las influencias de las experiencias que se obtienen con el entorno. Si existe una interferencia u obstáculo en este período puede producir anomalías visuales, orgánicas y refractivas. Se debe tomar en cuenta que en el transcurso del tiempo disminuye la plasticidad visual y aproximadamente a los 8 años de edad, el sistema visual está lo suficientemente maduro mostrando así resistencia a los efectos de estímulos visuales anormales. [11]

Las alteraciones visuales son muy comunes en la población en general, pero especialmente en niños ya sea como error refractivo único, o por causa de un estrabismo o ambliopía.

Según la Organización mundial de la Salud existen 153 millones de personas con problemas visuales como una consecuencia de defectos de refracción no corregidos los son la principal causa de disminución de agudeza visual y segunda causa de ceguera. Además los defectos refractivos constituyen una considerable causa de discapacidad visual en las edades comprendidas entre los 5 y 15 años de edad. [13]

Se han realizado Investigaciones en América Latina con el fin de identificar cual es el error refractivo con más incidencia y de esta manera dar atención a éste, uno de ellos es en México en donde se evaluó a escolares señalándose al astigmatismo como la ametropía

predominante. En Cuba al igual que en México se realizaron estudios en niños escolares obteniendo resultados en donde la ametropía más frecuente es el Astigmatismo. [14]

Problemas de aprendizaje.

Se define como un estado en el que los malos resultados escolares de un niño no son explicables en término de falta de inteligencia, alteración emocional ni falta de motivación. La prevalencia de esta dificultad varía y depende de los procedimientos y métodos de investigación. [5]

Factores en el proceso de aprendizaje.

El leer y escribir son acciones en donde se perciben signos gráficos de forma ordenada y en dirección de izquierda a derecha, su aprendizaje requiere de un proceso muy complejo, por lo que el niño debe haber alcanzado una madurez adecuada, ya que, si se empieza este aprendizaje antes, el niño tendría que esforzarse por encima de sus posibilidades reales, lo que provocaría frustraciones, mecanismos compensatorios y rechazo a las tareas. [5]

Visión y aprendizaje.

La investigación muestra que existe una relación importante ya que puede interferir en el rendimiento académico, de ahí la necesidad de una evaluación optométrica completa al niño en edad escolar. [5]

El ojo.

Para comprender como funciona el órgano de la visión es importante conocer primero sus estructuras, es por eso que se mencionaran a grandes rasgos nociones de histología, anatomía y fisiología del ojo. [1]

La histología es el estudio de la anatomía microscópica de los tejidos, englobando así a los elementos de los tejidos, que son las células. Las células podemos definirlas como elementos fundamentales vivientes del cuerpo humano incluyendo el ojo, las que forman diferentes tejidos tales como de revestimiento, conjuntivo o de sostén, musculares y nervioso. [1]

La cavidad ósea del ojo está constituida por el tipo de hueso más sólido del cráneo en la parte protectora del globo ocular contra acciones mecánicas y traumas o golpes que proceden del exterior. Los párpados se encargan de recubrir el ojo y cerrar la órbita hacia el exterior conteniendo glándulas que tienen una función secretora. La conjuntiva es una membrana que une dos partes del ojo entre el párpado y el globo ocular. El aparato lagrimal tiene como función limpieza e hidratación del globo ocular. [2]

El globo ocular está compuesto por una estructura estratificada con forma de esfera, con una parte anterior en forma de saliente llamada córnea, comprendiendo así, el globo ocular de un diámetro de aproximadamente 24mm, diferenciando un polo anterior y un polo posterior. El globo ocular posee una movilidad relativamente grande en las diferentes direcciones y que es proporcionada por los músculos oculares fijados en las paredes externas e inervadas por cinco pares craneales principalmente, III, IV, V, VI y VII. En la parte interna se encuentra revestida de tres membranas: una llamada externa fibrosa con la córnea y esclerótica, la membrana vascular con iris, cuerpos ciliares y coroides y la membrana interna con epitelio pigmentado y retina. [1]

Las tunicas antes mencionadas envuelven los espacio que contiene los diferentes medios ópticos, dichos medios ópticos tienen la función de nutrición del ojo, refracción de los rayos luminosos y de la presión intraocular. Internamente se distinguen la cámara ocular, anterior y posterior siendo el límite entre ambas el cristalino, donde se encuentran respectivamente el humor acuoso y el cuerpo vítreo. [1]

La vía óptica está compuesta por el nervio óptico, quiasma óptico, cuerpos geniculados externos y el córtex visual.

Proceso de la visión.

El globo ocular a través de sus estructuras recibe los estímulos luminosos externos, los codifica y transmite a través de la vía óptica, lugar donde se produce el fenómeno de la visión. [2]

Las condiciones para que se dé la visión es el perfecto estado de las estructuras del ojo, en especial los medios refractivos. La córnea es la estructura transparente que proporciona gran parte del poder refractivo para enfocar la luz en la retina, además de funcionar como estructura protectora de tejidos y humorales intraoculares y el cristalino que es otra de las estructuras importantes teniendo una forma biconvexa responsable de la acomodación. [1,2]

Fisiología de la visión.

Cuando un rayo de luz incide sobre el ojo lo primero que encuentra es la córnea. Tras la córnea, el rayo luminoso debe atravesar la cámara anterior, que se encuentra rellena de un líquido denominado “humor acuoso” [1]. El humor acuoso, unido a la córnea, actúa como una lente concentradora que convierte el rayo luminoso en una especie de cono luminoso, cuyo vértice se encuentra dirigido hacia el interior del globo ocular. [3]

Posteriormente, el rayo luminoso alcanza el iris, formado tanto por fibras musculares radiales, como circulares, con un orificio central llamado pupila, que aumenta o disminuye su diámetro en función de la intensidad y cantidad de luz que penetra en el interior del ojo. A través de la pupila el rayo luminoso pasa al cristalino, que es un pequeño órgano biconvexo, totalmente transparente, similar a una lente de aumento variable gracias a la capacidad de modificación de su curvatura. [1]

Una vez traspasado el cristalino, la luz debe atravesar una masa gelatinosa clara denominada humor vítreo. Este líquido rellena todo el interior del ojo desde el cristalino hasta la retina. Por último, el rayo de luz llega inalterado hasta la retina, que es una membrana sensible transparente, ubicada en la zona posterior del ojo, sobre la que se dibuja la imagen proyectada por el cristalino. La retina está formada por varias capas superpuestas, y está constituida por una expansión del nervio óptico. Se encuentra compuesta por células sensoriales que perciben tanto el color de los objetos como su forma y tono. Las impresiones obtenidas por estas células son conducidas a través del nervio

óptico al centro visual del cerebro, que es el encargado de dar forma a la imagen y procesarla. [1]

La imagen proyectada por el cristalino sobre la retina se encuentra invertida respecto a la imagen original, y el cerebro es el encargado de corregir esta alteración de la imagen del mundo externo y procesarla. [1]

La visión es un proceso complejo que puede ser dividido en tres partes bien definidas:

- ✓ Una parte óptica que incluye el proceso físico por el cual la luz atraviesa los diferentes medios transparentes y refringentes del ojo hasta estimular los fotoreceptores de la retina.
- ✓ Una parte química que comprende todas las reacciones bioquímicas producidas en la retina y que constituye el proceso denominado fototransducción.
- ✓ Una parte neurológica que involucra los procesos de conducción neurológica por la vía visual y la formación final de la imagen en la corteza cerebral. [3]

La acomodación.

Se conoce que el sistema óptico no es capaz por si solo de obtener dos imágenes nítidas en un mismo plano simultáneamente a diferentes distancias, visión lejana y visión próxima, por lo que se convierte en una necesidad el enfoque a través de la modificación de la forma del cristalino. A este proceso de enfocar objetos lejanos y cercanos en un mismo plano y simultáneamente para obtener una imagen nítida en la retina no importando la distancia a donde se encuentre el objeto, el cual modifica la refracción del sistema óptico, se le llama comúnmente como acomodación. La acomodación está influenciada por la relación y dependencia con la capacidad de enfoque debido a la edad, ya que al nacer la acomodación de aproximadamente de 20 dioptrías disminuyendo con la edad, a la acción de la intensidad de luz, a la sinergia de la acomodación y de la convergencia o por acción de fármacos, drogas, venenos y toxinas. [1]

Como se ha analizado, la vista es el sentido más importante ya que alrededor del 80% de las emociones, sensaciones e informaciones llegan a través de los ojos. La mayoría de las actividades, movimientos y respuestas físicas o mentales están relacionadas, en gran o en menor medida, con el funcionamiento del sistema visual. La visión es fundamental en la adquisición de la educación y cultura y es complementariamente imprescindible en muchas actividades cotidianas como: conducir, leer, escribir, etc., por lo que se puede concluir que del sistema visual eficaz depende el equilibrio, éxitos personales, calidad de vida, seguridad y la autoconfianza. En la actualidad la sociedad demanda más concentración en las actividades sobre todo en visión próxima. [2]

La buena visión es la que permite desarrollar en gran medida las actividades individuales de manera eficaz y confortable, al igual que la salud en general la salud visual debe de cuidarse ya que no está aislado del resto del cuerpo. El ojo está formado por un tejido vivo y requiere elementos nutritivos específicos para su perfecto funcionamiento. [2]

La agudeza visual.

La agudeza visual es la función más importante del ojo, ya que esta nos indica la capacidad visual que se posee de distinguir detalles de los objetos es decir, se emplea el "mínimo separable" que consiste en la distancia menos a la que dos objetos puedan observarse separados. Es valorada en cifras numéricas ya que de esta manera puede ser comparada. A la potencia separadora en la agudeza visual es llamada *mínimum separable*, en donde el órgano visual tiene la capacidad de distinguir objetos o puntos que aparecen bajo un pequeño Angulo. La agudeza visual de alineación que consiste en percibir dos líneas donde una es ligeramente desplazada por la otra. Estas dos funciones de la agudeza visual están influenciadas por una tercera conocida como sensibilidad a las formas. Las tres funciones son conocidas conjuntamente como agudeza visual. [1]

Cuando un ojo ve normalmente se le llama ojo emétrepe, lo que significa un ojo con refracción normal, con una acomodación relajada y en donde la luz es enfocada en la retina.

Los defectos refractivos o ametropías son la consecuencia de un defecto al enfocar la luz, a lo que se le llama defecto de refracción, o el resultado de enfermedades que pueden afectar el paso de la luz por los diferentes medios del ojo tales como la córnea, cristalino y retina. [2]

La agudeza visual puede ser determinada por el objeto más pequeño que una persona puede observar a una distancia determinada y se puede definir como la distancia a la cual es leído un objeto de tamaño estándar, dividido por la distancia a la cual debe ser leído normalmente. La notación de la agudeza visual es de 20/20, lo que significa que el paciente ha visto claramente a 20 pies un objeto, letra o figura que una persona con visión normal ve a 20 pies, para medir la agudeza visual se utilizan diferentes test. [6]

Entre los test que se utilizan para medir la agudeza visual están: cartillas de Snellen, la E direccional de Snellen, compuestos por varias filas de letras, números o signos similares de menor tamaño a medida que bajamos en las filas. Cada fila indica en un lateral la agudeza visual necesaria para leerla correctamente y cartillas de reconocimientos de objetos. [1]

Ametropías.

Hipermetropía.

La hipermetropía con frecuencia está presente desde que nacemos debido al menor tamaño con respecto al sistema de refracción de nuestros ojos lo que hace que los rayos de luz paralelos del exterior que llegan al ojo no convergen en un punto de la retina, si no, en un punto detrás de ella. Formándose sobre la retina un círculo de difusión hipermetrópico, el cual crece a medida aumenta el grado de la hipermetropía. Este fenómeno físico puede ser de origen fisiológico debido a que el globo ocular es demasiado pequeño o de origen acomodativo, en donde el poder de enfoque esta disminuido. Se conoce que al nacer, el 70% de los niños presentan una hipermetropía que se denomina hipermetropía fisiológica, pero el cristalino de los bebés es muy elástico, lo que les ayuda a compensar este problema mediante la acomodación. La acomodación es la capacidad de los músculos ciliares, que se

encuentran en el interior del ojo adheridos al cristalino, para modificar la geometría del mismo. Esta condición hace que los hipermétropes vean mal de cerca y muchas veces a través de un gran esfuerzo visual logran que su visión de lejos no se afecte, pero esto tarde o temprano repercute en la vida diaria de los pacientes como es la molesta cefalea o astenopia visual. [1,22]

Es necesario tomar en cuenta pues, que en muchos casos la hipermetropía pasa inadvertida y el sujeto no se da cuenta de su existencia, tampoco en los reconocimientos escolares rutinarios, de ahí la importancia de los padres y profesores de detectar a tiempo este tipo de alteración. [1]

Anatomía ocular de un hipermetrope.

Entre las características anatómicas de un hipermetrope está el músculo ciliar desarrollado fuertemente debido a la compensación constante de la hipermetropía mediante la acomodación lo que produce una magnificación de las células del músculo ciliar, aumentando este de tamaño. Otra característica es la relación que existe entre el movimiento de los párpados, superior e inferior, y la acomodación. Ya que el ojo hipermetrope se acomoda constantemente para corregir su problema refractivo y que en la acomodación se da el mecanismo de contracción de la pupila se encuentra generalmente una pupila pequeña en hipermétropes no corregidos. Como tercer característica es la sinergia del movimiento de las pupilas de acomodación y de convergencia. Existe una tendencia a una desviación hacia el interior de los ejes visuales en los hipermétropes. Otra característica es el tamaño de la cámara anterior que tiende a ser muy plana en donde el ángulo corneo-cristalino es más estrecho. Todos estos elementos pueden originar una forma particular de glaucoma, el de ángulo corneo-cristalino reducido. [1]

Síntomas subjetivos de la hipermetropía.

En este caso consideraremos los síntomas como signos y singularidades de un estado, por lo que diremos que los síntomas de la hipermetropía dependen de la edad del paciente, en los niños y jóvenes presentarán dolor de cabeza, principalmente frontal, los niños pueden tener también estrabismo y ambliopía, picor de ojos, cansancio, sensación de arenilla que es

un síntoma que se da en este error refractivo, fatiga ocular, en fin lo que se conoce como astenopia. También se puede presentar un estrabismo de tipo convergente. Sin embargo como ya se mencionó, el hipermetrope casi nunca padece éstos síntomas y en particular los jóvenes, quienes corrigen fácilmente mediante la acomodación la hipermetropía. [1]

En los adultos principalmente se da la dificultad para enfocar nítidamente los objetos en visión próxima siendo este el principal síntoma. La hipermetropía debería corregirse en la adolescencia, ya que a medida que el ojo se desarrolla el defecto va disminuyendo. En el caso de que no ocurra así, el defecto perdurará en el tiempo, y es entonces cuando comienzan a observarse los síntomas. [3]

Clasificación.

La hipermetropía se clasifica como hipermetropía axial y como hipermetropía de índice. La hipermetropía axial se da debido a la longitud demasiado pequeña, y se puede determinar con aparatos especiales como el ultrasonido y en el caso de la hipermetropía de índice es debido a que en el sistema óptico la refracción es demasiado débil. [1]

Clasificación: [3]

-Menor de +1.50D es Leve

-De +1.50 a + 3.00 Moderada

-De +3.00 en adelante Elevada

Otra clasificación es la hipermetropía latente, que es compensada por constante esfuerzo muscular, es medible mediante fármacos como los midriáticos o con medios ópticos. La hipermetropía manifiesta, es la parte dinámica de la hipermetropía mientras es medida, mientras que la parte latente es la estática. La hipermetropía total es el resultado de la suma de la hipermetropía latente y la hipermetropía manifiesta. La hipermetropía facultativa es la que es compensada por acomodación dependiendo directamente de la amplitud de acomodación, importante en los niños ya que se puede considerar como el valor total de la hipermetropía. La hipermetropía absoluta es aquella en la que una parte que no puede ser

compensada por acomodación no es muy frecuente, existe cuando el grado de hipermetropía es importante. [1]

Casos especiales de hipermetropía.

Se consideran casos particulares la afaquia o ausencia del cristalino, la hipermetropía senil como un caso excepcionalmente ya que esta no es de confundirla con la presbicia si no a la reducción de la refracción debido a la vejes, la hipermetropía con grado elevado y patológica y las transitorias que son hipermetropías pasajeras aparecen y desaparecen por poco tiempo tales como las causadas por la diabetes, que debido a las variaciones de glucosa en sangre causan este tipo de hipermetropías. [1]

Corrección.

Para corregir la hipermetropía se pueden usar gafas con lentes convexas, que es un método muy eficaz y el más económico. También se pueden emplear lentes de contacto.

La cirugía refractiva es una medida más costosa que puede utilizarse en los pacientes que resulten aptos para someterse a esta intervención, según la indicación del médico. En este caso, se pueden operar los dos ojos a la vez, y la cirugía se realiza con anestesia local. [22]

Existe además otro método, la ortoqueratología, que consiste en que el paciente lleve lentes de contacto rígidas durante la noche. Gracias a la geometría de estas lentes se va corrigiendo el defecto mientras la persona duerme. [18]

Los motivos por los cuales se puede desarrollar este trastorno son:

- Diámetro ocular demasiado pequeño.
- Potencia óptica de la córnea o del cristalino reducida.
- Causa genética.

Se deben realizar una serie de exámenes diagnósticos para determinar si el paciente presenta hipermetropía, que incluyen: [1]

-Examen de los movimientos oculares.

- Prueba de la agudeza visual.
- Examen para detectar glaucoma.
- Prueba de la refracción.
- Examen con lámpara de hendidura.

Generalmente el paciente suele tener una buena evolución. Sin embargo, la hipermetropía actúa como un factor de riesgo para que el paciente desarrolle glaucoma y ambliopía.

Además, es una causa de fracaso escolar en aquellos niños a los que no se les pone tratamiento. Por este motivo, se recomienda que las personas entre 6–20 años de edad se sometan a controles rutinarios de la visión para detectar cualquier defecto ocular que puedan tener o desarrollar. [18]

Miopía.

La miopía es una alteración refractaria del ojo debido a la cual este es incapaz de enfocar correctamente los objetos lejanos, provocando que el sujeto tenga una visión borrosa y poco definida de las formas de los mismos. Esto se debe a que el globo ocular es muy largo con respecto a su sistema de refracción. Los rayos de luz que paralelos que entran al ojo convergen delante de la retina formándose en ella un halo de difusión miópico, cuanto más alejado de la retina sea el proceso de enfoque respecto de la retina, mayor dificultad existe de percepción de la imagen. [1] En el proceso de visión normal, los rayos de luz que penetran en el ojo sufren un proceso de refracción a través de la córnea y el cristalino. En este proceso, los rayos son enfocados exactamente en la retina, lo que provoca la visión nítida y la perfecta percepción del objeto. El ojo miope no puede compensar el defecto refractivo a diferencia que el hipermetrope que si puede hacerlo, debido a que no hay mecanismo de compensación los grados bajos de miopía cusan problemas serios en la visión. [3]

La miopía no está considerada como una enfermedad, sino como una alteración de la visión y es debido principalmente a dos posibles causas: [1]

- Que la córnea esté demasiado curvada.
- Que el globo ocular sea demasiado grande.
- Origen

Anatomía ocular de un Miope.

A diferencia del hipermetrope que tiene un musculo ciliar muy desarrollado, el miope tiene un musculo desarrollado lo que hace que no tenga un sistema correctivo, el diámetro pupilar es mayor, con una cámara anterior profunda en comparación al ojo normal. Debido al alargamiento del ojo se le considera miopía axial, la cual consiste en un adelgazamiento de la esclerótica, no así la coroides. Uno de los cambios que se dan a causa de una miopía es el desprendimiento de retina debido al estiramiento constante de esta. [1]

Etiología.

En general la miopía puede ser debido a que presenta un componente genético claro, transmitiéndose de forma dominante de padres miopes a hijos; no obstante, esta alteración de la visión puede aparecer en personas carentes de historial de miopía familiar, así el origen puede ser: [1]

-Patológico: Determinadas enfermedades pueden desencadenar de forma temporal o definitiva la aparición de miopía. Es el caso de ciertos tipos de cataratas, queratoconos alteración anatómica de la córnea por la cual esta es más delgada y protuberante hacia fuera, lo que altera el proceso de refracción de los rayos de luz, diabetes tipo 2, etc. [2]

-Medioambiental: no se encuentra plenamente demostrada una relación directa entre la aparición de esta afección y el desempeño de labores que exijan la cercanía constante al ojo del objeto a tratar durante toda la etapa de desarrollo del niño. [1]

-Tóxico: el consumo de determinadas sustancias puede provocar alteraciones pasajeras o definitivas en el proceso de visión. [1]

Síntomas subjetivos de la miopía.

La principal característica de la miopía es una defectuosa y disminuida agudeza visual en visión lejana y una buena agudeza visual en visión próxima. La miopía puede producir una exoforia de lejos es decir tendencia del eje visual al exterior debido a la falta de acomodación en visión próxima. También se produce fotofobia debido al tamaño mayor de la pupila.

En general los síntomas de la miopía son: [1]

- Dificultad para distinguir los objetos por tener una visión borrosa de los mismos; al entrecerrar los ojos los detalles se aprecian con mayor nitidez.
- Cansancio ocular intenso y enrojecimiento ocular.
- Cefalea.

El diagnóstico de esta alteración se realiza a través de optotipos, destacando los optotipos de Snellen.

Para que el proceso de diagnóstico sea correcto la medición debe ser realizada con el paciente a 6 metros de distancia del optotipo, y de forma independiente para cada ojo es decir debe ocluido uno de los ojos y evaluado el descubierto y a la inversa, para evitar graduaciones incorrectas debidas a la presencia de un ojo vago u otras alteraciones. [1]

En niños menores de 16 años es recomendable una revisión visual al menos cada año en el caso de no presentar ninguna anomalía. Deberá ser más frecuente si ya se ha detectado alguna alteración de la visión, y en los adultos cada 2 años excepto si se ha padecido o se padece alguna afección ocular. [18]

Clasificación.

Existe la miopía axial y la miopía de índice, aunque es difícil diferenciar entre estas dos un examen oftalmológico con aparatos como el ultrasonido son de mucha importancia a la hora de hacer la clasificación.

Una clasificación numérica que es muy aceptada es la siguiente: [2]

De 0-3 dioptrías: miopía leve.
De 3-6 dioptrías: miopía moderada.
De 6-9 dioptrías: miopía elevada
Más de 9 dioptrías: miopía magna o Patológica.

Casos especiales de miopía.

Entre los casos particulares de miopías tenemos a la miopía senil, esta se da en edad avanzada en donde hay una buena agudeza visual en visión próxima sin gafas, la miopía patológica que se dan como consecuencia de patologías, miopías transitorias, aparecen momentáneamente e igualmente desaparecen, miopías fisiológicas como la miopía nocturna. [1]

Corrección.

El tratamiento de la miopía en función del grado de alteración visual es decir número de dioptrías, edad, enfermedades concomitantes o, simplemente, interés del paciente, existen diversos tratamientos, tanto paliativos como definitivos. [18]

- Uso lentes divergentes.
- Lentes de contacto.
- Ortoqueratología.
- Cirugía refractiva.
- Queratotomía radial.

Astigmatismo.

El estado refractivo del ojo depende de cuatro factores y la relación entre ellos: Poder corneal, Poder del cristalino, Profundidad de la cámara anterior y Longitud axial. [2] La importancia del poder refractivo es que determina la posición de los puntos focales anterior y posterior, el estado refractivo, la relación entre el poder y la longitud axial. [1]

Anatomía ocular del Astigmatismo.

Es una combinación de la miopía o la hipermetropía, así se puede decir que el Astigmatismo es un problema refractivo en el que los rayos de luz no llegan a formar un foco, debido a que el sistema óptico no tiene la misma capacidad refractiva en todos los meridianos. [1]

El astigmatismo se divide en dos grandes grupos: Astigmatismo Regular y Astigmatismo Irregular. [2]

Astigmatismo Regular: Este es el astigmatismo que produce dos líneas focales perpendiculares entre sí en vez de una es decir recto inverso [1]. Entre estas dos líneas perpendiculares se encuentra un espacio o intervalo focal con una zona donde se encuentran más concentrados los rayos a esto se le conoce como círculo de menor difusión. Este astigmatismo se puede subclasificar de la siguiente forma: [3]

Astigmatismo Regular Simple: donde uno de los focos se encuentra en la retina y el otro no.

Astigmatismo Regular Compuesto: este astigmatismo está asociado a cualquier ametropía esférica tanto miopía como hipermetropía.

Astigmatismo Regular Mixto: en este astigmatismo uno de los focos es hipermetrope y el otro es miope.

El astigmatismo según la localización de sus ejes se puede clasificar:

Directo o a favor de la regla (eje más positivo vertical).

Inverso o en contra de la regla (eje más positivo horizontal).

Astigmatismo Oblicuo.

Astigmatismo Irregular: en este astigmatismo no hay focos definidos ni hay posible corrección con lentes cilíndricas o lentes convencionales, aparece en patologías corneales como queratoconos, queratoplastias o cicatrices.

Otra clasificación es: los tipos de astigmatismos según Witzel: [1]

Astigmatismo hipermetrópico compuesto

Astigmatismo hipermetrópico simple.

Astigmatismo miópico compuesto.

Astigmatismo miópico simple.

Astigmatismo mixto.

Etiología.

El astigmatismo regular la mayoría de veces tiene origen corneal es por eso que se hace énfasis en pruebas queratómétricas para su detección pues se trata de un astigmatismo de curvatura. También el causante de este problema es el cristalino pero en menor frecuencia. El astigmatismo aparece en edades tempranas y no tiende a evolucionar como otros errores refractivos, en la actualidad hay formas de adquirirlo como un astigmatismo pos cirugía de catarata y la queratoplastia. [2]

Síntomas subjetivos.

Estas varían según el tipo astigmatismo y la cantidad de astigmatismo. Los astigmatismos elevados presentan: mala visión o visión borrosa tanto de lejos como de cerca que puede mejorarse con el parpadeo, astenopia. En astigmatismos bajos la agudeza visual puede ser buena, presencia de astenopia y visión borrosa pasajera. [1]

Corrección.

El tratamiento del Astigmatismo en función del grado de alteración visual es una combinación de lentes esféricas con lentes cilíndricas o solo lentes cilíndricas en casos de existir un astigmatismo simple. [1]. Además de prescripción de gafas, la corrección puede ser con lentes de contacto Rígidas o blandas tóricas. Las cirugías en esta ametropía no resultan ventajosas como es en el caso de la miopía o hipermetropía, pero se realizan dos tipos: Relajantes (aplanación de un eje) y traccionales (aumentando la curvatura). [2]

Métodos de evaluación.

Retinoscopía.

Retinoscopía Estática

Conocida como esquiascopía, es el estudio de las sombras retinianas. La retinoscopía es una prueba que sirve para determinar la refracción objetiva de lejos del paciente en donde los resultados nos ayudan como punto de referencia para el examen refractivo subjetivo. Para realizar ésta técnica se utiliza el instrumento llamado retinoscopio, el cual tiene dos partes que se separan fácilmente: La cabeza y el mango. Dependiendo de la forma del haz de luz que proyectan se diferencian dos tipos de retinoscopios: [5]

-Retinoscopio de Franja: el haz de luz que proporcionan es una franja luminosa.

-Retinoscopio de Punto: proyectan una luz en forma de cono.

En la realización de la retinoscopía se hacen ciertos ajustes, los que sirven para obtener mejores resultados. Con el anillo negro en su posición baja el retinoscopio utiliza el espejo plano y en posición alta utiliza el espejo cóncavo. [5]

Retinoscopía estática con espejo plano

Para ello se necesita: Retinoscopio y foróptero.

Al sentar al paciente y ajustar altura de la silla se asegura que esté cómodo. Los ojos del paciente deben quedar a la altura de los ojos del optometrista.

Colocar foróptero frente al paciente, ajustando la distancia interpupilar.

El paciente debe tener los ojos abiertos.

Al examinar al paciente el ojo derecho se revisa con el ojo derecho del optometrista y el ojo izquierdo del paciente con el ojo izquierdo del optometrista. [5]

Procedimiento. [15]

Pedir al paciente que observe en un punto de fijo lejano

Tomar distancia y asegurar no obstruir la visión del paciente. Con una mano se utiliza el retinoscopio y con la otra se toma la distancia de trabajo. Ya que el objetivo es situar el punto remoto del paciente en la retina del paciente y el de la refracción es situarlo en el infinito óptico se calcula mediante el estado refractivo real del paciente para lejos, y para esto es necesario añadir el equivalente en dioptrías de la distancia a la que se realice la retinoscopia a la lente que neutraliza el movimiento de las sombras. [15]

Una vez hechos los pasos anteriores se procede a determinar los valores esféricos y cilíndricos de cada ojo.

Meridiano horizontal: [5]

Apuntando la luz hacia la pupila del ojo, se debe hacer un barrido con el haz de luz vertical sobre la pupila de manera horizontal, girando la muñeca ligeramente hacia la izquierda y derecha.

Si al hacer el barrido la línea se mueve en la dirección en que se mueve el retinoscopio, se dice que el movimiento es a favor. 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. [5]

Si al hacer el barrido la línea se mueve en la dirección contraria en que se mueve el retinoscopio, se dice que el movimiento es en contra. 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. [5]

Dependiendo del tipo de movimiento, ya sea a favor o directas y en contra o inversas, al agregar valores esféricos positivos o negativos, la estría se va agrandando. El objetivo es lograr que ésta cubra toda la pupila y al mover el retinoscopio ya no se logre ver más que la iluminación completa de la pupila. El ojo está neutralizado, lo que significa que el poder

dióptrico del meridiano más horizontal ya ha sido tomado. El valor esférico que se agregue para neutralizar al ojo será el poder dióptrico del meridiano, incluyendo el poder de las dioptrías ocasionadas por la distancia de trabajo con un valor real igual a +1.50. [5]

Meridiano vertical. [5]

Apuntando la luz hacia la pupila del ojo, se debe hacer un barrido con el haz de luz horizontal sobre la pupila de manera vertical, girando la muñeca ligeramente hacia la izquierda y derecha.

De igual manera que en el meridiano horizontal si al hacer el barrido la línea se mueve en la dirección en que se mueve el retinoscopio, se dice que el movimiento es a favor o directa. 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.

Si al hacer el barrido la línea se mueve en la dirección contraria en que se mueve el retinoscopio, se dice que el movimiento es en contra o inversa. 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.

Retinoscopía con espejo Cóncavo.

Al utilizar el espejo cóncavo en la retinoscopía, el haz de luz emitida por el retinoscopio es convergente a una distancia aproximada de 35 cm y por tanto, el significado del movimiento de las sombras es el contrario del aplicado en la posición de espejo plano.

Características del Reflejo. [5]

1. Velocidad: en los errores refractivos elevados los reflejos son lentos. Por el contrario, en errores refractivos leves se observan reflejos rápidos.
2. Brillo: al acercarse al punto de neutralización el reflejo será más brillante. Sombras inversas son menos brillantes que las directas en igual error refractivo
3. Anchura: las sombras son menos planas cuando más alejado se encuentra el punto remoto.

Retinoscopía Dinámica.

Se realiza en visión próxima con estímulo acomodativo, la retinoscopía de lejos también puede llamarse estática. Es de mucha utilidad para determinar el retraso acomodativo. Por lo que el valor esperado para la retinoscopía dinámica es de +0.50 a +0.75 DP. [5]

Retinoscopía de Mohindra. [5]

La técnica de la retinoscopía de Mohindra fue propuesta en 1977 y se realiza en un ambiente a oscuras ocluyendo el ojo que no se está examinando, manteniendo al paciente a una distancia de 50 cm, con un ambiente oscuro no existen estímulos, por lo que el paciente dirige su mirada a la luz del retinoscopio el que no es considerado un estímulo de acomodación. Mohindra consideró que a la refracción obtenida se le debía añadir +1.25 D más la cantidad de acomodación tónica que es de aproximadamente +0.75D, para esta técnica debe evitarse el foróptero e incluso la gafa de prueba y debe utilizarse lentes sueltas o barras de lentes de retinoscopía o reglas esquiásticas. [5]

CAPITULO

III

HIPÓTESIS

El Astigmatismo es la ametropía más frecuente en niños y niñas de 10 a 12 años de edad del Centro Escolar Basilio Blandón Usulután en el período de Enero a Junio de 2,015.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Operacionalización de Variables.							
Objetivo	VARIABLES	Definición	Subvariables	Indicadores	Valor	Técnica	Instrumento
1. Determinar la Ametropía más frecuente en niños y niñas de 10 a 12 años de edad del Centro Escolar.	Ametropía	Son aquellas situaciones en las que, por mal funcionamiento óptico, el ojo no es capaz de proporcionar una buena imagen. [23]	Miopía. Hipermetropía. Astigmatismo.	Medición de movimientos de sombras retinoscópicas.	Mayor porcentaje de ametropía. Medio porcentaje de ametropía. Menos porcentaje de ametropía. Ausencia de ametropía.	Retinoscopía.	Ficha Optométrica.

Operacionalización de variables

Objetivo	Variables	Definición	Subvariables	Indicadores	Valor	Técnica	Instrumento
2. Establecer la proporción de las ametropías encontradas con respecto al sexo de los estudiantes.	Sexo	En el ser humano son todas las características tanto físicas, biológicas, anatómicas y fisiológicas que identifican a un hombre o una mujer. El sexo está determinado por la naturaleza. Es decir por nacimiento. [24]	Miopía Hipermetropía Astigmatismo	Masculino Femenino	Mayor porcentaje de ametropía. Medio porcentaje de ametropía. Menos porcentaje de ametropía. Ausencia de ametropía.	Examen visual	Ficha Optométrica.

Operacionalización de variables

Objetivo	Variables	Definición	Subvariables	Indicadores	Valor	Técnica	Instrumento
3. Identificar a qué edad los niños y niñas de 10 a 12 años de edad del Centro Escolar.	Edad.	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento. [21]	Miopía. Hipermetropía. Astigmatismo.	10 años 11 años. 12 años.	Mayor porcentaje de ametropía. Medio porcentaje de ametropía. Menos porcentaje de ametropía. Ausencia de Ametropía.	Examen Visual.	Ficha Optométrica.

CAPITULO

IV

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de Estudio:

Se realizó un estudio analítico de corte transversal, en el período comprendido de Enero a Junio 2015 en el Centro Escolar Basilio Blandón en Usulután.

Universo, Población y Muestra:

Universo:

Todos los Estudiantes de 10 a 12 años del centro escolar Basilio Blandón de Usulután en el período de Enero a Junio de 2015.

Población:

De 203 niños y niñas de 10 a 12 años de edad del centro escolar Basilio Blandón de Usulután en el período de Enero a Junio de 2015.

Muestra:

106 niños y 97 niñas de 10 a 12 años de edad del centro escolar Basilio Blandón de Usulután en el período de Enero a Junio de 2015.

Criterios de Inclusión y de Exclusión:

Criterios de Inclusión:

- Todos los niños y niñas comprendidos entre 10 a 12 años de edad del centro escolar Basilio Blandón de Usulután de los cuales se obtenga el consentimiento de los padres o encargados para ser evaluados mediante un examen optométrico.
- Niños y niñas con agudeza visual igual o diferente de 20/20.

Criterios de exclusión:

- Niños y niñas que no estén dentro de las edades de 10 a 12 años.

- Niños y niñas que no se obtengan el consentimiento de los padres o encargados para ser examinados.

Fuentes de información.

Fuentes primarias

Determinación de la agudeza visual y retinoscopía.

Fuentes secundarias.

Llenado de ficha optométrica.

Evaluación visual directa.

Para llevar a cabo esta técnica, fue necesario el desplazamiento del equipo optométrico al centro escolar, donde se ambientó un aula como una clínica provisional de salud visual. Se procedió a explicarles a los alumnos los pasos a seguir en la evaluación visual, iniciando esta con la toma de llenado de datos en la ficha optométrica, toma de agudeza visual lejana y cercana, luego realizando la técnica llamada retinoscopía con previa miopización para parar la acomodación en los niños y niñas. Esta es una técnica rápida y confiable que se realiza con un Retinoscopio de hendidura y unos lentes sueltos o reglas esquiásticas, en donde la luz que refleja permitió obtener resultados objetivos en cuanto al tipo de ametropía que los niños presentaban, ya fueran hipermetropía, miopía o astigmatismo, obteniendo así los datos necesarios de dicha evaluación.

Métodos técnicas e instrumentos obtención de la información

Técnicas de obtención de información

Llenado de datos en ficha optométrica.

Evaluación de la agudeza visual en visión lejana y cercana.

Realización de la técnica de retinoscopía.

Instrumentos a utilizar.

- Ficha optométrica.
- Ocluser.
- Cartilla de Snellen.
- Cartilla de Reloj Astigmático.
- Cartilla de E direccional
- Cartilla de Jager.
- Retinoscopio.
- Reglas esquiásticas o caja de prueba.

Recolección de la información.

Se utilizó una técnica directa, mediante el desplazamiento del equipo optométrico al centro escolar, iniciando con el llenado de datos en la ficha optométrica, toma de agudeza visual lejana y cercana, luego realizando la retinoscopia en cada niño y niña de 10 a 12 años de edad del Centro Escolar.

Procedimiento de procesamiento de datos

Se procesó mediante una base de datos en la plataforma de Microsoft Office 2007 utilizando el programa de Microsoft Excel 2010, en base a los objetivos de la investigación.

Plan de tabulación y análisis de datos

Plan de tabulación

La presentación de datos obtenidos será a través de:

- Tablas de datos simples
- Gráficos de Columnas.

Plan de análisis

El análisis de los datos se hará para interpretar los resultados según el porcentaje encontrado en el contenido de la información obtenida por las variables de los objetivos.

Consideraciones Éticas

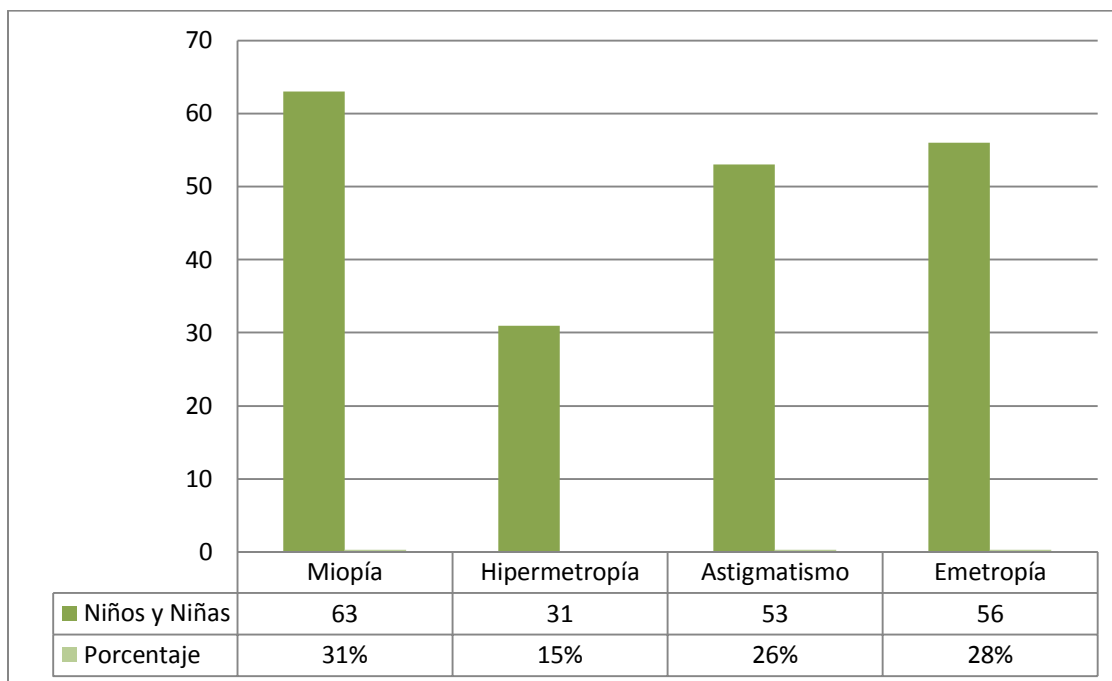
Se realizó en base a los principios básicos de la ética médica y optométrica en investigaciones que involucran al ser humano como objeto de estudio. La información que se obtendrá será utilizada de manera confidencial poniendo de antemano el respeto hacia la persona, evitando así dañar la integridad moral de los mismos, además de contar con la autorización de la persona encargada de los sujetos a investigar luego de haberles dado la información de los procedimientos a seguir.

CAPITULO

V

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.

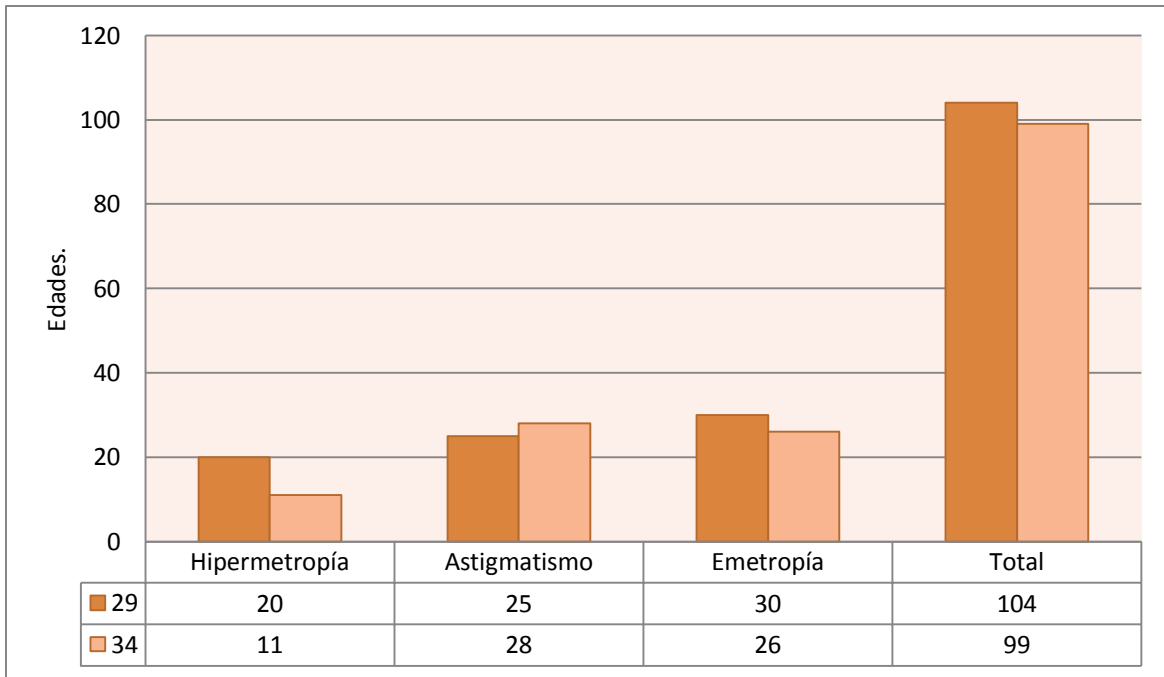
Grafico 1. Ametropía encontrada en niños y niñas de 10 a 12 años de edad del Centro Escolar Basilio Blandón de Usulután.



Fuente: Ficha optométrica.

En el grafico 1, se muestra la ametropía más frecuente que se encontró en los niños y niñas en estudio indicando a la miopía con un 31% de representación, mientras que la segunda es el astigmatismo con un 26% y la tercera es la hipermetropía con un 15%, así también se encontró un 28% de estudiantes sin problemas visuales es decir emétopes.

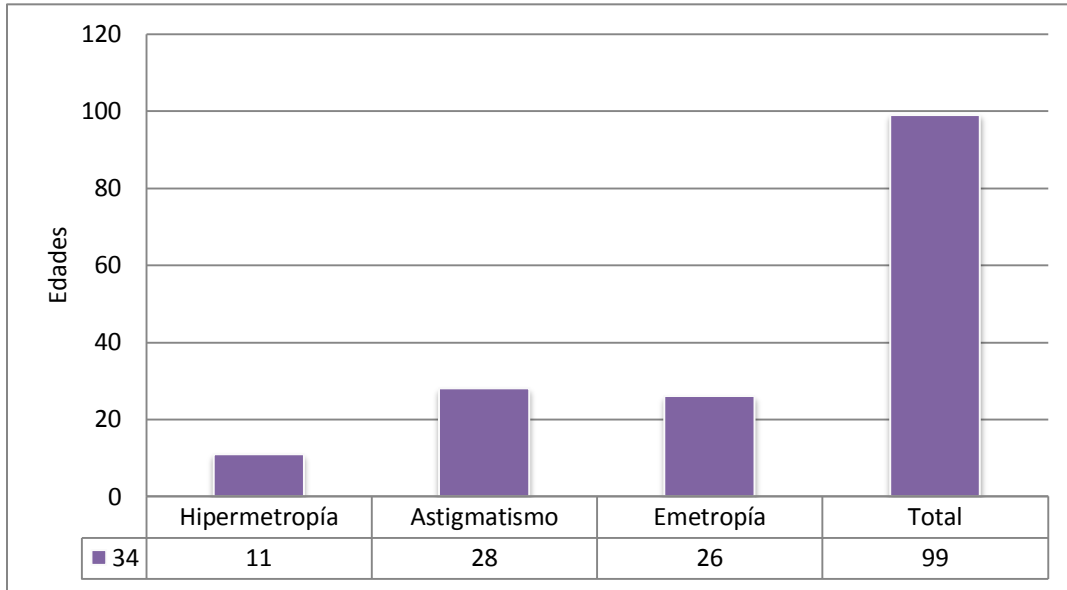
Grafico 2. Ametropías más frecuente en niños y niñas del Centro Escolar Basilio Blandón de Usulután.



Fuente: Ficha optométrica.

En el grafico 2, se muestra la ametropía más frecuente en los estudiantes en estudio, donde se presenta que la miopía está presente en 34 niñas y 29 niños, la segunda ametropía que es el astigmatismo está presente en 28 niñas y 25 niños, mientras hay 11 niñas y 20 niños con hipermetropía, los que no presentan ametropía son 26 niñas y 30 niños.

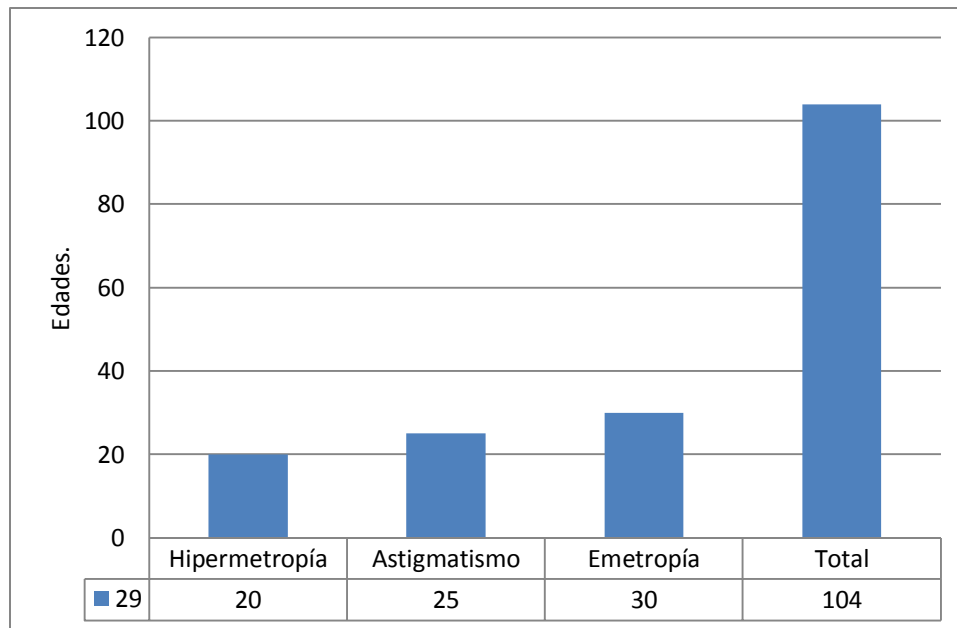
Grafico 3. Proporción de las ametropías encontradas en niñas del Centro Escolar Basilio Blandón de Usulután.



Fuente: Ficha Optométrica.

En el gráfico 3, se presenta la proporción de las ametropías con respecto al sexo femenino, el cual se observa que el 34% de las niñas en estudio presentan miopía, mientras que un 28% de las mismas padece de astigmatismo, y la hipermetropía está presente un 11%, mientras que un 26% de niñas es emétrope.

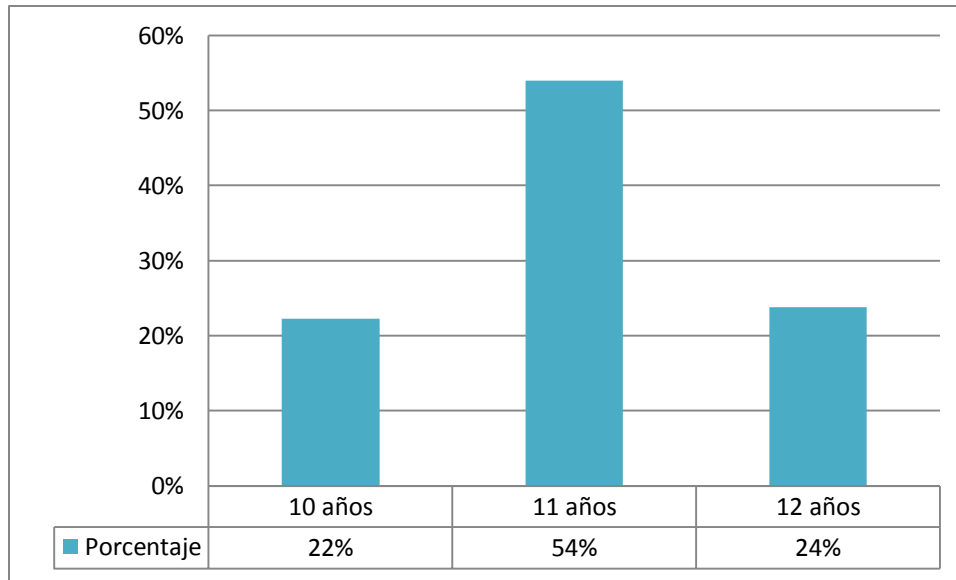
Grafico 4. Proporción de las ametropías encontradas en niños del Centro Escolar Basilio Blandón de Usulután.



Fuente: Ficha Optométrica.

En el gráfico 4, se muestran la proporción de las ametropías con respecto al sexo masculino, donde se muestra que la miopía está presente en un 28%, un 24% se presenta el astigmatismo, la menos frecuente es la hipermetropía con un 19%, y se encuentra un 29% de emétopes.

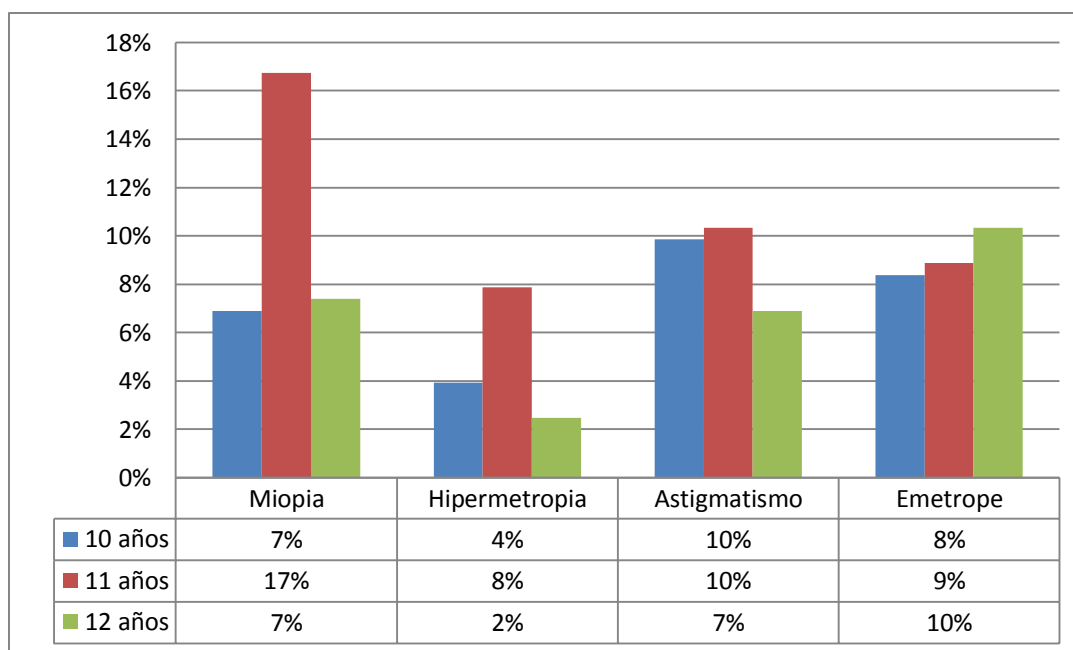
Grafico 5. Frecuencia de la ametropía más frecuente con respecto a la edad en niños y niñas del Centro Escolar Basilio Blandón de Usulután.



Fuente: Ficha Optométrica.

En el gráfico 5 se presentan los valores de la miopía indicando que en las edades de 11 años se encontró un 54%, en los de 12 años un 24% y un 22% en los de 10 años de edad.

Grafico 6. Ametropía con respecto a las edades en niños y niñas del Centro Escolar Basilio Blandón de Usulután



Fuente: Ficha Optométrica.

En el grafico 6, se presenta la comparación de las ametropías encontradas con respecto a las edades de los niños y niñas, donde se observa que en los de 10 años se presenta la miopía con un 7%, en los de 11 años un 17% y a los 12 años un 7%, la Hipermetropía en los de 11 años aparece en un 4%, en los de 11 años un 8% y en los de 12 años un 2%, El Astigmatismo está presente en los de 10 años un 10%, en los de 11 años un 10% y en los de 12 años un 7%, y, los niños y niñas emétopes aparecen con un 8% en los de 10 años, un 9% en los de 11 años y un 10% en las de 12 años.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos en niños y niñas del Centro escolar muestran que la ametropía más frecuente es la miopía con un 31%, seguido del astigmatismo con un 26%, un 15% la hipermetropía y un 28% emétopes.

La proporción de las ametropías con respecto al sexo se encontró una mayor incidencia en el sexo femenino con un 34% de miopía, seguido del astigmatismo en un 28%, y un 11% de hipermetropía y el 26% son emétopes.

En el sexo masculino se encontró un 29% emétopes, y las ametropías más frecuente en ellos es la miopía con un 28%, seguida de hipermetropía con un 24% y del astigmatismo en un 19%.

En la relación de ametropías con la edad se encontró que los niños y niñas de 11 años de edad presentaron 17% de miopía, los de 10 y 12 años un 7% cada edad.

La Hipermetropía se encontró un 8% en los de 11 años de edad, un 4% en los de 10 años y un 2% en los de 12 años de edad.

El astigmatismo se encontró en un 10% en niños y niñas de 10 y 11 años de edad cada una de las edades, mientras que en los de 12 años un 7%.

Los niños emétopes fueron un 10% para niños de 12 años, un 9% para los de 11 años y un 8% para los de 10 años de edad.

Nuestra investigación difiere de la realizada en el Hospital General de México, en niños y niñas de 6 a 12 años de edad, en 200 pacientes de la consulta externa del área de Dermatología, obtuvieron como resultados al astigmatismo como error refractivo más frecuente con un 53%, la miopía con un 8% y la hipermetropía con un 22.5%. [16]

Coincidimos con un estudio de Perú de errores refractivos en niños de 6 a 11 años de Agosto 2011 a Octubre 2013 en el que se describe la distribución de estos en las variables edad, género y regiones geográficas, como resultados obtuvieron que los errores refractivos predominaron en el sexo femenino. [27]

Otro estudio realizado en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba, con un universo de 422 estudiantes de ambos sexos entre las edades de 6 a 12 años y obtuvieron los siguientes resultados: El astigmatismo como la ametropía más frecuente con un 63.4%, la miopía con un 24.4% y el Hipermetrope con un 12.2%. Siendo similar al nuestro en la proporción de las ametropías con respecto al sexo. [10]

CAPITULO

VI

CONCLUSIONES

Objetivo Especifico 1: Determinar la Ametropía más frecuente en niños y niñas de 10 a 12 años de edad del Centro Escolar Basilio Blandón de Usulután en el período de Enero a Junio de 2015.

- a) La ametropía más frecuente es la miopía en niños y niñas del centro escolar.
- b) La segunda ametropía más frecuente es el astigmatismo.
- c) La ametropía menos frecuente es la hipermetropía.
- d) La cuarta parte de los estudiantes son emétopes.

Objetivo Especifico 2. Establecer la proporción de las ametropías encontradas con respecto al sexo de los estudiantes que presentan ametropías en el Centro Escolar Basilio Blandón de Usulután.

- a) Existe mayor proporción de miopía en el sexo femenino.
- b) La hipermetropía es más frecuente en el sexo masculino.
- c) El astigmatismo predomina en el sexo femenino.
- d) El sexo masculino es el que tiene mayor proporción de emétopes.

Objetivo Especifico 3. Identificar en qué edad los niños y niñas de 10 a 12 años de edad del Centro Escolar Basilio Blandón de Usulután se presenta la ametropía más frecuente encontrada en la investigación.

- a) Más de la mitad de los niños y niñas de once años de edad presentaron miopía, seguidos de los de doce años.

Hipótesis: El Astigmatismo es la ametropía más frecuente en niños y niñas de 10 a 12 años de edad del Centro Escolar Basilio Blandón Usulután en el período de Enero a Junio de 2,015.

Nuestra hipótesis resulta nula, porque la ametropía más frecuente encontrada en nuestro estudio es la miopía y no el astigmatismo.

RECOMENDACIONES

Al Ministerio de Educación.

- 1) Implementar un programa de salud visual para los estudiantes de nuevo ingreso y matriculados.

A la Secretaria de Inclusión Social.

- 1) Implementar un plan de salud visual para las niñas desde temprana edad.

Al Centro Escolar Basilio Blandón de Usulután.

- 2) Implementar un plan de capacitación a los docentes con profesionales de la salud visual.
- 3) Coordinar proyectos que mantengan una constante evaluación de la salud visual de los estudiantes.

A los padres de Familia.

- 1) Que colaboren de forma pronta y oportuna en la atención adecuada de sus.

A los profesionales en Optometría.

- 1) Incorporar a los centros escolares en sus proyectos comunales o sociales.
- 2) Brindar una consulta optométrica integral, para la detección temprana de los errores refractivos en los estudiantes.

A la carrera Licenciatura en Optometría Universidad de El Salvador.

- 1) Fortalecer la investigación con el objetivo de brindar una solución a los problemas de salud visual de la población salvadoreña.
- 2) Coordinar con los ministerios Educación y Salud para la implementación de programas de salud visual en grupos vulnerables

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Jörg Trotter, El Ojo, edición. Sossieté d'Optometrie d'Europe, 1966.
2. Jack J. Kansky, Oftalmología Clínica I, España, 7a Edición, 2004
3. J. Martorell R. Villar, Oftalmología. Editorial: Ecomed, La Habana, 2003.
4. C. Vicario, Neurobiología de la Visión, 2ª Edición, Edita UPS, 1999.
5. A.L.Alemaný,Optometría pediátrica,Xativa,editorial Ulleye,2004
6. Editha Ong, OD PhD. Kenneth J. Acomodación trabajo miopía. ASERCOMI c/. San Quintín n 8, edición 3 Madrid colegio Nacional de Ópticos Optometristas. 1996.
7. Vaughan D. Asbury T. Riordan P. Oftalmología General, 10º edición, México D.F, El manual moderno S.A de C.V. 1994.
8. Salvador. A. guía práctica de salud visual. Edita Colegio Nacional de ópticos-optometristas. Litografías Roses. Madrid 19994. 127 paginas.
9. Solis Valverde D. Atención primaria en salud, y diseño de programa en atención primaria en salud visual y optometría. 112 pág.
10. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086421762011000200013&script=sci_arttext&lng=pt
11. <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2003/rmo033e.pdf>
12. Resnikoff S, Pascolini D, Mariotti S, Pokharel G. Magnitud mundial de las discapacidades visuales por defectos de refracción no corregidos en 2004. [Monografía en línea]. [Citado: febrero 17, 2008.]. Disponible en: <http://www.who.int/bulletin/volumes/86/1/07-041210-ab/es/>
13. [http://www.revistasaludocular.org/wp-content/uploads/2015/03/La-deficiencia-visual-en-la-infancia.pdf\(revista\)](http://www.revistasaludocular.org/wp-content/uploads/2015/03/La-deficiencia-visual-en-la-infancia.pdf(revista))
14. http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/optometria/metodos_subjetivos_de_refraccion.pdf
15. N. Carlson; D.Kurtz; D.Heath; C.Hines. procedimientos clínicos en el examen visual. España, editorial CIAGAMI 1990.
16. <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2003/rmo033e.pdf>

17. <http://www.javeriana.edu.co/Genetica/PDF/Refractivos.pdf>
18. <http://www.webconsultas.com/hipermetropia/hipermetropia-3733>
19. <http://www.webconsultas.com/miopia/tratamiento-de-la-miopia-641>
20. http://www.univo.edu.sv:8081/tesis/019819/019819_Cap3.pdf
21. <http://www.oxforddictionaries.com/es/definicion/espanol/edad>
22. <http://www.netdoctor.es/articulo/defectos-vista-o-ametropias>
23. <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/clinopto/Tiposdedefectosrefractivos.htm>
24. http://sexosaludyenfermeria.blogspot.com/p/definiciones-de-la-oms_22.html
25. <https://vision2020la.wordpress.com/2014/01/09/errores-refractivos-en-ninos-de-6-a-11-anos-en-las-regiones-priorizadas-del-peru-agosto-2011-a-octubre-2013/>
26. <http://www.laprensagrafica.com/2015/11/08/cuando-los-ojos-no-ven-en-una-misma-direccion>
27. <https://vision2020la.wordpress.com/2014/01/09/errores-refractivos-en-ninos-de-6-a-11-anos-en-las-regiones-priorizadas-del-peru-agosto-2011-a-octubre-2013/>

ANEXOS

ANEXO 1

TABLAS DE RESULTADOS.

Ametropía más frecuente en niños y niñas de 10 a 12 años de edad del Centro Escolar Basilio Blandón de Usulután en el período de Enero a Junio de 2015.

Presentación de niños y niñas con ametropías			
Sexo	Cantidad	Porcentaje	
Femenino	97	48%	
Masculino	106	52%	
Total	203	100%	

Fuente: Ficha Optométrica.

Tabla 1. Presentación de la ametropía más frecuente encontrado.

Ametropía	Niños y Niñas	Porcentaje	
Miopía	63	31%	
Hipermetropía	31	15%	
Astigmatismo	53	26%	
Emetropía	56	28%	
Total	203	100%	

Fuente: Ficha Optométrica.

Tabla 3. Presentación de ametropía más frecuente en niños y niñas de 10 a 12 años de edad.

Ametropía	Niños	Niñas	Porcentaje	
Miopía	29	34	31%	
Hipermetropía	20	11	15%	
Astigmatismo	25	28	26%	
Emetropía	30	26	28%	
Total	104	99	100%	

Fuente: Ficha Optométrica.

Proporción de las ametropías encontradas con respecto al sexo de los estudiantes que presentan ametropías en el Centro Escolar Basilio Blandón de Usulután.

Presentación de las proporciones de las ametropías en niños y niñas.			
Ametropía	Niños	Niñas	Porcentaje
Miopía	29	34	31%
Hipermetropía	20	11	15%
Astigmatismo	25	28	26%
Emetropía	30	26	28%
Total	104	99	100%

Fuente: Ficha Optométrica.

Tabla 3. Presentación de la proporción de las ametropías encontradas con respecto a las niñas.			
Ametropía	Niñas	Porcentaje	
Miopía	34	34%	
Hipermetropía	11	11%	
Astigmatismo	28	28%	
Emetropía	26	26%	
Total	99	100%	

Fuente: Ficha Optométrica.

Tabla 4. Presentación de la proporción de las ametropías encontradas con respecto a los niños.

Ametropía	Niños	Porcentaje	
Miopía	29	28%	
Hipermetropía	20	19%	
Astigmatismo	25	24%	
Emetropía	30	29%	
Total	104	100%	

Fuente: Ficha Optométrica.

Edad de los niños y niñas de 10 a 12 años de edad del Centro Escolar Basilio Blandón de Usulután se presenta la ametropía más frecuente encontrada en la investigación.

Tabla 5. Presentación de la frecuencia de la ametropía más frecuente con respecto a la edad.		
Edad	Miopía en niños y niñas	Porcentaje
10 años	14	22%
11 años	34	54%
12 años	15	24%
Total	63	100%

Fuente: Ficha Optométrica.

Tabla 6. Ametropía con respecto a las edades en niños y niñas del Centro Escolar					
Edad	Miopía	Hipermetropía	Astigmatismo	Emétrope	Total
10 años	14	8	20	17	29%
11 años	34	16	21	18	44%
12 años	15	5	14	21	27%
Total	63	29	55	56	100%

Fuente: Ficha Optométrica.

Edad	Miopía	%	Hipermetropía	%	Astigmatismo	%	Emétrope	%
10 años	14	7%	8	4%	20	10%	17	8%
11 años	34	17%	16	8%	21	10%	18	9%
12 años	15	7%	5	2%	14	7%	21	10%
total	63	31%	29	14%	55	27%	56	28%

Fuente: Ficha Optométrica.

ANEXO 2.

CONSENTIMIENTO INFORMADO.



**Universidad de el Salvador
Facultad de Medicina
Escuela de tecnología Médica
Licenciatura en Optometría**

Consentimiento Informado para participar en una investigación

El propósito de este formulario de consentimiento es proveer a los niños y niñas de 10 a 12 años de edad del Centro Escolar Basilio Blandón de Usulután que participaran en la investigación, a padres de familia o encargados y maestros conocer cuál es el tipo de Ametrópía más frecuente, una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como el tipo de ayuda que el niño o la niña necesita.

La presente investigación es conducida por los estudiantes, de la carrera de Licenciatura en Optometría de la Universidad de El Salvador. El objetivo de este estudio es conocer Cuál es el tipo de Ametrópía más frecuente en niños y niñas del Centro Escolar Basilio Blandón de Usulután.

Si usted acepta que su hijo o hija participe en este estudio de investigación, se le solicita su consentimiento para utilizar los datos obtenidos en los procedimientos que tendrán lugar durante el examen visual que se realizará en las instalaciones del Centro Escolar Basilio Blandón en Usulután.

La participación en este estudio de investigación es necesariamente voluntaria, por lo que la información que se recopile será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de esta investigación.

Si tiene alguna duda sobre este trabajo de investigación, puede hacer preguntas en cualquier momento durante la participación de su hijo o hija, igualmente, puede retirar a su hijo o hija de la investigación en cualquier momento sin salir perjudicado.

De antemano agradecemos la participación de su hijo o hija en nuestra investigación.

Datos del padre o de la madre o encargado

Yo _____ mayor de edad, identificado con DUI No _____ Padre o madre o encargado del estudiante _____ autorizo al Estudiante _____, a nivel de _____, para la realización de los procedimientos a realizarse en la evaluación visual, teniendo en cuenta que he sido informado claramente que los datos obtenidos serán involucrados y utilizados en el estudio en proceso para determinar Cuál es el tipo de Ametropía más frecuente en niños y niñas de 10 a 12 años de edad en el Centro Escolar Basilio Blandón de esta ciudad.

Reconozco que la información que yo provea acerca de mi hijo o hija en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado que puedo hacer preguntas sobre la investigación en cualquier momento y que puedo retirar a mi hijo o hija de el mismo si así lo decido, sin que esto cause perjuicio alguno para mi hijo o hija.

Entiendo que una copia de este formulario de consentimiento me será entregada y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando haya concluido. Para esto, puedo contactar a _____ al teléfono anteriormente mencionado.

Comprendo y acepto que durante el procedimiento pueden aparecer circunstancias imprevisibles o inesperadas, que puedan requerir una extensión del procedimiento original o la realización de otro procedimiento no mencionado arriba.

Al firmar este documento reconozco que los he leído o que me ha sido leído y explicado y que comprendo perfectamente su contenido. Se me han dado amplias oportunidades de formular preguntas y que todas las preguntas que he formulado han sido respondidas o explicadas en forma satisfactoria. Comprendiendo las indicaciones y el procedimiento que realizaran para la evaluación de la salud visual de mi hijo o hija, doy mi consentimiento para la realización del procedimiento y firmo a continuación:

Nombre del paciente:

Nombre del padre o madre o encargado:

Relación o parentesco con el paciente:

Firma del padreo madre o encargado del estudiante.

Nombre y firma del estudiante de Licenciatura en Optometría. _____

ANEXO 3

MATRIZ DE VACIADO DE DATOS.



Universidad de El Salvador

Facultad de Medicina

Licenciatura en Optometría

FICHA OPTOMETRICA:

Indicaciones: esta ficha deberá ser correctamente y completamente llenada según los datos que se le piden. Solo podrá ser llenado por el estudiante egresado de la carrera de Licenciatura en Optometría.

Nombre: _____ Sexo: _____

Edad: _____ Grado: _____

Agudeza Visual:

	Visión lejana		Visión cercana	
	Con corrección	Sin corrección	Con corrección	Sin corrección
OD				
OI				
AO				
Optotipos				

Prueba Objetiva:

Tipo de Retinoscopía: _____

	Miopía	Hipermetropía	Astigmatismo
OD			
OI			
AO			

Observaciones:

Nombre y Firma de la persona que evaluó: _____

ANEXO 4.

GLOSARIO

- **Acomodación:** Proceso mediante el cual el cristalino se vuelve más convexo para enfocar objetos cercanos. Está asociada a la convergencia.
- **Ambliopía:** Reducción de la visión por falta de estimulación visual adecuada durante el período crítico de desarrollo visual.
- **Astigmatismo:** Diferencias en la potencia de refracción de los diferentes meridianos de ojo. Si es significativa, produce visión borrosa.
- **Emetropía:** es la condición ideal en la que el ojo, sin necesidad de lentes, logra ver de manera nítida tanto objetos lejanos como cercanos
- **Estrabismo:** Ojos mal alineados
- **Hipermetropía:** La imagen de los objetos se forma detrás de la retina con el ojo en situación de reposo (sin acomodación). Problemas en visión lejana. Leucocoria
Reflejo pupilar blanco.
- **Miopía:** La imagen de los objetos lejanos se forma delante de la retina. Da problemas en la visión de lejos (cortos de vista).