

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Recinto Universitario Rubén Darío
Facultad de Ciencias Médicas
Optometría Médica



Informe final:

Valor promedio estimado en Dioptías Prismáticas de forias que presentan sintomatología en niños y niñas entre las edades de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.

Autores:

Br. German de Jesús Martínez.

Br. Irma Absulem Morales Ortez.

Tutor científico: Lic. Nydia Herrera Ramírez

Asesor metodológico: Dr. Milton López Norori.

Abril de 2017.

Managua, Nicaragua.

DEDICATORIA

Primordialmente a Dios todopoderoso que nunca nos dejó caer.

A nuestras madres Alicia Martínez y Asunción Ortez que nunca nos faltó su apoyo en todo este arduo camino.

Por los que creyeron que la investigación eran puras galimatías...

Y para los que creyeron que los detalles más pequeños son los que puntualizan las diferencias y permiten lograr grandes cambios...

Y finalmente para los que pueden y se toman el tiempo de ver las problemáticas desde distintos ángulos...

AGRADECIMIENTO

Le damos infinitas gracias a Dios por cuidarnos donde fuera que estuviéramos o fuéramos, por darnos fortaleza y sabiduría en todo momento, y nunca dejarnos bajar la cabeza en ninguna circunstancia durante el tiempo de investigación a como lo fue también en el transcurso de nuestra carrera.

A nuestros padres por brindarnos la oportunidad de optar por una carrera universitaria y siempre darnos su apoyo incondicional, porque nunca dejaron de creer en nuestras ideas y por alentarnos cada día, por medio de su ejemplo, de que, cada vez que se cae puedes levantarte más fuerte si decides aprender de los errores.

A nuestros tutores de tesis Lic. Nydia Herrera y Dr. Milton López Norori, que con sus conocimientos, orientaciones, su manera de trabajar, su persistencia, su paciencia y motivación fueron los perfectos guías para la culminación de esta investigación, que fue como un sendero muy rocoso y sinuoso, pero que a pesar de todos los obstáculos nos enseñaron de que siempre hay una solución y que nada ni todo puede haberse dicho o estudiado en el mundo, y que solo las leyes de Dios son las que no pueden ser refutables.

A los Ingenieros Silvano Enrique Cruz Sánchez y Jorge Pitty quienes nos guiaron muy amablemente con sus conocimientos estadísticos durante el análisis de todo el informe final.

Al Director, Subdirector y Maestros del Colegio Público Guardabarranco, que nos dieron la confianza y todo el tiempo necesario para con nuestro estudio; y a los padres de familia que nos confiaron a sus hijos para que fueran participes del estudio.

RESUMEN

Las forias son desviaciones latentes de los ejes visuales que solo se manifiestan cuando la fusión se ve interrumpida, están presentes en todas las edades, inclusive en las edades más vulnerables, teniendo la capacidad de aumentar su valor según pase el tiempo, ocasionando la involución paulatina de síntomas; por estos motivos se quiere determinar un valor promedio estimado de las forias sintomáticas en los niños y niñas del Colegio Público Guardabarranco.

Esta investigación está conformada por un universo de 86 niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco del departamento de Managua y con una muestra de 78 niños y niñas. El estudio es descriptivo de corte transversal en el que se utilizó el cover test más barra de prisma para la cuantificación de desviaciones, además de esto se valoró la capacidad que tiene la persona para compensar esa desviación. A través de un cuestionario que contempla los síntomas específicos de las personas que presentan forias, se encontró que los síntomas con mayor frecuencia son: somnolencia al leer, cefalea al usar dispositivos electrónicos, dolor retro ocular al usar libros y se estableció la relación del valor fória-sintomatología demostrando que no es necesario que una foria esté fuera de los valores normales para que ésta presente una sintomatología.

Palabras Clave: valor promedio estimado de forias, forias sintomáticas, edad escolar, cover test más barras de prismas.

ÍNDICE

<u>DEDICATORIA</u>	1
<u>AGRADECIMIENTO</u>	2
<u>RESUMEN</u>	3
<u>ÍNDICE</u>	4
<u>I. INTRODUCCIÓN</u>	5
<u>II. ANTECEDENTES</u>	7
<u>III. JUSTIFICACIÓN</u>	9
<u>IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	10
<u>V. OBJETIVOS</u>	11
<u>VI. MARCO TEÓRICO</u>	12
<u>VII. DISEÑO METODOLÓGICO</u>	23
<u>Tipo de estudio</u>	23
<u>Universo del estudio:</u>	23
<u>Muestra:</u>	24
<u>Criterios de inclusión:</u>	24
<u>Criterios de exclusión:</u>	24
<u>Técnicas y procedimientos</u>	25
<u>Primer momento: llenado del cuestionario y toma de agudeza visual en visión lejana y visión próxima</u>	25
<u>Segundo momento: Ducciones, medición de acomodación y estado refractivo</u>	27
<u>Tercer momento: medición de forias y vergencias fusiónales horizontales</u>	28
<u>VIII. RESULTADOS</u>	39
<u>IX. DISCUSIÓN</u>	44
<u>X. CONCLUSIÓN</u>	48
<u>XI. RECOMENDACIONES</u>	49
<u>XII. BIBLIOGRAFÍA</u>	50
<u>XIII. ANEXOS</u>	52

I. INTRODUCCIÓN.

Cuando se presta atención a una persona lo primero que observamos son sus ojos, nos fijamos en el color de estos, el tamaño y la simetría que hay entre ellos, pero existe algo que no logramos ver a simple vista, y son las forias, las cuales son desviaciones de los ejes visuales que sólo se manifiestan cuando los ojos están en reposo, cerrados o si se está rompiendo la fusión; está presente a cualquier edad inclusive en niños y niñas escolares. Es una condición a la que se le presta poca importancia clínica, pero que no puede ser menospreciada ya que en valores significativos suelen presentar sintomatología que resulta muy molesta, la que puede interferir en la vida cotidiana del que la padece. Al no ser una prueba de rutina y que físicamente no es notable, se le deja pasar por alto, por lo que a veces sus síntomas se catalogan como si fuesen de etiología desconocida o con diagnóstico erróneo, y por esto las forias suelen seguir causando problemas en el ámbito laboral en los adultos y estudiantil en el caso de los niños y niñas.

En vista de la problemática que pueden tener los niños y niñas con forias de niveles significativos, se realizó este trabajo para ayudar a crear un valor promedio estimado de las forias presentadas por los niños y niñas de dicho colegio para que pueda ser usado como referencia para la identificación de una foria asociada a síntomas en estos mismos infantes. Una foria significativa o descompensada la definimos como aquella foria que no puede ser compensada por las reservas fusiónales o que no cumplen con el criterio de sheard, el cual nos indica que el valor de las vergencias fusiónales debe ser el doble del valor de la desviación (foria). Una vez que la foria no puede ser compensada por las reservas de fusión la persona que la padece puede presentar síntomas, entre los más característicos de una foria podemos encontrar: cefalea, astenopia, problemas de atención y visión borrosa. Debido a esta problemática nos dimos a la labor de cuantificar el valor promedio estimado de las forias sintomáticas en niños y niñas.

Es de mucha importancia destacar que se puede tener forias y no presentar síntomas, siempre y cuando el individuo tenga la capacidad de compensar esa desviación.

Por medio del análisis de este estudio se detectaron las forias, sus síntomas e información relevante que ayudarán a conocer más sobre el tema que hasta ahora ha sido muy poco estudiado en edades escolares y lograr motivar a las generaciones de optometristas médicos para que profundicen más sobre este tema.

II. ANTECEDENTES.

Se ha indagado en diferentes estudios y artículos de tipo investigativos que se han realizado través de los años, sobre la frecuente presencia de forias descompensadas en niños y niñas de edad escolar por lo que se encontró lo siguiente:

En otro estudio realizado por Walline JJ et al. (1998), se recogieron datos de corte transversal (N= 1.495) y longitudinal (N= 469) en estudiantes de jardín de infantes en los que el noventa y siete por ciento de los niños eran ortofóricos a distancia; En cambio, en una distancia cercana mostraron una distribución de exoforia del 31,8% y en endoforia de un 6,7%. El cual nos afirma que los niños son normalmente ortofórico o exofórica en visión próxima, pero que los cambios convergentes se producen conforme avance la edad.

En el estudio de prevalencia de heteroforia y su asociación con el error refractivo y la etnicidad en escolares Australianos realizado por Leone et al. (2010) con una muestra aleatoria estratificada de 4093 estudiantes entre las edades de 6 a 12 años se obtuvo como resultado la alta prevalencia de la exoforia en visión cercana, dando a los niños de 6 años una prevalencia de 58,3% y de 12 años 52,2%. La ortoforia predominó en la visión lejana con un 85,4% de escolares de 6 años y un 90,9% de escolares de 12 años. Por lo que el autor discute que a diferencia de otros estudios, exoforia, no ortoforia, fue predominante para ver de cerca, por lo tanto incita a realizar estudios longitudinales para establecer que si la heterotropia incidente es precedida por heteroforias.

En un estudio que realizó Morales Díaz Susana (2010) a 303 niños y niñas con las edades entre los 6 y 12 años obtuvo como resultado que el 68.8% presentaron forias, entre las cuales 150 pacientes fueron evaluados con varilla de maddox, se encontró: un 28.30% de exoforia, 54.60% de endoforias, un 17.10% de ortoforias. Por lo tanto sugiere que, como proveedores de la salud visual debemos de darle mayor importancia a la realización de estudios optométricos que se apliquen a la población infantil, aplicar los test para la parte de refracción, la

parte de visión binocular en donde se valore toda la parte sensorial y la visión cromática.

En un artículo de Lança CC, Rowe FJ. (2016), publicado en la revista *Strabismus*, se compararon las medidas de vergencia fusional entre pacientes con ortoforia, endoforia y exoforia; donde determinaron las correlaciones entre la convergencia y divergencia fusional y el ángulo de desviación de las forias. Se trata de un estudio transversal que se llevó a cabo en 530 niños ($7,66 \pm 1,20$ años) con una mejor agudeza visual corregida de 0,0 LogMAR en cualquiera de los ojos, con heteroforias compensadas con menos de 10 dioptrías prismáticas (DP), rotaciones oculares completas, presencia de vergencia fusional, y estereopsis (60 segundos de arco o mejor). Se comparó la amplitud de fusión entre los niños ortofóricos (sin desviación) y los heterofóricos (endofóricos y exofóricos). Se determinó el coeficiente de reservas de fusión como la división entre la compensación de las vergencias y el cover test alternante. La heteroforia más común fue la exoforia de cerca ($n = 181, 34,2\%$) y de lejos ($n = 20, 3,8\%$); Los niños con exoforia tenían valores significativamente menores de las vergencias fusionales positivas ($19,54 \pm 5,23$ Dp base externa) en comparación con los niños con ortoforia ($20,48 \pm 4,83$ Dp base externa) y endoforia ($22,27 \pm 5,60$ Dp base externa) y como conclusión reportan que los niños con exoforia tenían reducidos sus puntos de rotura en la medida de la convergencia fusional respecto a los orto y endofóricos. La medida de esta capacidad y la magnitud de la foria proporcionan información importante acerca de la capacidad de mantener la alineación de los ojos en estos niños. Por lo que proponen lo siguiente: es importante prestar atención a la sintomatología que presentan los pacientes con disfunciones binoculares no estrábicas y realizar un completo examen visual. Las heteroforias han de ser evaluadas en su cuantía y en su capacidad de compensación del sistema visual.

III. JUSTIFICACIÓN

Las forias pueden causar sintomatologías en infantes y pasar desapercibidas en un gabinete optométrico en el que no se le preste la importancia de evaluarlas, mediante pruebas rápidas y fáciles de realizar; el optometrista puede diagnosticar y clasificar la foria para luego dar solución mediante los tratamientos o terapias especializadas en manejo de forias sintomáticas que el considere sean los adecuados, dirigiéndose al enfoque práctico y a la solución ideal para que retomen sus actividades con normalidad, y de esta misma manera por el amplio conocimiento, disminuir los falsos diagnósticos como: ojo rojo, alergia ocular, correcciones ópticas ineficientes, instilación de gotas oftálmicas innecesarias, entre otros.

En este estudio se cuantifica el valor promedio estimado en dioptrías prismáticas de las forias sintomáticas en niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco del departamento de Managua en el periodo de Agosto - Diciembre 2016, siendo esta la mayor iniciativa de incrementar el conocimiento sobre este tema, destacándose como muy útil para puntualizar aspectos precisos en la anamnesis y en el resultado del valor prismático de la foria y la inclinación a la asociación con los síntomas, todo con el fin de maximizar la consulta optométrica que muchas veces se ve limitada por el tiempo y la cooperación del niño o niña.

Se pretende que este estudio sirva de motivación para el área de Optometría Médica del territorio Nicaragüense, aumentando las investigaciones sobre temas en los que se quieran profundizar variantes como los valores de referencia de alguna alteración específica, esto con el fin de empezar a recolectar datos y características de las cuales se apropien los resultado y valores nativos de la población, ya que en su mayoría la bibliografía que predomina es la norteamericana o europea, si bien todos somos seres humanos y estamos conscientes que las respuestas, valores, culturas y prácticas tienden a ser distintas etnográficamente.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Los niños y niñas padecen frecuentemente de forias descompensadas afectando su sistema visual y secundario a esto, a su ambiente escolar, por lo que su identificación y medición precoz permitirá eliminar o disminuir los síntomas presentados por los sujetos, mejorando así el desempeño visual y escolar del niño y niña. Además, la realización de este estudio ayudará a encontrar un valor promedio estimado de las forias con síntomas en los niños y niñas del Colegio Público Guardabarranco del departamento de Managua, para que pueda ser usado como referencia para la identificación de una foria significativa. Por lo tanto, se planteó la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el valor promedio estimado en dioptrías prismáticas ($D\blacktriangle$) de forias que presentan sintomatología en niños y niñas entre las edades de 7 a 12 años del Colegio Público Guardabarranco del departamento de Managua en el periodo de agosto a diciembre de 2016?

V. OBJETIVOS.

Objetivo General.

Determinar el valor promedio estimado en dioptrías prismáticas (D▲) de forias que presentan sintomatología en los niños y niñas que asisten al Colegio Público Guardabarranco del municipio de Managua en el periodo comprendido de Agosto a Diciembre del año 2016.

Objetivos Específicos.

- Describir las características sociodemográficas de los niños y niñas en estudio.
- Determinar cuál es el valor promedio estimado de dioptrías prismáticas (D▲) en forias que presentan sintomatología.
- Identificar los síntomas objetivos y subjetivos con mayor frecuencia reportados por los niños y niñas.

VI. MARCO TEÓRICO.

Existen diferentes formas de interpretar el mundo que nos rodea, tantas cosas a nuestro alrededor que varían en forma, tamaño, color, textura; pero lo que siempre será único y ventajoso entre los cinco sentidos que puede tener un ser humano es la visión, tal vez se escuche fácil de pronunciar pero en realidad es un sistema muy complejo, puede sufrir alteraciones o en otros casos afectaciones que no son nunca notables por su poca interrupción al momento de desempeñar su función.

Las forias o heteroforias son las “desviaciones relativas de los ejes visuales cuando se disocian los ojos” Wajuihian y Hansraj (2015), en la que nos podríamos topar, que los ejes visuales se crucen por detrás del estímulo de fijación provocando una exoforia y otra situación similar en la que los ejes visuales se crucen por delante del estímulo provocando una endoforia, las que al respecto pueden estar dentro de los valores normales. (Tabla 1A).

Es decir, que las forias se clasifican en dos estados: Heteroforia compensada, y Heteroforia descompensada. En la que se afirma que; la diferencia entre una y otra radica en que las reservas fusiónales puedan doblegar, o no, el valor de la heteroforia. Lo que hace interesante conocer si el paciente presenta foria, utilizando ya sean métodos subjetivos u objetivos; pero lo que de verdad importa es si se encuentra, o no, descompensada; en los cuales se presentarán síntomas subjetivos, que suelen ser inespecíficos, pero que con frecuencia son molestos y preocupantes para el sujeto, porque a veces no les permiten llevar una vida normal y adecuado desarrollo en su trabajo.

Entre esos signos y síntomas se encontrará con mayor frecuencia las cefaleas o dolores de cabeza leves, localizados en la región frontal del cráneo; dolor ocular, situado “profundamente” o, como ellos lo refieren, en el “fondo del ojo”; dificultad en la lectura o en su trabajo (cuando es en visión próxima), por lo que es habitual la afirmación: “leer me produce sueño”; pueden quejarse de diplopía o visión doble intermitente y tener sensación, (sobre todo con una endoforia), de que

“se les cruza la vista”; y uno de los signos más típicos del paciente fórico es el bienestar que siente al cerrar un ojo (confort monocular), y en cuanto a su agudeza visual (AV), es común que la binocular sea inferior a la monocular, que va en contra a la regla del individuo normal; por lo que este signo se hace sumamente característico y/o diferencial en la detección de las forias descompensadas, es decir, este hecho no le suele pasar al paciente (Px) con foria compensada u ortofóricos, José Perea (2015). También cabe recalcar que estos signos y síntomas se caracterizarán por aparecer después de largos periodos de trabajo en visión próxima (VP).

Un dato que no se puede olvidar es, el estado físico y anímico del paciente: estrés, sobrecarga de ansiedad, enfermedades generales debilitantes y, especialmente, los fármacos que está tomando, como por ejemplo: broncodilatadores, antihistamínicos, neurolépticos, fármacos para la incontinencia urinaria, antiinfecciosos, antiepilépticos, analgésicos, entre otros, (cabe mencionar que todos los fármacos antes mencionados son prescritos a infantes), esto es afirmado en un estudio realizado por el Boletín Informático del Centro de Farmacovigilancia de la Comunidad de Madrid en Octubre de 2014.

“En los niños pequeños o en los pacientes mayores que no cooperan adecuadamente, puede ser necesaria una prueba objetiva” (Bruce Evans 2006), con la que se pueda lograr una disociación de los ojos del paciente; por lo que en este estudio, esto se llevó a cabo con ayuda del método objetivo, como lo es el cover test, ya que dicho test brinda la información acerca de la dirección en que va la desviación, grado de desviación y factores que afectan la compensación pero es importante mencionar otras técnicas subjetivas y objetivas, con las que se puede detectar una foria; tales como: disociación por prismas en foroftero o gafa de prueba, varilla de maddox, test de schöber, Borrás et al. (2010).

Una vez detectada la foria, siempre y cuando su estado sea de descompensación se procede a un tratamiento (Bruce Evans 2006), entre los cuales se describieron los siguientes:

1. Supresión de la causa de la descompensación, en otras palabras, se trata de eliminar el problema que se encuentra interfiriendo en la fusión sensorial, la cual es la encargada de combinar los dos estímulos visuales que recoge cada ojo, así también como de sintetizarlos e integrarlos en una percepción única.
2. La corrección adecuada de la ametropía; sin importar lo insignificante que sea el valor del defecto refractivo, este, de una u otra manera puede estar afectando la buena fusión sensorial, por lo que en algunos casos es más que suficiente para controlar la foria. Y como norma general se tiene que esperar 2 o 3 meses para comprobar si la corrección tuvo o no algún efecto.
3. De no haber buenos pronósticos con los dos tratamientos antes mencionados, se lleva al niño o niña a la tercera opción; la terapia visual, la cual suele ser más efectiva en los casos de tratar exoforias leves o moderadas, pero esto no quiere decir que no se puedan ejecutar en los casos de encontrar una endoforia, en cambio los pronósticos para querer tratar una hiperforia son casi nulos. Este tratamiento tiene la ventaja de poder practicarlo en pacientes de cualquier edad, siempre y cuando puedan entender los ejercicios que se les pide hacer. Y la duración de este tratamiento dependerá del grado o magnitud de la foria y los síntomas que presente el sujeto.
4. la prescripción de lentes prismáticas, es más utilizada para corregir las forias descompensadas en personas mayores, adicionados en sus lentes de lectura; y en los niños casi siempre se prescriben como corrección provisional, como por ejemplo, cuando un niño tiene que dejar la terapia ocular por una semana, se le manda corrección prismática durante el tiempo que este faltara a la consulta.
5. Como última opción tenemos la cirugía; se refiere al niño o niña a un cirujano en los casos en los que el paciente no responde a ninguno de los tratamientos antes mencionados.

Dejando en claro que en esta investigación no abordara la temática del tratamiento de dichas forias.

Métodos y test con los que se puede determinar la sintomatología, valor y desviación de las forias:

Cuestionario

Se elaboró una serie de preguntas que tienen por bases de referencia la sintomatología de las forias. Las cuales se ordenaron por grado de dificultad, es decir, primero estaban las preguntas de mayor facilidad para los niños y niñas, seguido de las de mayor complejidad. Los infantes lectores contestaron por sí solos el cuestionario. En el caso de los que aún no podían leer, se les brindó ayuda, realizando el cuestionario oral.

La toma de Agudeza Visual (AV):

La agudeza visual se define como el poder resolvente del ojo o la capacidad para ver dos objetos próximos como separados (Theodore Grosvenor 2004), o también como la habilidad del ojo para ver detalles finos. No obstante está limitada por varios factores entre los cuales se encuentran, la difracción, las aberraciones ópticas, la densidad de los receptores de la retina entre otros (Kalloniatis Michael, luu charles 2005).

El test de Bailey - Lovie: diseñado por Ian L Bailey y Jan Lovie en 1976, el cual deja un gran avance hablando de medición de agudeza visual, ya que este presenta ciertas ventajas en el diseño de la cartilla como; las 5 letras por fila, entre letras y entre filas espaciamientos iguales al tamaño de letra, tamaño progresivo en una proporción constante ($0,1 \log \text{ unidad} = 1,26x$), la dificultad de cada letra está equilibrada para cada fila, proporcionan una buena sensibilidad al contrastes, la cartilla a su lado derecho facilita las medidas que le corresponde a cada fila en “log Mar” y notación métrica; además del diseño de cinco letras por línea que cumple con el estándar internacional para el formato ETDRS , que estipula que se considera en una fila, leer 3 de las 5 letras.

Cartillas Símbolos Lea: la cartilla de los Símbolos de Lea es un test diseñado por Hyvärinen, L. hacia el año de 1976, con el propósito de realizar un instrumento que fuera más útil, sencillo y válido para evaluar la agudeza visual en los niños

preescolares (M. H. Graf, R. Becker, H. Kaufman 2000), esta doctora es una de la mayores exponentes en oftalmología pediátrica y que ha dado grandes aportes en optometría a través de este test. Hyvärinen, L., diseñó una serie de símbolos que fueran fácilmente reconocidos por los infantes: un cuadrado, un círculo, una casa y una manzana (R becker, S Hubsch, M. H. Graf,H. Kaufman 2002).

El método para la aplicación del test es el siguiente:

Agudeza visual de lejos con test de bayley lovie:

- Tener condiciones de luz ambiental.
- Los ojos del paciente deben estar a la altura de la cartilla, buena postura del niño o niña. Que esté cómodo (a) y con la espalda derecha.
- Se debe ubicar la cartilla a 6 metros del paciente. Si el consultorio no cuenta con esta distancia, ubicar el optotipo a 3 metros y multiplicar por 2 el denominador de la fracción.
- Se ocluye el ojo izquierdo y se procede a señalarle las letras del optotipo, comenzando desde la primera línea hasta la última letra que sea capaz de observar. Si no puede leer todas las letras de la línea se anota el número de figuras que no pudo observar si son más de la mitad de letras en la línea (por ejemplo, en la línea 7 falló en 2 letras, se anota 20/25-2), si falla en más de la mitad de las figuras de la línea se anota el valor de la anterior más la cantidad que pudo observar de la siguiente (por ejemplo, en la línea 7 tan solo leyó 3, se anota 20/30+3).
- Se repite el mismo procedimiento para el otro ojo
- Tomar agudeza visual de ambos ojos anotar el valor mínimo que puede observar.

Agudeza visual de cerca con test de bayley lovie:

- Cuarto bien iluminado.
- Aproximadamente 40 cm de distancia del paciente a la cartilla. El paciente puede tomar la cartilla de lectura, formando un ángulo recto con el codo (entre brazo y antebrazo).

- Ocluir ojo izquierdo para tomar la agudeza visual del ojo derecho, anotar el valor mínimo que puede observar.
- Ocluir ojo derecho, para tomar la agudeza visual del ojo izquierdo, anotar el valor mínimo que puede observar.
- Tomar agudeza visual de ambos ojos anotar el valor mínimo que puede observar.

Agudeza visual en visión lejana con test de símbolos LEA.

- Se deben tener condiciones de luz ambiental.
- Buena postura del niño o niña. Que esté cómodo (a) y con la espalda derecha.
- Se debe familiarizar al niño o niña con las figuras, por lo que deben presentársele primero y pedirle que los nombre. En caso de no poder hacerlo se le pueden entregar las 4 fichas para que las pueda comparar.
- Una vez familiarizado con el test, se coloca la cartilla a 3 metros. Se ocluye con un parche el ojo izquierdo y se procede a señalarle las figuras de la primera línea. Si acierta 4 de las 5 imágenes, se continúa con el siguiente nivel. La forma de anotación se puede hacer en fracción de Snellen o preferiblemente en escala logarítmica.
- A continuación se procede con el siguiente ojo y luego de forma binocular.
- La mayor ventaja de este test es que cuando el paciente alcanza su umbral de agudeza visual, todos los símbolos se tornan igualmente borrosos o se parecen a círculos. Esto reduce la posibilidad de que el paciente empiece a suponer o adivinar sobre los diferentes símbolos “Stephanie Rowe, Marc B Taub, Mary Bartuccio (2006).

Agudeza visual de cerca con test de símbolos LEA.

- Cuarto bien iluminado.
- Aproximadamente 40 cm de distancia del paciente a la cartilla. El paciente puede tomar la cartilla de lectura, formando un ángulo recto con el codo (entre brazo y antebrazo).
- Ocluir ojo izquierdo para tomar la agudeza visual del ojo derecho, anotar el valor mínimo que puede observar.
- Ocluir ojo derecho, para tomar la agudeza visual del ojo izquierdo, anotar el valor mínimo que puede observar.
- Tomar agudeza visual de ambos ojos, anotar el valor mínimo que puede observar.

Valoración de los músculos extraoculares:

Por medio de las ducciones que “son los movimientos de un ojo en torno a los ejes horizontales, verticales y anteroposteriores” Borrás et al. (1993). Se evaluaron todas las posiciones de mirada para detectar posibles alteraciones como parálisis o parécias que pudieron estar presentes en cualquiera de los músculos extraoculares.

Evaluación de las ducciones:

- se utiliza un objeto puntual o luz como punto de fijación.
- Con el paciente cómodamente sentado con la cabeza recta se le ocluirá el ojo izquierdo con un parche o un oclisor y le explicamos que tiene que ver y seguir el objeto o luz de fijación presentado, intentando no mover la cabeza en ningún momento.
- El examinador desplazará la luz en las distintas posiciones de mirada y observará cada movimiento ocular que el paciente se encuentre realizando, buscando así una pérdida de fijación involuntaria en el objeto por parte del sujeto examinado.

Estado acomodativo:

La acomodación es la capacidad que posee el cristalino para realizar cambios de visión lejana a visión cercana realizando ajustes en potencias dióptricas, y así poder obtener una imagen nítida al pasar de distancias cercanas a lejanas, el punto de mirada o viceversa.

En este caso se evaluará el estado acomodativo con la prueba de MEM para descartar alteraciones en este mismo; los cuales deberán estar dentro de los valores normales que son +0.50D a +0.75D esféricas en personas no présbitas.

Retinoscopia MEM:

Tiene por objetivo identificar el valor del retardo acomodativo por medio de la utilización de un estímulo que está colocado en visión próxima.

- Asegurarse de que la distancia interpupilar que se vaya a utilizar sea la de visión próxima.
- Ambos ojos deben de estar desocuidos.
- El examinador deberá colocarse con el retinoscopio con su distancia de trabajo habitual o la que le corresponda, como por ejemplo 66 cm que equivale a + 1.50 D ó 50 cm que son + 2.00 D.
- Se le pide al niño o niña que lea o que observe fijamente las letras o figuras que tenga en frente, plasmadas en la cartilla que deberá estar pegada por delante del retinoscopio.
- Y de esta manera se procede a medir o determinar el retardo acomodativo en el ojo derecho y anteponer lentes esféricas para confirmar el valor antes obtenido.
- Se repite el mismo procedimiento para determinar el retardo en el ojo izquierdo.

Estado refractivo

Retinoscopia Estática:

Es un examen que permite medir el poder refractivo objetivamente de cada ojo del paciente, por medio de la interpretación de la luz que se refleja en su retina al momento que está siendo iluminada con el retinoscopio.

Evaluación retinoscópica:

- El paciente debe de estar sentado derecho viendo hacia adelante un punto colocado a 6 ó 3 metros de distancia de él.
- El cuarto o el lugar donde se examine deberá de tener luz tenue.
- Se le colocará al paciente en ambos ojos en una gafa de prueba la lente de trabajo del examinador. (para 66 cm lente de trabajo de +1.50D y para 50 cm lente de trabajo de +2.00D).
- Se le dice al paciente que puede parpadear todo lo que desee durante el examen pero que no vea la luz emitida hacia él.
- Se procede a examinar ojo derecho sin ocluir ojo izquierdo hasta neutralizar la sombra.
- Con valores normales +/- 0.50.
- Se harán los mismos pasos para ojo izquierdo.

Medición de forias

Para la medición de las forias se utilizó el cover test, ya que Gutiérrez Gutiérrez (2002.) argumenta, que el cover test tradicional sigue siendo un test de mucha importancia en la evaluación de la desviación ocular y su cuantificación.

- Es un método sencillo de realizar y de entender por parte del paciente ya que no requiere una gran colaboración por su parte, únicamente se requiere que fije en un optotipo y trate de verlo nítido. De este modo, tenemos un buen

control acomodativo. Esto y la técnica del prisma brindan un valor objetivo de la desviación, es decir, un valor neto.

- Esta técnica de cover test se realiza con o sin prescripción oftálmica; consiste en ocluir un ojo de forma intermitente, habiéndole pedido al paciente que fijase su mirada en un estímulo u objeto real que el examinador le presente; se romperá la fusión binocular del paciente, comprobando al desoccluir el ojo si realiza, o no, movimiento de restitución a su punto primario de mirada. De haber movimiento, el sentido del mismo nos indicará el tipo de foria; si el movimiento fuese de fuera adentro nos indica una exoforia y el de dentro afuera endoforia.
- Luego se hizo el mismo procedimiento en el otro ojo, para valorar la existencia de movimiento y simetría con relación al anterior.

Vergencias fusiónales:

Se denominan vergencias a determinados movimientos que hacen los ojos, de forma coordinada o la capacidad y/o habilidad de un sujeto para realizar movimientos vergenciales y mantener una fusión muy bien sostenida; por lo que tiene como objetivo determinar la capacidad de convergencia y el valor de emborronamiento, ruptura y recobro, tanto en visión lejana como visión cercana. Así que es necesario tener cartilla de visión lejana y cercana que será el objeto de fijación, y una barra de prismas para la determinación de dichos valores.

Vergencias fusiónales horizontales:

- El paciente debe tener ambos ojos desocuidos durante todo el test.
- La prueba se debe realizar bajo un ambiente bien iluminado.
- Se coloca la cartilla a 3 metros de tratarse a visión lejana y a 40cm a visión cercana.
- Para la valoración de las vergencias fusiónales negativas (VFN) se coloca la barra de prisma con base nasal (BN), y se aumenta potencia prismática hasta que el paciente refiere ver borroso, se sigue aumentando potencia

hasta que el sujeto refiera ver doble o diplopía, y luego se disminuye potencia hasta que el paciente logre ver un solo objeto y nítido.

- Para valorar las vergencias fusiónales positivas (VFP) se hace el mismo procedimiento que con las (VFN), pero en este caso se sustituye la colocación de la barra de prisma en base nasal (BN) por base temporal (BT).
- Estos test realizados a los niños y niñas, garantizarán que los criterios de inclusión y exclusión están debidamente en cumplimiento.

VII. DISEÑO METODOLÓGICO.

Tipo de estudio: descriptivo exploratorio de corte transversal.

Según Hernández Sampieri (2006): es descriptivo porque busca especificar las propiedades, características y los perfiles de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis, exploratorio porque se examina un tema o problemática de investigación poco estudiada. De corte transversal porque las variables solo se medirán una vez.

Área de estudio:

El Colegio Público Guardabarranco se encuentra ubicado en la ciudad de Managua, Nicaragua; en la Colonia Miguel Bonilla; con la siguiente dirección: del comedor central de la UNAN-Managua (RURD), 1 cuadra al sur, 2 abajo, 3 cuadras al sur y 1 cuadra arriba. Este Colegio consta con 328 niños y niñas matriculados en primaria, 13 aulas, 1 cubículo donde se encuentra la dirección, 1 bar dentro de las instalaciones, 1 área de juego de unos 200 metros aproximados y área de recreación cultural (tarima). La mayor parte del Colegio se encuentra en óptimas condiciones, esto es según lo que respecta a las instalaciones. Consta con un número de estudiantes matriculados de 328 entre niños y niñas que oscilan en las edades de 5 a 12 años de edad; el Colegio tiene trabajadores de diferentes áreas de estudio, niveles y cargos.

Universo del estudio: 86 niños y niñas de 7 a 12 años.

El universo de estudio fue designado por las autoridades del centro estudiantil, ya que tenían una base de datos de las edades de los estudiantes matriculados para educación primaria, del cual se constató que cumplían con las edades de 7 a 12 años 277 niños y niñas, teniendo como normativa el centro estudiantil la aprobación del consentimiento informado por parte de los padres de familia o tutores para que los niños y niñas sean participe del estudio, de 277 consentimientos informados entregados se recibió la aprobación de 86 de ellos, los que fueron evaluados por los siguientes parámetros de evaluación, desestimación y medición que son: cuestionario, toma de la agudeza visual,

ducciones, estado acomodativo y refractivo, medición de forias y valoración de vergencias fusiónales, esto con el fin de conocer quienes podían participar en el estudio, se evaluó todo el universo por la naturaleza de la selección de los participantes, donde se obtuvo como resultado 78 casos de forias que presentaban síntomas.

Muestra: 78 individuos que equivalen al 90.69 % del universo del estudio. Se procedió a utilizar una muestra de tipo estratificada la que ayudó a cumplir con los criterios de inclusión y dejar fuera del estudio a los infantes que no eran aptos.

Criterios de inclusión:

- Consentimiento informado firmado por los padres de los niños y niñas.
- AV mayor al 20/20.
- Niños y niñas entre la edad de 7 a 12 años.
- Que no sean portadores de gafas oftálmicas.
- Que no presenten ninguna patología.
- Niños y niñas sin estrabismos.

Criterios de exclusión:

- AV menor al 20/20.
- Niños y niñas menores de 7 años y mayores de 12 años de edad.
- Que sean portadores de gafas oftálmicas y/o lentes de contacto con graduación.
- Que presenten patologías.
- Que presenten problemas acomodativos.
- Que presenten problemas refractivos.
- Niños y niñas estrábicos.
- Que presenten Paresías o parálisis de los músculos extra oculares.
- Que presenten nistagmus.
- Que se encuentre ingiriendo fármacos actualmente, que alteren la acomodación, como por ejemplo: broncodilatadores, antihistamínicos,

neurolépticos, fármacos para la incontinencia urinaria, anti infecciosos, antiepilépticos, analgésicos.

Técnicas y procedimientos.

Se elaboró una carta dirigida a las autoridades del colegio, donde se solicitaba el permiso para realizar el estudio. Cuando dichas autoridades respondieron de manera positiva a la petición, se proporcionó a los padres y/o tutores de los niños y niñas el consentimiento informado, el cual fue acompañado por una exposición acerca del tema de estudio, la que impartieron los investigadores en una reunión de padres de familia y/o tutores en el colegio, el cual tenía como objetivo, eliminar las dudas provenientes de ellos acerca del estudio y abordaba el tema del respeto que cada niño y niña bajo toda circunstancia recibiría, dejando en claro que la información proporcionada o encontrada en el cuestionario se manejaría con cuidado y confidencialidad.

Posterior a esto se procedió a poner en marcha el desarrollo del estudio, el cual contaba con 3 momentos distribuidos de la siguiente manera:

Primer momento: llenado del cuestionario y toma de agudeza visual en visión lejana y visión próxima.

Cuestionario:

Se entregó el cuestionario a cada uno de los niños y niñas participantes y se les brindó una explicación de las preguntas que contiene el cuestionario antes de que iniciaran a responderlas por sí solos. También, se hicieron simulaciones de los síntomas, con lentes esféricos de potencias elevadas para causar lo conocido como visión borrosa, y anteponiendo prismas para que asimilaran la sintomatología de visión doble (diplopía). En el caso de los infantes que presentaron dificultad para comprender el cuestionario se les realizaron las preguntas de forma oral y el investigador anotaba las respuestas.

El cuestionario presentaba un encabezado en donde se explicaba que el llenado del mismo era de manera voluntaria y que podía desistir de hacerlo, si así lo deseaba. (Ver anexo cuestionario). Las preguntas del cuestionario fueron

formuladas después de haber revisado diversa bibliografía sobre sintomatología presentada por pacientes con forias. Estaba estructurado por una interrogante de inicio, en la cual se preguntaba sobre el estado anímico del niño o niña, edad, sexo, el tiempo de inicio y el final con el que se demoró en responder todas las preguntas y 10 preguntas las cuales estaban enfocadas en la clasificación de la sintomatología distribuida de la siguiente manera:

- Pregunta número 1, 2, 3, 4, 5, enfocadas a sintomatología después de realizar actividades que resultan agotantes generalmente en visión próxima.
- pregunta número 6, 7 y 10 dirigida directamente a la visión doble característica de las forias descompensadas
- pregunta número 8 busca síntomas que a veces presentan los que padecen de forias descompensadas.
- pregunta número 9 hace referencia a la deficiente estereopsis.

Estas preguntas serían contestadas mediante respuestas cerradas marcando “si” o “no” dependiendo de la elección del niño o niña, también se le presentaba la tercera opción de “no se” por si el infante no comprendía la pregunta o simplemente no se sentía conforme con la pregunta. Cada pregunta estaba elaborada en base a un síntoma característico de foria de la cual podemos mencionar: cefalea frontal, dolor retro ocular, dolor retro ocular al leer, diplopía, diplopía al leer, prurito, ojo rojo, somnolencia al leer, confort monocular.

Toma de agudeza visual:

Se distribuyeron por grupos (grados) y por edad de 7 a 9 años y de 10 a 12 años, ya que este fue el orden que dispusieron las autoridades del Colegio; posterior de haber llenado el cuestionario se tomó agudeza visual de manera individual con cartilla de Bailey Lovie y cartilla símbolos Lea, esperando valores entre 20/16 y 20/25.

En niños que ya sabían leer se usó las cartillas de Bailey Lovie y en el caso de los que los que se les dificultaban la lectura, o que aún no podían hacerlo por su grado de formación serán las cartillas de símbolos Lea.

Esto se realizó tanto en visión lejana como en visión cercana puesto que los defectos refractivos, acomodativos o patológicos podían variar la agudeza visual tanto de lejos como de cerca.

Los niños y niñas que no estaban dentro de los valores 20/16 y 20/25 en visión lejana y cercana no participaron en el estudio, puesto que era uno de los criterios de exclusión.

Segundo momento: Ducciones, medición de acomodación y estado refractivo.

Ducciones:

Esta prueba se realizó con el objetivo de evaluar el estado de los músculos extra oculares y su eficiencia con la que se desarrollan en el individuo, puesto que mediante esta técnica se pueden diagnosticar alteraciones a nivel oculomotoras como nistagmus, paresías y parálisis de los músculos extra oculares, que puedan interferir en el estudio, esta prueba ayudo a clasificar y aumentar la rigurosidad en base a los criterios de exclusión de la investigación.

Retinoscopía MEM:

La revisión acomodativa formo parte de estas pruebas ya que ayudo a verificar que sólo entraran al estudio niños que no presentaron trastornos acomodativos (insuficiencias y excesos acomodativos) que interfirieran en la evaluación de las forias, de igual manera el examen de agudeza visual confirmaría que es un niño que estaría dentro de los parámetros en estudio.

Retinoscopía estática:

De mucha utilidad para identificar niños y niñas con problemas refractivos que podían manifestar síntomas no asociados a forias, por lo que nos ayudó a aumentar la selectividad de los participantes. De no presentar problemas refractivos estos fueron incluidos en el estudio.

Tercer momento: medición de forias y vergencias fusiónales horizontales.

Seguido se realizó la medición de forias mediante el método del cover test con prisma suelto o barra de prisma.

Es aquí donde se recogió uno de los datos más importante, ya que es donde se cuantificó en dioptrías prismáticas la foria que presentaba el infante y que luego se relacionó este valor con los síntomas (si los presento) del cuestionario.

Para finalizar las pruebas se midió el valor de las reservas fusiónales con el fin de comprobar si el sujeto era capaz de compensar su foria. Esta fue la prueba que junto con el cuestionario, indicaba en realidad cuando una foria presentaba síntomas y a qué nivel cuantificable estaba descompensada.

Los niños y niñas que presentaron forias en el cover test y manifestaron síntomas en el cuestionario fueron comparados con los resultados obtenidos en la medición de vergencias fusiónales, en donde se obtuvo el resultado de si era o no una foria compensada esto con el fin de garantizar de que el estudio era confiable y que utilizaba pruebas diagnósticas de muy alto prestigio (cover test y la barra de prismas para valorar vergencias fusiónales), que correlacionan con los anteriores resultados. Estos resultados se codificaron y fueron analizados por el paquete estadístico SPSS versión 22 el cual emitió la media, mediana y moda del valor de las forias en dioptrías prismáticas en niños y niñas de 7 a 12 años que presentan síntomas.

Fuente de información: primaria.

Recolección: cuestionario, test de agudeza visual, ducciones, Retinoscopia MEM, Retinoscopia estatica, cover test más barra de prisma, vergencias fusiónales.

Plan de tabulación:

Se procedió a expresar los resultados de la investigación por medio de texto descriptivo, gráficos, tablas descriptivas y/o contingencia; dados por medio del análisis estadísticos de la información proveniente de la recolección de datos mediante la ayuda del Paquete estadístico SPSS versión 22, utilizando correlación entre variables, frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central, permitiéndole así una comprensión más fácil para el lector.

Pruebas de validación de instrumentos:

Las Pruebas de validación de instrumentos se realizaron en el Colegio Pablo Antonio Cuadra de la ciudad de Managua, el cual cuenta con un universo de 83 niños y niñas con edades de 7 a 12 años de edad. Dicho colegio no tiene ninguna relación ni cercanía con el colegio en donde se realizó el estudio, sus resultados no son de carácter comparativo puesto que no se están evaluando los síntomas directamente, si no que el tiempo en contestar el cuestionario, las preguntas del niño al encuestador, palabras que les dificulten la comprensión del cuestionario y dificultades que se presenten durante las cinco diferentes evaluaciones que se realizan durante la investigación.

Se tomó una muestra de 30 niños y niñas la cual fue estipulada por el Colegio, que comprendían las edades de 7 a 12 años y que cursaban de primero hasta sexto grado que equivalen al 36.14% de la población total del Colegio Pablo Antonio Cuadra. Los niños y niñas fueron seleccionados mediante el método aleatorio simple, y se les realizó las mismas seis pruebas que se aplicaran en el estudio, comprendiendo el siguiente orden:

1. Cuestionario.
2. Agudeza visual.
3. Ducciones.
4. Flexibilidad de acomodación.
5. Retinoscopia estatica.
6. Medición de foria prisma + cover test.

La validación de instrumentos tuvo una duración de dos días en los cuales se evaluaron 30 niños; durante la aplicación del cuestionario el tiempo promedio en contestar varió según la edad de los niños y niñas, en infantes no lectores 4 minutos aproximadamente, y en niños que ya saben leer, un promedio de 6 minutos.

Se aplicó el cuestionario de manera ordenada en grupos de 5 niños o niñas lectores, explicándoles las preguntas y la manera de contestar.

El cuestionario en niños no lectores tuvo que realizarse por medio de acompañamiento personalizado, en los infantes que no sabían leer o que la comprensión era más difícil, se le realizaron las preguntas de manera oral, con el uso de ejemplos, ya sean prismas para causar visión doble al observar la imagen al final de la encuesta (snoopy), o mediante el uso de potencias elevadas para causar borrosidad. Luego de haber anotado los inconvenientes que presentó el cuestionario, algunas de las preguntas modificaron su redacción. Una vez reforzadas, el cuestionario estuvo listo para ser aplicado en el Colegio Público Guardabarranco del departamento de Managua, ya que se ha comprobado que “pequeños cambios en la redacción de las preguntas pueden generar grandes diferencias en las respuestas” (Martínez, 2002).

En la hoja de recolección de datos están incluidos los datos personales del participante en la parte superior, a continuación empiezan las evaluaciones o test.

La primera prueba es la de agudeza visual, ahí se encontró con el inconveniente de las casillas que presentaban mucha separación, la ejecución de este test fue muy rápida ya que los niños fácilmente lo comprendieron. El segundo aspecto a evaluar es flexibilidad de acomodación, el inconveniente en este era la manera de anotar el valor binocular, se eliminó una casilla que estaba de más y se anexó un segmento para escribir el valor del Flipper ya sea: ± 2.00 ó ± 1.00 que se está usando y cuál fue la potencia que más se le dificultó. Por razones de confiabilidad y eficacia se decidió reemplazar este método por un procedimiento que brinda valores objetivos llamado “Retinoscopía MEM” esta técnica no necesita de

mucha colaboración del paciente y es más confiable debido a que el niño no creara una falsa respuesta.

El tercer aspecto es la de motilidad ocular, es decir, las ducciones, en este punto no se modificó nada y se continuó usando el mismo método.

El cuarto examen es el de cover test más barra de prismas; en este el mayor inconveniente es la distancia que existía entre la anotación o dirección de la desviación, y la medida de la desviación propiamente dicha en dioptrías prismáticas. Esto se solucionó disminuyendo el tamaño de la cuadrícula, además se anexó una prueba más, con el objetivo de rectificar la valoración de la foria o evaluar la capacidad que tiene la persona de compensar la desviación; dicha prueba es la de valoración de “reservas fusiónales horizontales”.

En la quinta prueba que evalúa la Retinoscopia estática no se modificó en ningún sentido.

Al final de los reforzamientos realizados al cuestionario, la sustitución de la técnica de evaluación acomodativa y el anexo de vergencias fusiónales horizontales a la hoja de recolección de datos se decidió fusionar en una sola página por tres razones, la primera sería reducir gastos y fatiga por ver un mayor volumen de contenido (2 paginas), la segunda razón es la ventaja de que es más fácil de trabajar, una hoja que contenga la encuesta y al reverso la hoja de recolección de datos, esto significará que por cada hoja se atendió un niño o niña y tres que al reducir el número de hojas se está contribuyendo al cuidado del medio ambiente.

Limitaciones del estudio.

La muestra no tiene un carácter representativo de toda la población de alumnos, ya que era dependiente en su totalidad de que los padres o tutores aprobaran el consentimiento informado, es decir, la cantidad de participantes serían la cantidad de padres o tutores que estuvieron de acuerdo en incluir al infante al estudio. Por lo tanto el mismo presenta algunas de las siguientes limitaciones:

- a) El estudio se aplica en un colegio de cientos que existen en el país, por lo que no es una muestra representativa a nivel nacional.

Este estudio siguió con rigurosidad la medición de los parámetros de evaluación, en los test y técnicas a realizar, el profesionalismo y la exactitud de todos estos métodos fueron base fundamental del estudio, manifestando así, que contaba con todos los requisitos para demostrar que tenía toda la capacidad para emitir un resultado confiable y que existe un rasgo determinado en la población en este caso la presencia de forias.

Lista de variables por objetivos.

1. Describir las características sociodemográficas de los niños y niñas en estudio.
 - Edad.
 - Sexo.
 - Nivel de escolaridad.
2. Determinar cuál es el valor promedio estimado en dioptrías prismáticas (D ▲) en forias que presentan sintomatología.
 - Agudeza Visual.
 - Ducciones.
 - Retinoscopía MEM
 - Cover test.
 - Vergencias fusiónales horizontales.

3. Identificar los síntomas objetivos y subjetivos con mayor frecuencia reportados por los niños y niñas.

- Cefalea al utilizar dispositivos electrónicos.
- Dolor retroocular.
- Dolor retroocular al leer.
- Somnolencia.
- Diplopía.
- Confort monocular.
- Prurito.
- Ojo rojo.

La siguiente tabla describe cada una de las variables presentadas.

Tabla 2A. Operacionalización de las variables:

Variable	Definición / concepto	Indicador	Valor / escala
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad del niño o niña.	Años	7 a 9 años 10 a 12 años
Sexo	Conjunto de características biológicas que definen al individuo como hombre o mujer.	Fenotipo	Femenino Masculino
Nivel de escolaridad	Mayor nivel académico alcanzado por el sujeto.	Nivel académico	Grado en curso actualmente. De primer a sexto grado.
Agudeza Visual (AV)	Es la capacidad de resolución espacial del sistema visual.	Fracciones Decimal	$\geq 20/20$ ≥ 1
Ducciones	Valoración de los movimientos monoculares.	Prueba de ducciones.	Parálisis Parecía SPEC

Variable	Definición / concepto	Indicador	Valor / escala
Retinoscopía MEM	Determina el retardo acomodativo ante un estímulo de visión próxima.	Dioptías esféricas (D).	Valores normales +0.50D +0.75D
Retinoscopía estática	Permite medir el poder refractivo objetivamente de cada ojo del paciente	Dioptías esféricas y cilíndricas.	+/- 0.50D
Cover test	Prueba que permite evaluar la presencia y magnitud de una foria o una tropia (estrabismo) en un paciente.	Dioptías prismáticas (dp)	Ortoforia VL 1 Exo (±2) VP 3 Exo (±5)
Vergencias fusiónales horizontales	Determinan la habilidad vergencial y la capacidad para mantener una fusión.	Dioptías prismáticas (D▼). Borrosidad/ Ruptura/ Recobro.	(VFN) VL: x/7/4. VP: 13/21/13, (VFP) VL: 9/19/10. VP: 17/21/11.

Variable	Definición / concepto	Indicador	Valor / escala
Cefalea frontal	Hace referencia a los dolores y molestias localizadas en cualquier parte de la cabeza.	Encuesta	Sí No
Dolor retroocular	Sensación pulsátil, dolorosa o lacerante ubicada en o alrededor del ojo.	Encuesta	Si No
Dolor retroocular al leer	Dolor en o alrededor del ojo mientras se trabaja en visión próxima.	Encuesta	Si No
Somnolencia	Estado en el que se tiene sensación de cansancio, pesadez, sueño, embotamiento de los sentidos y torpeza en los movimientos.	Encuesta	Si No

Variable	Definición / concepto	Indicador	Valor / escala
Diplopía	Trastorno de la visión que consiste en ver doble.	Encuesta	Si No
Confort monocular	Comodidad o bienestar que se obtiene al trabajar con tan solo un ojo.	Encuesta	Si No
Prurito	Es el término médico que designa la sensación de picor en la piel.	Encuesta	Si No
Ojo rojo	Es un signo clínico que indica el enrojecimiento en la porción anterior del ojo, detectable a simple vista.	Encuesta	Si No

Nomenclatura:

- SPEC: movimientos suaves, precisos, extensos y completos.
- ACC: Acomodación.
- MEM: método de estimación monocular.

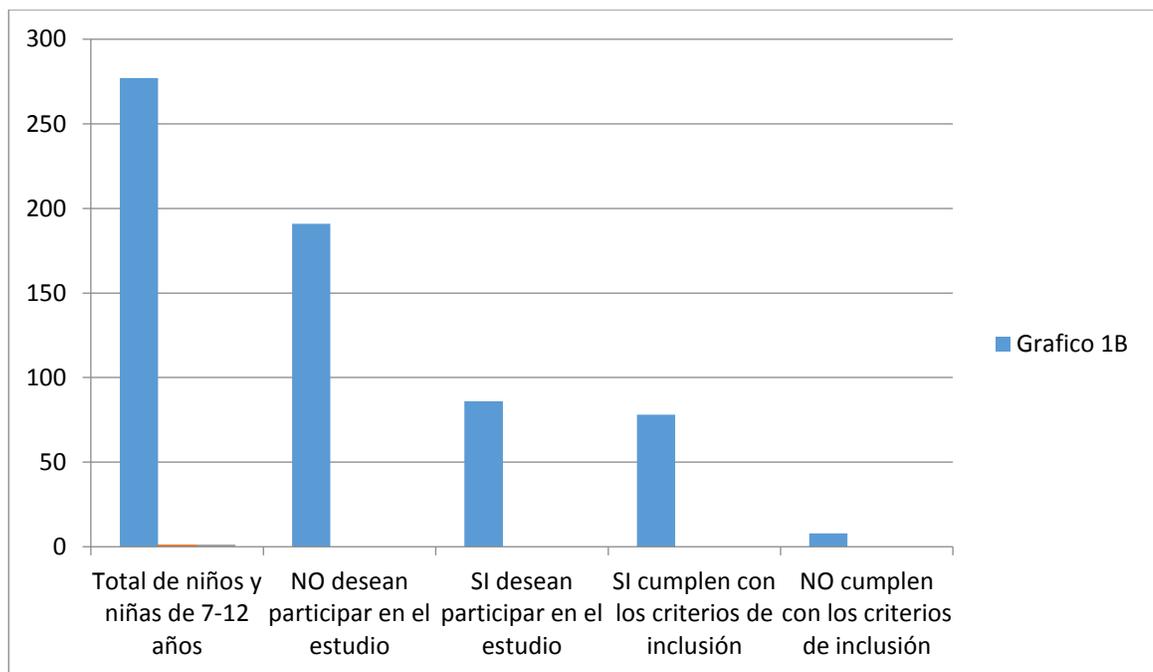
Aspectos Éticos:

Durante la realización del estudio siempre se cuidó del perfil personal de cada uno de los participantes por seguridad y respeto a la privacidad, en vista de la importancia de la información que proporcionaron. La confidencialidad fue siempre base de esta investigación para la protección intelectual, física y emocional de los sujetos que estaban en el estudio, tomando en cuenta que, es de mucha importancia informar a dichos sujetos sobre las limitaciones con las que cuenta el estudio. También se dejó bien estipulados los beneficios de los que podían gozar los niños y niñas que participarían en el estudio. Dejando bien en claro que el documento de consentimiento informado que se les entrego, constaba con las siguientes pautas: El investigador estableció protecciones seguras de la confidencialidad de los datos de investigación de los sujetos. Se informó a los sujetos de las limitaciones, legales o de otra índole, en la capacidad del investigador para proteger la confidencialidad de los datos y las posibles consecuencias de su quebrantamiento (CIOMS, 2002).

VIII. RESULTADOS

Tomando en cuenta que esta población fue dividida en dos grupos de edades por solicitud del colegio, ya que los niños y niñas que fueron evaluados presentan diferencias en la demanda visual según su edad, es decir, entre mayor es la edad del niño o niña existe mayor demanda visual por parte de estos.

El gráfico número 1B describe la población que se encuentra en estudio (277 niños y niñas), demostrando que 191 niños y niñas no participarían, teniendo 86 niños y niñas a los que se les fue aprobado el consentimiento informado por parte de los padres de familia o tutores, de estos 86 niños y niñas 8 no cumplen con los criterios de inclusión del estudio, por lo tanto son aptos para ser partícipes 78 niños y niñas.



Según el sexo en la gráfico número 1 se pudo observar que el femenino tiene mayor predominancia sobre la participación del sexo masculino con 44 niñas (56.41%) y 34 niños (43.59%).

Según la descripción de la tabla número 1 y gráfico número 2, la variable edad se dividió en dos grupos, en el primer grupo 33 niños y niñas (42.31%) de 7-9 años y en el segundo grupo 45 niños y niñas (57.69%) de 10-12 años, teniendo

al primer grupo con menos infantes a diferencia del segundo; esto se obtuvo analizando la frecuencia de la variable edad y su equivalente en porcentaje.

Para la descripción de los tipos de forias según dirección de su desviación que presentó la población en estudio, en visión lejana y en visión próxima se obtuvieron los siguientes resultados:

En visión lejana descrita en la tabla número 2 y gráfico número 3, se obtuvo que 71 niños y niñas (91.03%) eran ortofóricos y 7 niños y niñas (8.97%) presentaban exoforia.

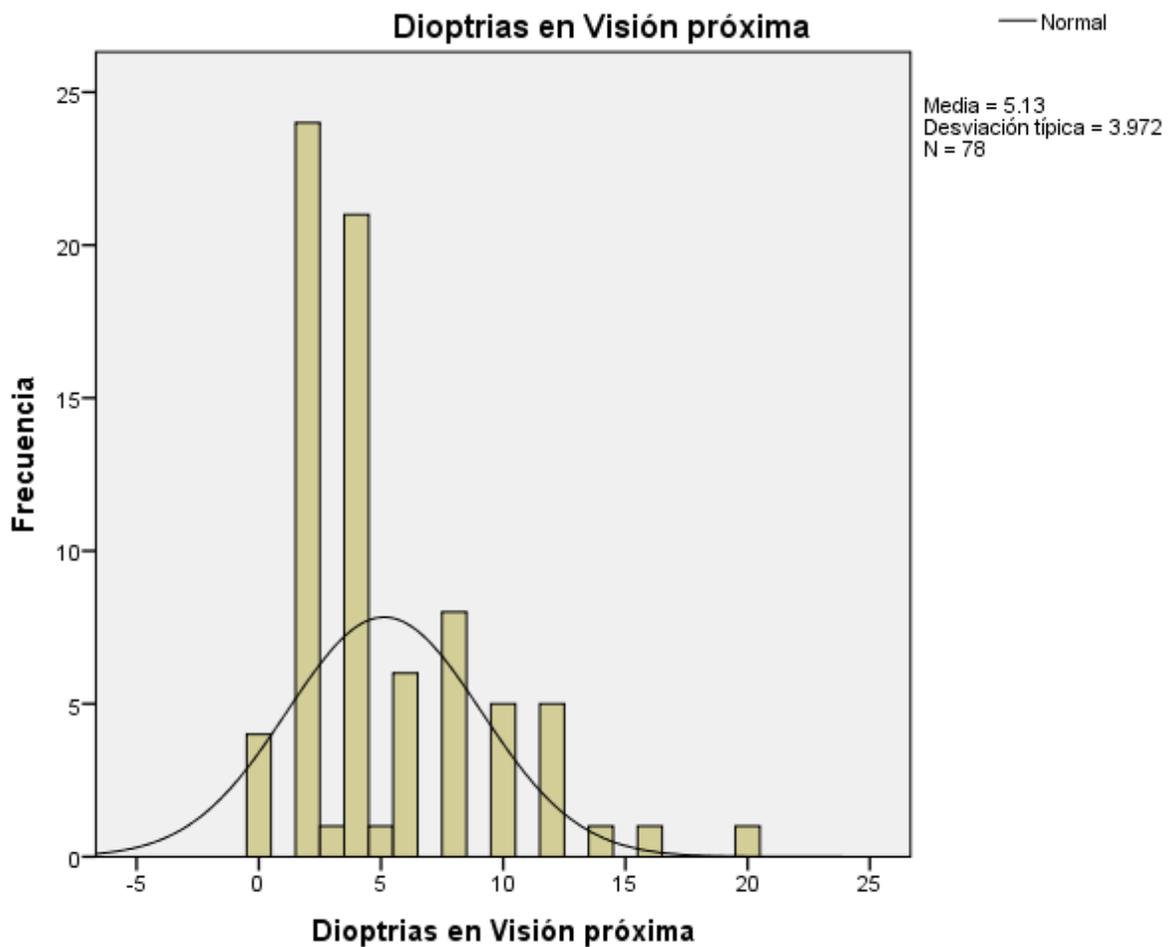
En comparación a visión lejana, al evaluar visión próxima los resultados descritos en la tabla número 3 y gráfico número 4, son inversamente proporcionales, dando la ortoforia un porcentaje menor (8.97%) y la exoforia se muestra como predominante (76.92%) además se manifiesta otro tipo de desviación, que es la endoforia (14.10%).

Los valores prismáticos que son descritos en la tabla número 4 y gráfico número 5 de las forias que se obtuvieron para visión lejana en los niños y niñas estudiados, demostraron que el 93.59% presentaban el valor de 0 D▲, el 3.84% para el valor 2 D▲ y el 2.56% para el valor de 4 D▲.

En cambio para distancias cercanas se obtuvieron valores que se expresan en la tabla número 5 y gráfica número 6, con potencias prismáticas para las forias mayores que las encontradas para distancias lejanas, mencionando a continuación las que tenían mayor frecuencia; el 5.128% para el valor de 0 D▲, el 30.77% para el valor de 2 D▲, 26.92% para 4 D▲, 7.692% para 6 D▲, 10.26% para 8 D▲, y el 6.410% para 12 D▲.

En la gráfica número 2B se observará el análisis de las forias representando el valor promedio estimado en dioptrías prismáticas ($D\blacktriangle$) de los niños y niñas que presentaban forias con sintomatología para visión lejana, el cual fue de $0 D\blacktriangle$ con una desviación típica de 0.7, en donde el valor predominante es $0 D\blacktriangle$ con 93.59%.

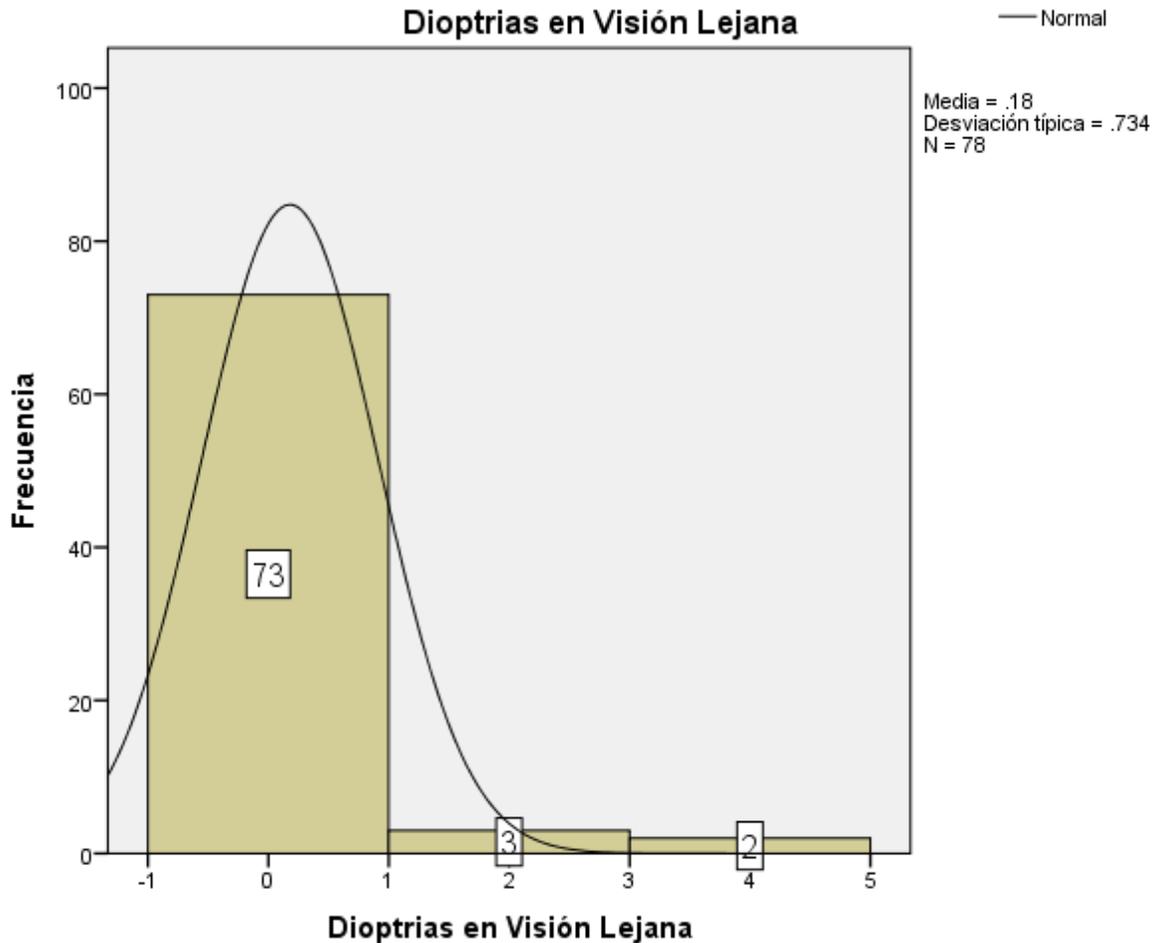
Gráfico 2B. Valor promedio estimado de las forias sintomatológicas en visión próxima de los niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

La gráfica número 3B representa el análisis para visión próxima, dando como resultado el valor promedio estimado para los niños y niñas fue de 5 dioptrías prismáticas (D▲), con una desviación típica de 3.9, por lo que los valores predominantes fueron 2 D▲ (30.77%) y 4 D▲ (26.92%).

Gráfico 3B. Valor promedio estimado de las forias sintomatológicas para visión lejana de los niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

En cambio analizando el valor en dioptrías prismáticas de las forias según el sexo (femenino y masculino), que se puede observar en la tabla número 6 y gráfico número 7 para visión lejana, se obtuvieron los siguientes valores; para el sexo femenino es de; 53.85% para el valor de 0 D▲, 1.28% para 2 D▲ y el 1.28% para 4 D▲. Para la misma distancia de lejos en el sexo masculino se obtienen porcentajes similares a los descritos por el sexo femenino: 39.74% para 0 D▲, 2.56% para 2 D▲ y el 1.28% para 4 D▲.

Según la descripción de la tabla número 7 y el gráfico número 8 en donde nos demuestra los porcentajes para distancias próximas según el sexo (femenino y masculino), se obtuvieron los siguientes resultados: el valor de las forias en dioptrías prismáticas para el sexo femenino en visión próxima fue: 2.56% para el valor de 0 D▲, 17.95% para 2 D▲ y el 14.10% para 4 D▲. Y para el sexo masculino, 2.56% para 0 D▲, 12.82% para 2 D▲ y el 12.82% para 4 D▲.

Las desviaciones presentadas por el sexo femenino para visión lejana descritas en la tabla número 8 y gráfico número 9 se obtuvo el porcentaje de 51.28% de ortoforia y el 5.13% exoforias, los infantes que responden al sexo masculino presentaron porcentajes similares a los del sexo femenino: 39.74% son ortofóricos y el 3.85% exofóricos.

En la tabla número 9 y gráfico número 10 describen los resultados para distancias próximas, en donde el sexo femenino responde a los siguientes resultados: 5.13% son ortofóricos, el 7.69% presentan endoforia y el 43.59% son exofóricos. Por otra parte los infantes que responden al sexo masculino presentan un porcentaje de desviación del 3.85% para ortoforia, 6.41% son endofóricos y el 33.33% presentan una exoforia.

Los síntomas subjetivos y objetivos son mencionados en la tabla número 10 y en el gráfico número 11 se describen los síntomas que más se destacaron según su frecuencia de aparición en los niños y niñas son: somnolencia al leer (39.78%), cefalea al usar dispositivos electrónicos (33.54%) y dolor retro ocular al usar los libros (28.08%). Y con respecto a los síntomas objetivos 42 niños y niñas (32.76%), manifestaron escozor ocular y ojo rojo.

IX. DISCUSIÓN

El resultado de las evaluaciones para forias en visión próxima demuestra que existe un mayor incremento en el valor de dioptrías prismáticas ($D\blacktriangle$) y las desviaciones, en comparación del resultado de las evaluaciones en visión lejana. Siendo en visión próxima la predominancia de la exoforia y endoforia con valor promedio de 5 ($D\blacktriangle$) y los valores más frecuentes 2($D\blacktriangle$) y 4 ($D\blacktriangle$), a diferencia de la visión lejana que su valor promedio es 0 ($D\blacktriangle$) es decir ortofóricos. Esto concuerda con en el estudio realizado por Walline JJ et al. (1998), quien encuentra que los niños a los que ellos evalúan eran ortofóricos a distancia, pero que al evaluar la visión cercana se encuentran con una distribución de exoforias y endoforias muy marcadas. (Gráficos 3-8), (Tablas 2- 5).

Es muy notorio el cambio de potencia prismática y orientación que sufre la foria en cuanto avanza la edad, más aun cuando el niño o niña trabaja en distancias próximas, lo que le abre paso al aumento de síntomas en cuanto a la severidad y tiempo de aparición o duración de esta molestia a nivel ocular. (Gráfico 13, 15).

En los niños y niñas con edades de 7-9 años, se encontró que en su mayoría estos son ortofóricos (90.9%) y en menor cantidad presentan la desviación exoforia (9.1%) con un valor de 2 ($D\blacktriangle$) para visión lejana. Al evaluar visión próxima los resultados cambian drásticamente ortoforia pasa a ser el valor minoritario (9.1%), exoforia es la desviación predominante (78.8%), seguida de endoforia (12.1%). con valores de mayor frecuencia 2 $D\blacktriangle$ (27.27%), 4 $D\blacktriangle$ (24.24%) y 8 $D\blacktriangle$ (18.1%). (Gráficos 12, 14).

Al analizar a los niños y niñas con edades de 10-12 años se encontró en visión lejana ortoforia (91.1%) y exoforia (8.8%) con un valor de 4 ($D\blacktriangle$). En visión próxima los resultados cambian del mismo modo que en el grupo 1, ortoforia nuevamente pasa a ser el grupo minoritario en visión próxima (8.8%), exoforia predominante (75.5%) y endoforia (15.5%). con valores de mayor frecuencia 2 dioptrías prismáticas (33.3%), y 4 dioptrías prismáticas (28.8%). Ambos grupos recrean el mismo patrón de ortoforia predominante y exoforia en menor cantidad

en visión lejana, pero es notorio el aumento en el valor de la exoforia, pasa a ser de 2 dioptrías prismáticas en el grupo 1 y se manifiesta con 4 dioptrías prismáticas en el grupo 2. (Gráficos 16, 18).

En visión próxima vemos la disminución de los ortofóricos al comparar ambos grupos, siendo menos la cantidad de ortofóricos en el grupo de 10 a 12 años, esto indica que al aumentar la edad aumentan la frecuencia de las forias. El valor de las dioptrías se mantiene de 2 y 4 (D▲) en ambos grupos, pero el porcentaje aumento en el grupo 2 es decir es más frecuente este valor en el grupo de mayor edad. (Gráficos 17, 19).

En lo que también Walline JJ et al. (1998), hace referencia o afirma que “los cambios convergentes se producen conforme avance la edad”. Lo que nos quiere decir, es que en su mayoría las forias afectan primordialmente la visión cercana, ocasionándole paulatinamente síntomas al niño o niña que presenta este tipo de desviación ocular.

O como refiere Leone et al. (2010) en donde desea estudiar la posibilidad de que la heterotropía incidente es precedida por heteroforias; ya que estas se encuentran perjudicando al infante en el área escolar principalmente, ya que atacan la visión próxima primordialmente.

El valor promedio estimado de las forias sintomáticas que se logró encontrar en este estudio, nos puntualiza de que no es necesario de que una heteroforia este fuera de los valores normales para que esta pueda presentar una sintomatología, por más leve que sea; es necesario tener una evaluación que permita evitar el avance de la foria, el aumento de sus dioptrías prismáticas, grado de la desviación y la severidad de los síntomas que se encontrarán afectando con mayoría la visión próxima, la cual es muy importante en edades escolares. Por lo que se debe hacer caso a una de las recomendaciones ya antes dada en el estudio Lança CC, Rowe FJ. (2016), quien nos subraya lo importante que es prestar atención a la sintomatología que presentan los pacientes con disfunciones binoculares no estrábicas y realizar un completo examen visual. Por lo que las heteroforias han de ser evaluadas en su cuantía y en su capacidad de compensación del sistema visual.

A pesar de tener un valor promedio estimado del valor de las forias sintomáticas, es muy importante resaltar que además del aumento del porcentaje del valor fórico de 2 y 4 dioptrías prismáticas para visión próxima también se encontraron valores de forias superiores a los que se encontraron en visión lejana, en donde el valor más alto en dioptrías prismáticas que se obtuvo para el grupo de edades de 7-9 en años en visión lejana fue de 2 dioptrías prismáticas y para el grupo de edades entre los 10-12 años fue de 4 dioptrías prismáticas ; en cambio en la visión próxima el valor más alto obtenido para los niños y niñas entre las edades de 7-9 años fue de 14 dioptrías prismáticas y para los niños y niñas entre las edades de 10-12 años fue de 20 dioptrías prismáticas. Puntualizando nuevamente el deterioro que van causando en la calidad visual las forias conforme aumentan los años de vida del infante sin que la foria sea tratada. (Graficas 16 - 19).

Se analizaron los síntomas que están presentes en pacientes con forias, según datos obtenidos por José Perea (2015), que por medio de un cuestionario adaptado para una fácil comprensión de los síntomas por parte de los infantes y donde se encontró que los síntomas que más se presentaban son:

- Somnolencia al leer (39.78%).
- Cefalea al usar dispositivos electrónicos (33.54%).
- Dolor retro ocular al usar libros (28.08%).
- Escozor ocular y ojo rojo (32.76%).

Síntomas que causan mayores molestias en distancias próximas a como lo promueve el mismo José Perea (2015), en su estudio quien expresa que “estos signos y síntomas se caracterizarán por aparecer después de largos periodos de trabajo en visión próxima (VP)”.

También se analizó que el sexo (masculino o femenino), es el que presenta con mayor frecuencia estos síntomas y se pudo encontrar una mínima diferencia entre síntomas y sexo, para somnolencia al leer siendo el sexo femenino quien refirió más este síntoma defiriendo del sexo masculino con un 5.13%, cefalea al usar dispositivos electrónicos, reporta también que el sexo femenino presenta más

este síntoma que el sexo masculino con una diferencia de 1.29%; dolor retro ocular al usar libros el sexo femenino presenta más los síntomas que el sexo masculino con una diferencia de 2.57% y para escozor ocular u ojo rojo el sexo femenino lo reporta más que el sexo masculino con una diferencia de 12.82%; cabe mencionar que ambos sexos están presentando similarmente estos síntomas y las diferencias mínimas se dan porque existen en la muestra un mayor número de personas del sexo femenino, pero esto difiere en el último síntoma presentado anteriormente en este mismo párrafo ya que la diferencia sobrepasa los valores que se obtuvieron para los síntomas subjetivos. (Tabla 11).

En el cuestionario se decidió anexar el tiempo en el que el niño o niña tardaba en contestarlo, esto con el fin de determinar la eficacia, objetividad y fácil comprensión, por lo que al analizar el tiempo se obtuvo una media de 3 minutos y 94 segundos, mediana de 3 minutos y 50 segundos, moda 3 minutos; un tiempo mínimo de 1 minuto y el máximo 10 minutos para contestarlo; por lo tanto partiendo de este análisis podemos afirmar que el cuestionario puede ser utilizado para determinar la sintomatología de las forias en edades escolares ya que no requiere de tanto tiempo para recolectar valiosa información. (Gráfico 20), (Tabla 12).

En el estudio de Morales Díaz Susana (2010), encuentra en sus resultados que el 68.8% de los niños y niñas entre edades escolares presentan forias, sobrepasando a cualquier otro problema vergencial o acomodativa, por consiguiente se logra asociar resultados entre la investigación consultada anteriormente con la de este estudio, en la cual los resultados fueron los siguientes: un 90.69% de los niños y niñas entre edades escolares presentaron forias sintomáticas y un 9.31% de los casos presentaban otros tipos de problemas vergenciales, acomodativos o no presentaban forias sintomáticas, es decir, que las forias están afectando el sistema visual más que cualquier otro problema vergencial u acomodativo. (Gráfico 21).

X. CONCLUSIÓN.

- De la muestra de 78 niños y niñas se pudo demostrar que el impacto que puede ocasionar una foria que ya presenta síntomas aun estando su valor prismático dentro de los valores normales termina ocasionando disminución en la calidad y funcionalidad visual en distancias próximas.
- Por lo que en la mayoría de niños y niñas que han sido examinados, presentan exoforia en distancias cercanas con un valor promedio estimada de 5 dioptrías prismáticas, que es una desviación con valores que se están alejando de los valores normales (tabla 1A), y en distancias lejanas están ortofóricos con un valor promedio estimado de 0 dioptrías prismáticas, el cual representa la ausencia de foria en visión lejana.
- Los síntomas con mayor frecuencia son: somnolencia al leer, cefalea al utilizar dispositivos electrónicos, dolor retro ocular al usar libros, ojo rojo y ardor ocular como los síntomas más característicos perjudicando siempre en visión próxima.
- Al comparar los resultados según los grupos de edades en estudio (gráfica 2), se observó que los resultados son bastante similares en ambos grupos, pero que sí existe una mayor afectación reclinada al grupo dos, persistiendo los problemas en visión próxima (gráfica 12-19).

XI. RECOMENDACIONES.

- Los problemas fóricos se encuentran perjudicando al infante en el área escolar principalmente, es por este motivo que es de mucha importancia poder atender con tiempo y forma problemas vergenciales de esta índole, por lo que se puede tomar como guía rápida para el diagnóstico de problemas vergenciales, el instrumento de recolección de datos de este trabajo.
- Es importante prestar atención a la sintomatología que presenten los infantes dentro de edades escolares y determinar si estos son los que originan problemas fóricos por medio de la ayuda del cuestionario diseñado en este estudio, que es eficaz, objetivo y de fácil comprensión de parte del niño o niña que se encuentre examinando el optómetra.
- Las forias son problemas vergenciales que aumentan su desviación y valor prismático, pero que no es posible la disminución de estos valores por lo tanto por lo tanto es muy importante que se le dé seguimiento al tema de las forias y sus valores en dioptrías prismáticas haciendo énfasis no solamente en la cuantía o desviación de la foria, sino también en la sintomatología que presentan los infantes, por medio de estudios prospectivos longitudinales a un mismo grupo de estudiantes.
- Sería muy interesante darle seguimiento a este estudio desde las características socioeconómica de los niños y niñas, siendo esta generación más arraigada a los avances tecnológicos.

XII. BIBLIOGRAFÍA.

- Adams, A. J., & Lovie-Kitchin, J. (2004). Ian L Bailey. Clinical and Experimental Optometry, 87(1), 37-41.
- Borras et al. (1993) Optometría Manual de Exámenes Clínicos. Edicions UPC, (pag 205-206-207, cap 9).
- Boletín Informático del Centro de Farmacovigilancia de la Comunidad de Madrid (Volumen 21/ N° 3/ Octubre 2014). Alteraciones de la refracción y de la acomodación por medicamentos. Notificaciones en niños y adolescentes.
- Bruce Evans (2006). Fundamentos del ojo Visión Binocular Edición en español de la 1ª edición de la obra original en inglés Binocular Vision, (Pag. 15, 16, 17, 27... 34).
- CIOMS. (2002) Pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos, Ginebra, (pág. 69).
- DE ESPECIALISTA, E. F. V., SUSANA, L., & TRUJILLO, D. R. B. (2012). SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN.
- Felipe Escallon, Vicente Rodríguez (1998). Alteraciones visuales y auditivas de origen genético (pag 99 cap 6.).
- Gallego Andrés, O. (2015). Manual de exploración optométrica.
- Goss, D. A. (1995). Ocular accommodation, convergence, and fixation disparity: a manual of clinical analysis. Elsevier Health Sciences.
- Gutiérrez Gutiérrez (2002) "*Medida de la foria en visión próxima: comparación entre posición primaria de mirada y posición inferior*".
- Hernández Sampieri (2006) "*Metodología de la investigación. Cuarta edición. (Cap. 5)*"
- José Perea (2015). "ESTRABISMOS", Cap. 7.

- Junghans, B., Kiely, P. M., Crewther, D. P., & Crewther, S. G. (2002). Referral rates for a functional vision screening among a large cosmopolitan sample of Australian children. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 22(1), 10-25.
- Kalloniatis Michael, LuuCharles(Septiembre del 2005). Visual Acuity.Webvision; Psychophysics of Vision.
- Lança CC, Rowe FJ. "Variability of Fusion Vergence Measurements in Heterophoria". *Strabismus*. 2016 Apr 29:1-7.
- López Alemany (2005). *Optimetría Pediátrica*. Cap. 9.
- Martínez, F. (2002) *El cuestionario. Un instrumento para la investigación en las ciencias sociales*.Barcelona: Laertes Psicopedagogía.
- M. H. Graf, R. Becker, H. Kaufman (2000). Lea Symbols: Visual Acuity Assessment And Detection Of Amblyopia. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. Volume 238, Number 1.
- Palomar, E. V. FÁRMACOS DEL SISTEMA NERVIOSO. EFECTOS SOBRE LA VISIÓN.
- R Becker, S Hubsch, M. H. Graf, H. Kaufman (2002) Examination Of Young Children With Lea Symbols. *Br. J. Ophthalmol.*;86;513-516.
- Stephanie Rowe,Marc B Taub,MaryBartuccio(March 24 2006 OT). Examining Special Populations Part 4: Additional Examination Techniques. *Optometry Today*.
- Sammuel O. Wajuihian, RekhaHansraj (2015). A review of non-strabismic accommodative-vergence anomalies in school-age children.Part 1: vergenceanomalies. Pag. 7. Table 4.
- Theodore Grosvenor (2004) *Optimetría de atención primaria* (pag 14,cap 1).
- Walline JJ et al. (1998). Development of phoria in children. The Ohio State university College of Optometry, Columbus 43210-1240, USA.

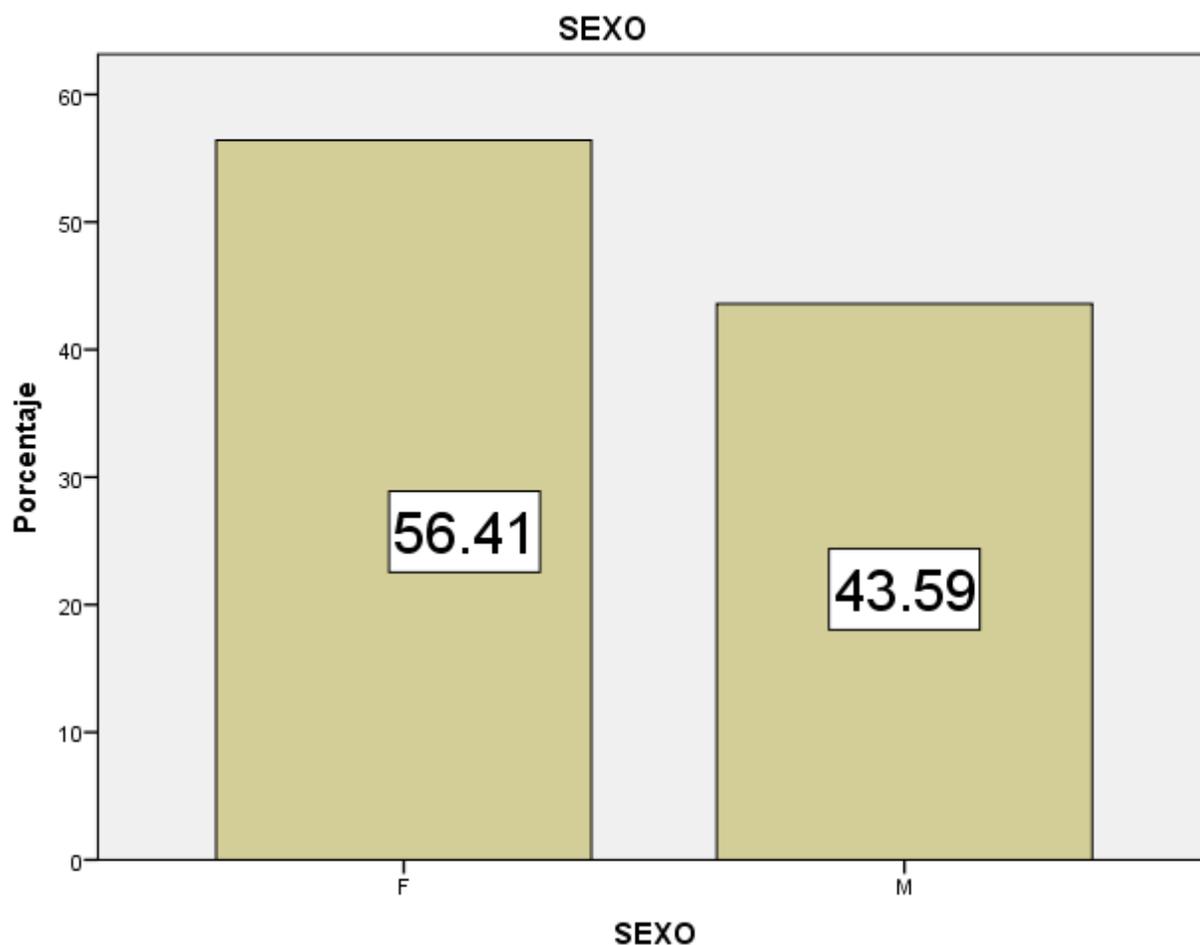
XIII. ANEXOS.

Tabla 1A. Valores normales o de forias fisiológicas laterales según (Borrás. Et, al. (1999).

Estudios	Visión Lejana	Visión Cercana
Lesser	0.5 D Δ Exo	6 D Δ Exo
Morgan	1 D Δ Exo (±2)	3 D Δ Exo (±5)
Sheddy – Saladin	1 D Δ Exo	0.5 D Δ Exo (±6)
Daum	1 D Δ Exo	2 D Δ Exo (±4)

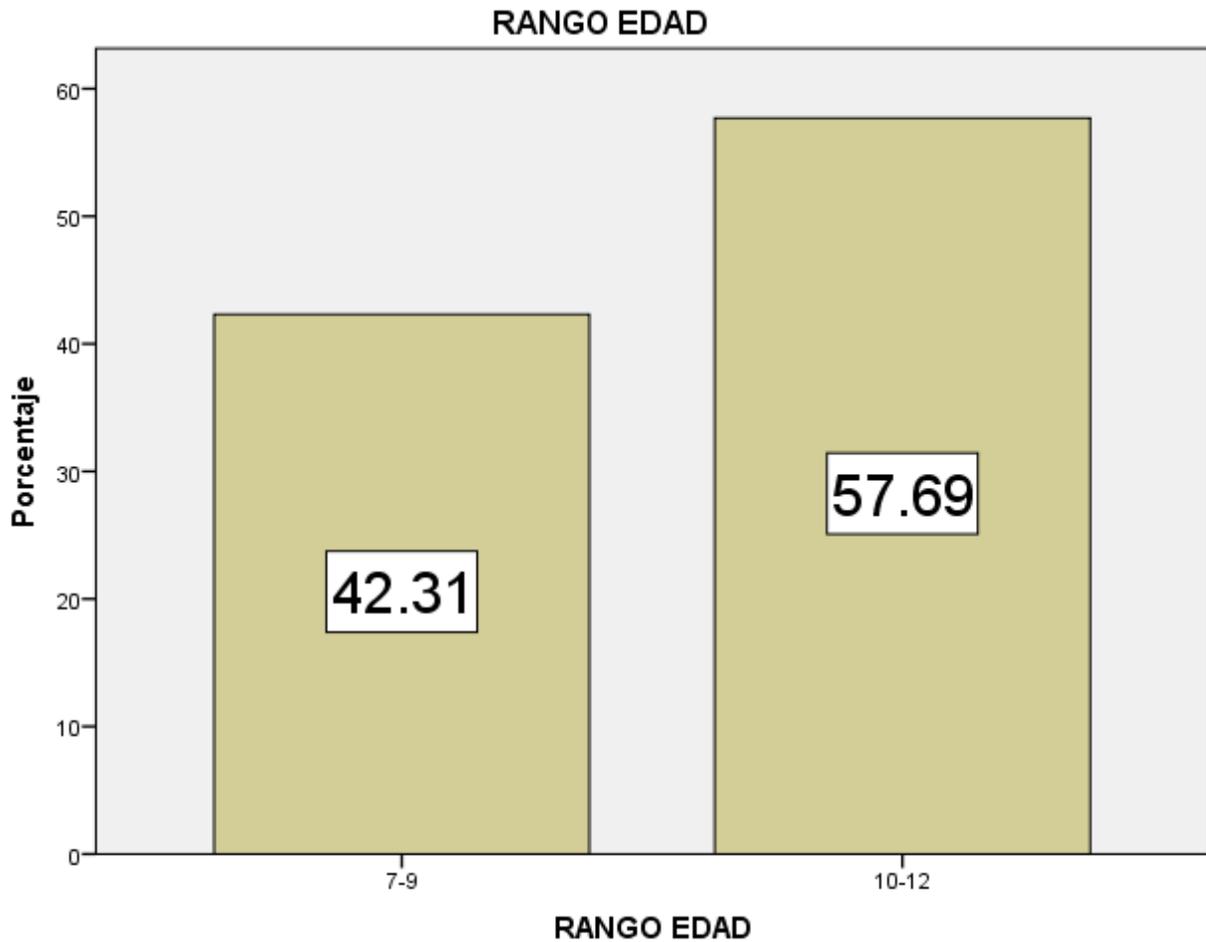
Nomenclatura D Δ: Dioptías Prismáticas, Exo: Exoforia.

Gráfico 1. Sexo de los niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.



Fuente: Cuestionario.

Gráfico 2. Edad de los niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.



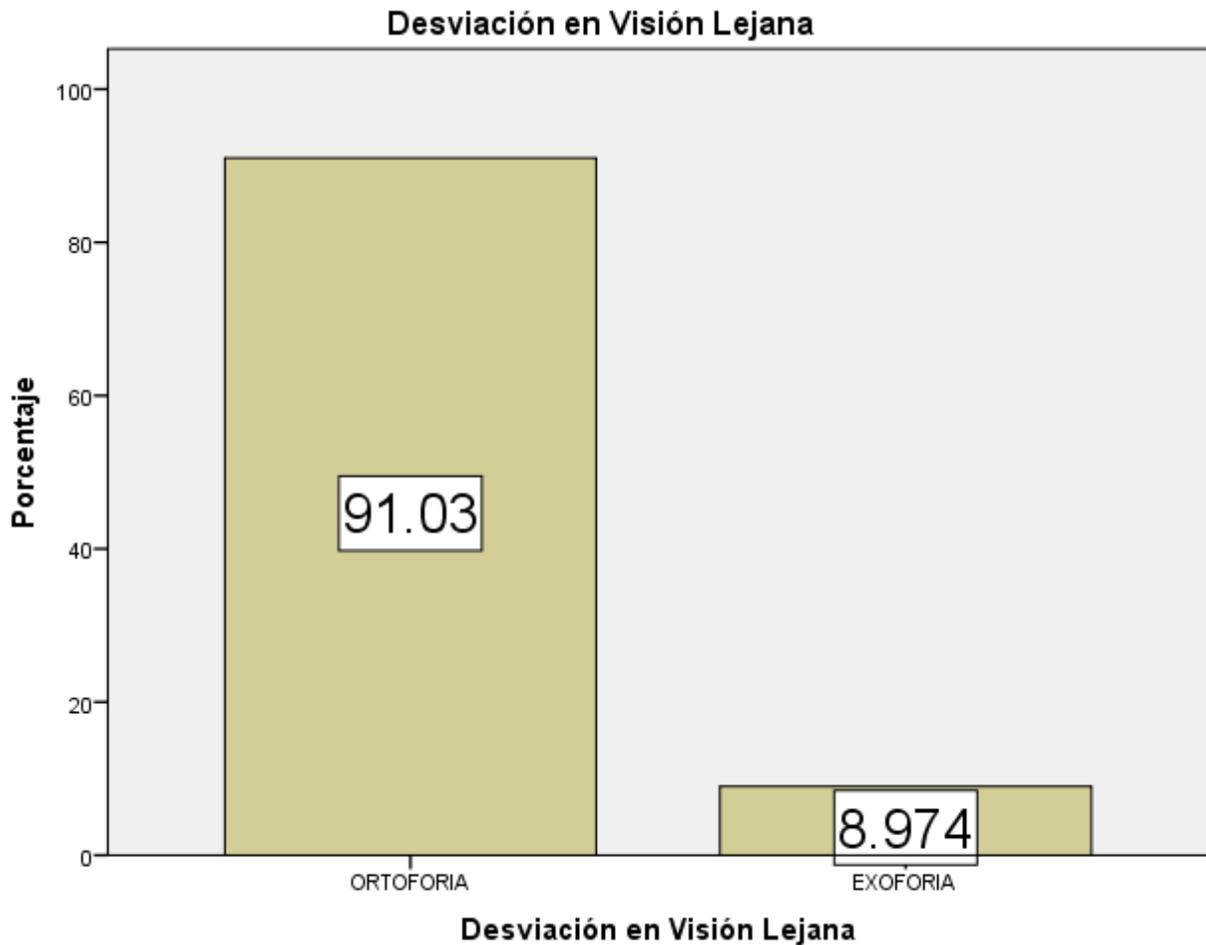
Fuente: Cuestionario.

Tabla 1. Descripción sociodemográfica de los niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.

Variable	N	%
Sexo		
Hombre	34	43.59
Mujer	44	56.41
Edad		
7-9	33	42.31
10-12	45	57.69

Fuente: Cuestionario.

Gráfico 3. Foria según desviación en visión lejana de los niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.



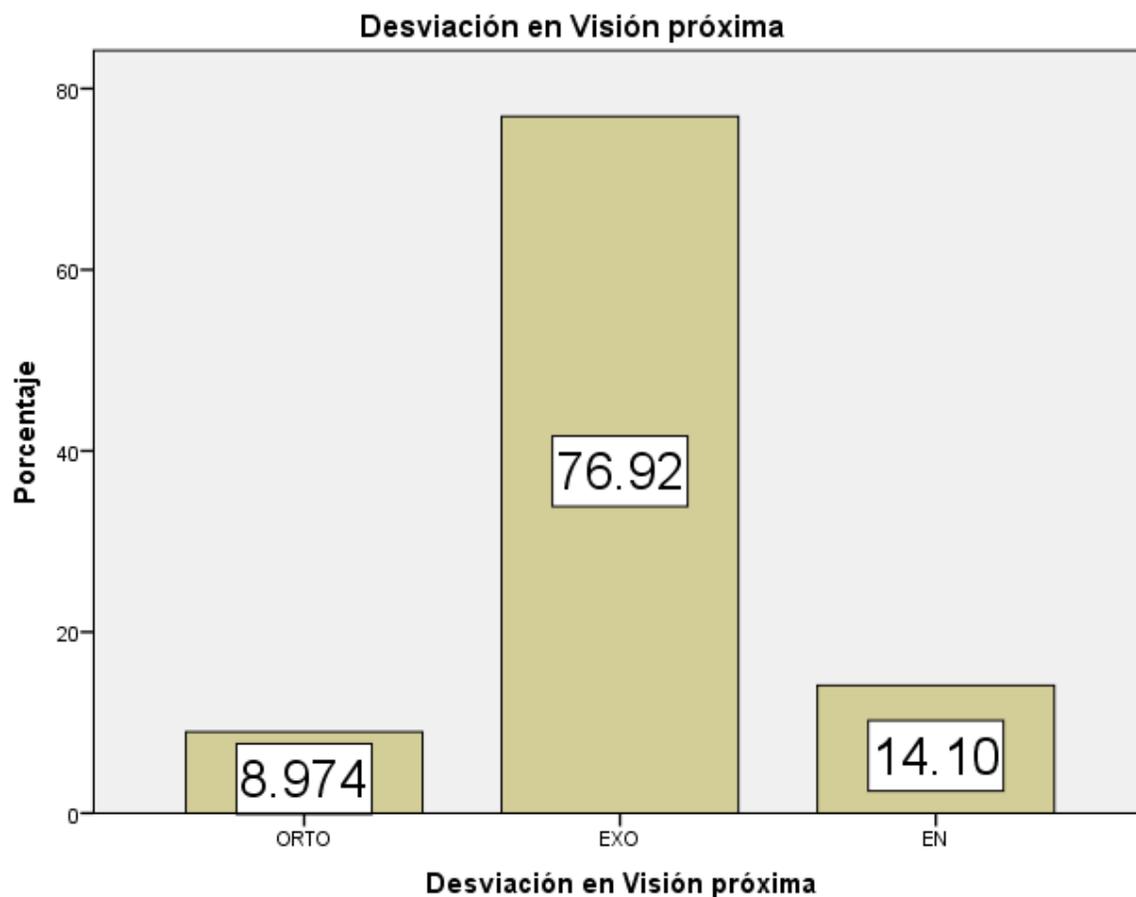
Fuente: Hoja de recolección de datos.

Tabla 2. Descripción de los tipos de forias según desviación.

Variable: desviación de la foria en visión lejana	n	%
Ortoforia	71	91.03
Exoforia	7	8.97

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Gráfico 4. Foria según su desviación en visión próxima de los niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.



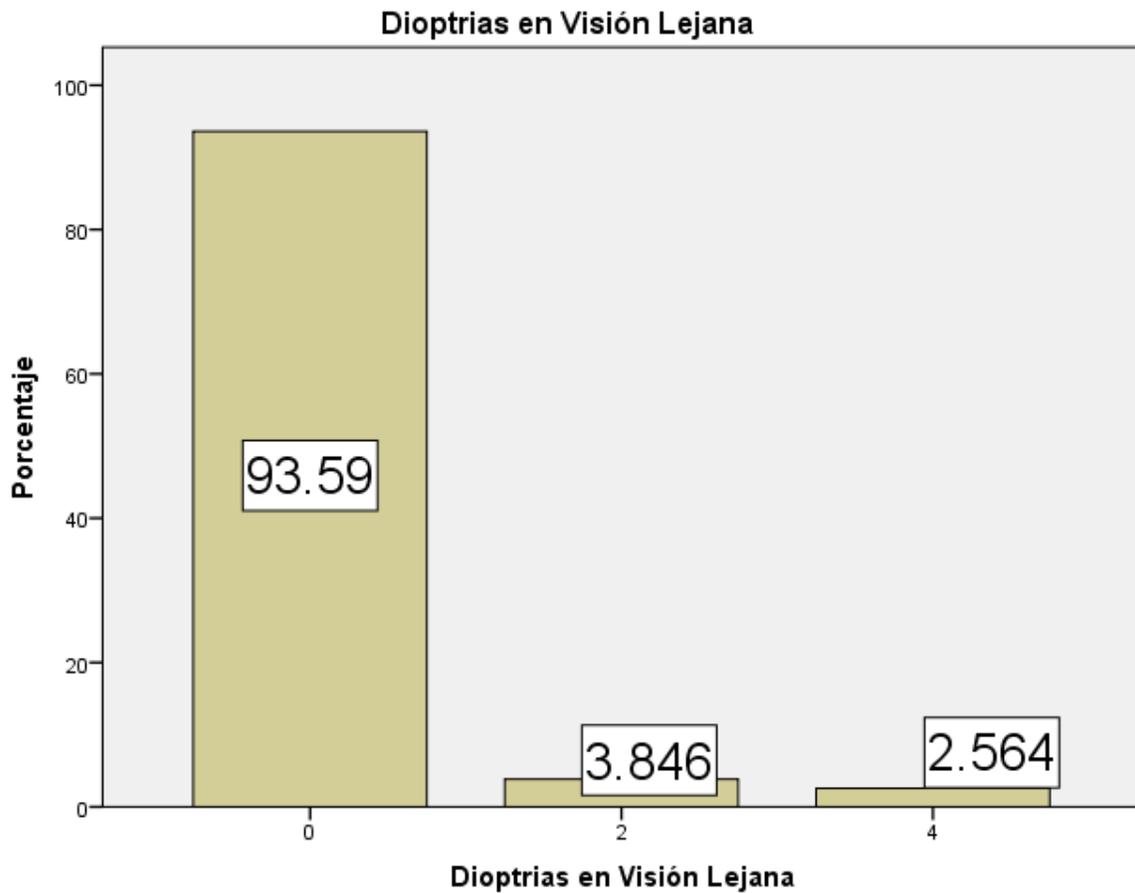
Fuente: Hoja de recolección de datos.

Tabla 3. Descripción de foria según su desviación en visión próxima.

Variable foria según desviación en visión próxima	N	%
Ortoforia	7	8.97
Exofofia	60	76.92
Endofofia	11	14.1

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Gráfico 5. Valor fórico en visión lejana de los niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.



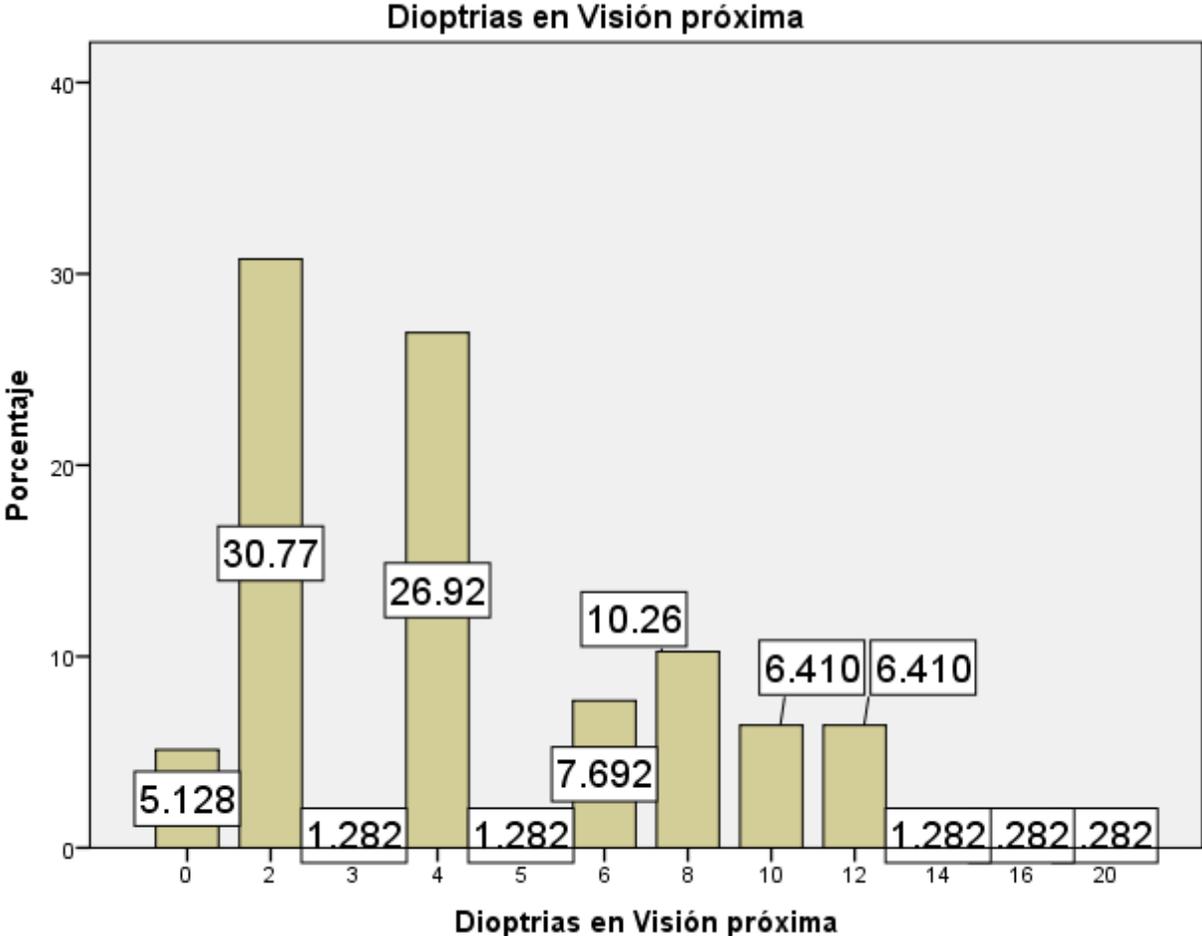
Fuente: Hoja de recolección de datos.

Tabla 4. Valor de forias en dioptrias prismáticas en visión lejana de los niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.

Valor fórico en dioptrias primáticas (D▲) en visión lejana	n	%
0 dioptrias primáticas	73	93.59
2 dioptrias primáticas	3	3.84
4 dioptrias primáticas	2	2.56

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Gráfico 6. Valor fórico en dioptrías prismáticas en visión próxima de los niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.



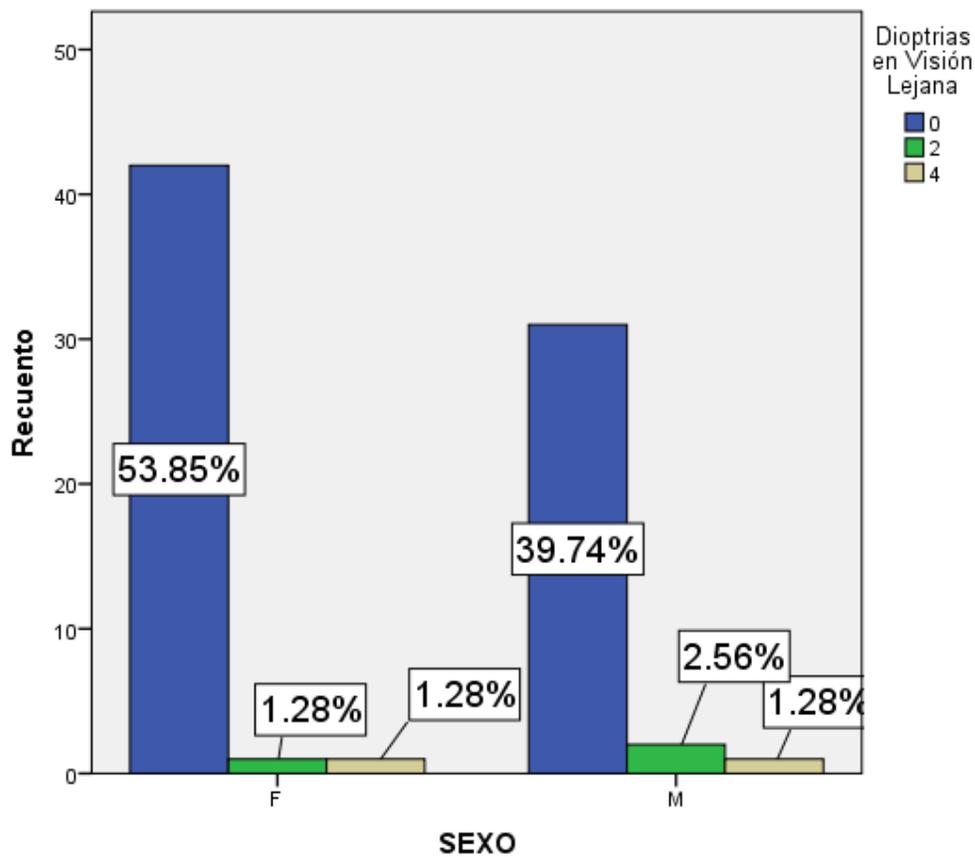
Fuente: Hoja de recolección de datos.

En la tabla 5. Valor fórico en dioptrías prismáticas en visión próxima de los niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.

Valor fórico en dioptrías prismáticas (D▲) Visión próxima	n	%
0 dioptrias prismáticas	4	5.1
2 dioptrias prismáticas	24	30.7
3 dioptrias prismáticas	1	1.2
4 dioptrias prismáticas	21	26.9
5 dioptrias prismáticas	1	1.2
6 dioptrias prismáticas	6	7.6
7 dioptrias prismáticas	0	0
8 dioptrias prismáticas	8	10.2
9 dioptrias prismáticas	0	0
10 dioptrias prismáticas	5	6.4
11 dioptrias prismáticas	0	0
12 dioptrias prismáticas	5	6.4
13 dioptrias prismáticas	0	0
14 dioptrias prismáticas	1	1.2
15 dioptrias prismáticas	0	0
16 dioptrias prismáticas	1	1.2
17 dioptrias prismáticas	0	0
18 dioptrias prismáticas	0	0
19 dioptrias prismáticas	0	0
20 dioptrias prismáticas	1	1.2

Fuente: hoja de recolección de datos

Gráfico 7. Valor de forias en dioptías prismáticas en visión lejana según el sexo en los niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

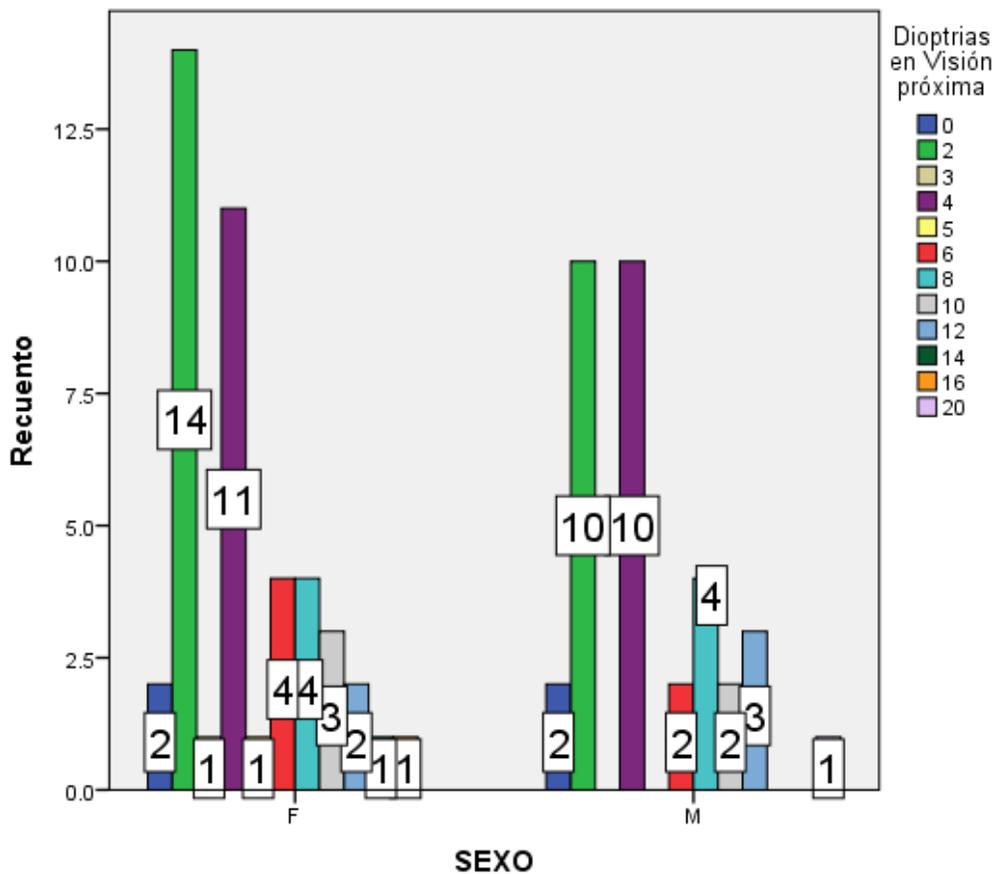
Tabla 6. Valor de forias en dioptías prismáticas en visión lejana según el sexo en los niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.

Tabla de contingencia
Recuento

		Dioptías prismáticas en visión lejana			Total
		0	2	4	
SEXO	F	42	1	1	44
	M	31	2	1	34
Total		73	3	2	78

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Gráfico 8. Valor de forias en dioptías prismáticas en visión próxima según el sexo en los niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

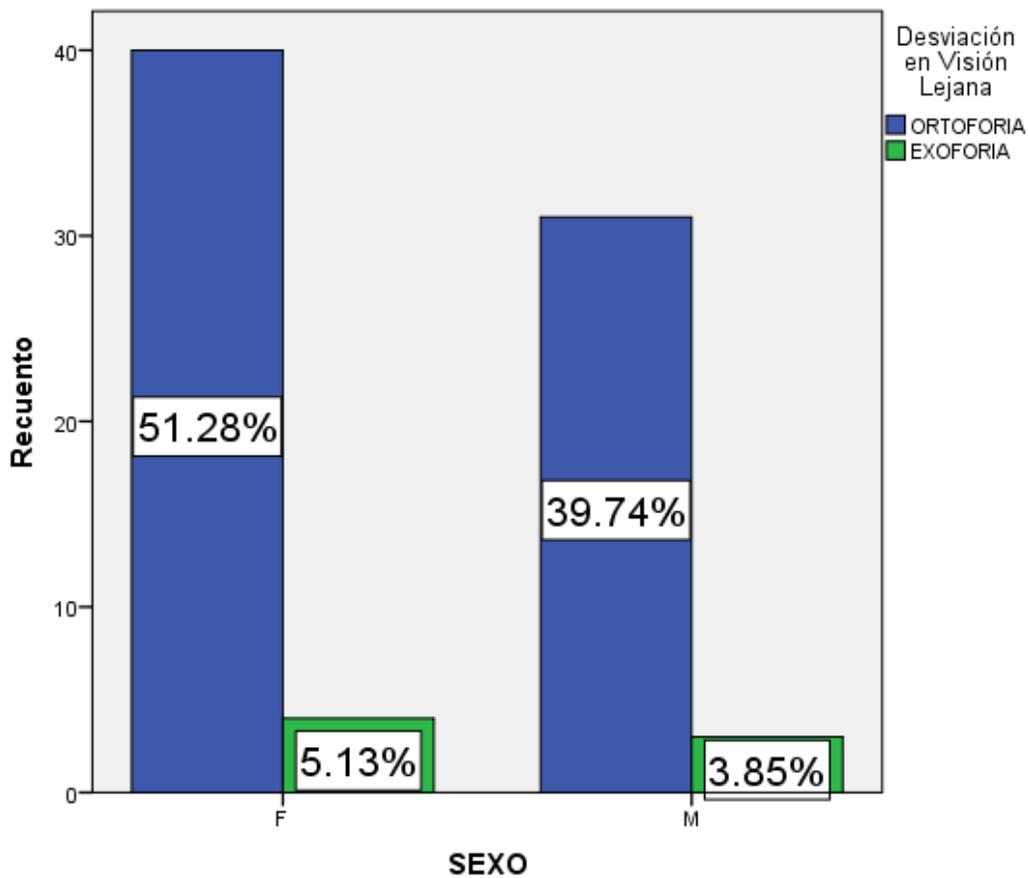
Tabla 7. Valor de forias en dioptías prismáticas en visión próxima según el sexo en los niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.

Tabla de contingencia SEXO * Dioptías prismáticas en visión próxima

Recuento		Dioptías prismáticas en visión próxima											Total	
		0	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16		20
SEXO	F	2	14	1	11	1	4	4	3	2	1	1	0	44
	M	2	10	0	10	0	2	4	2	3	0	0	1	34
Total		4	24	1	21	1	6	8	5	5	1	1	1	78

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Gráfico 9. Descripción de desviación fórica en visión lejana según el sexo en los niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

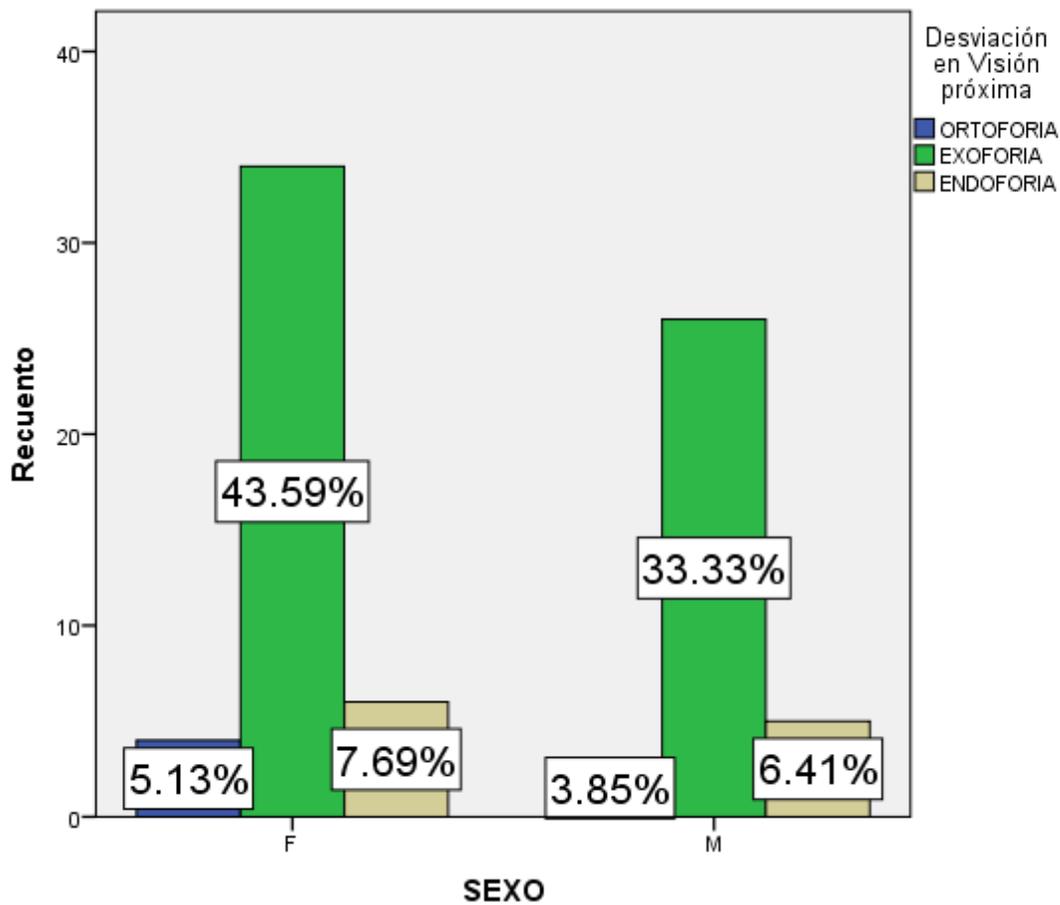
Tabla 8. Descripción de desviación fórica en visión lejana según el sexo en los niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto – Diciembre 2016.

Tabla de contingencia
Recuento

		Dioptrias prismáticas en visión lejana		Total
		EXOFORIA	ORTOFORIA	
SEXO	F	4	40	44
	M	3	31	34
Total		7	71	78

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Gráfico 12. Descripción de desviación fórica en visión próxima según el sexo en los niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto – Diciembre 2016.



Fuente: Hoja de recolección de datos.

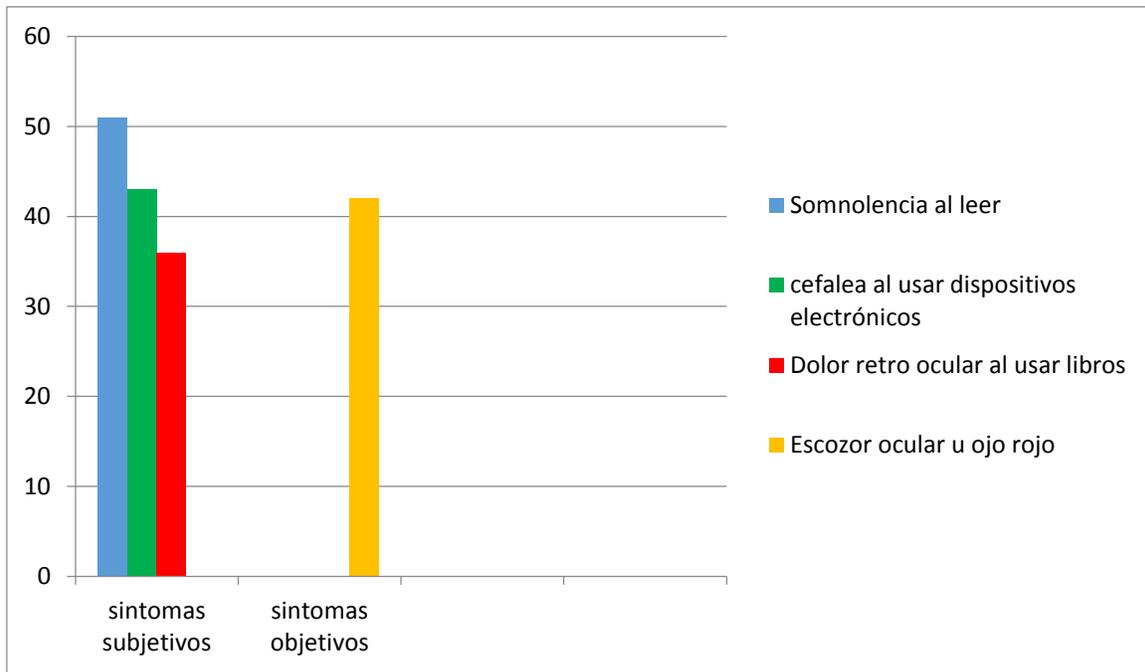
Tabla 9. Descripción de desviación fórica en visión próxima según el sexo en los niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto – Diciembre 2016.

Tabla de contingencia

		Dioptrias prismáticas en visión próxima			Total
		ENDOFORIA	EXOFORIA	ORTOFORIA	
SEXO	F	6	34	4	44
	M	5	26	3	34
Total		11	60	7	78

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Gráfico 11. Análisis de los síntomas objetivos y subjetivos de los niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.



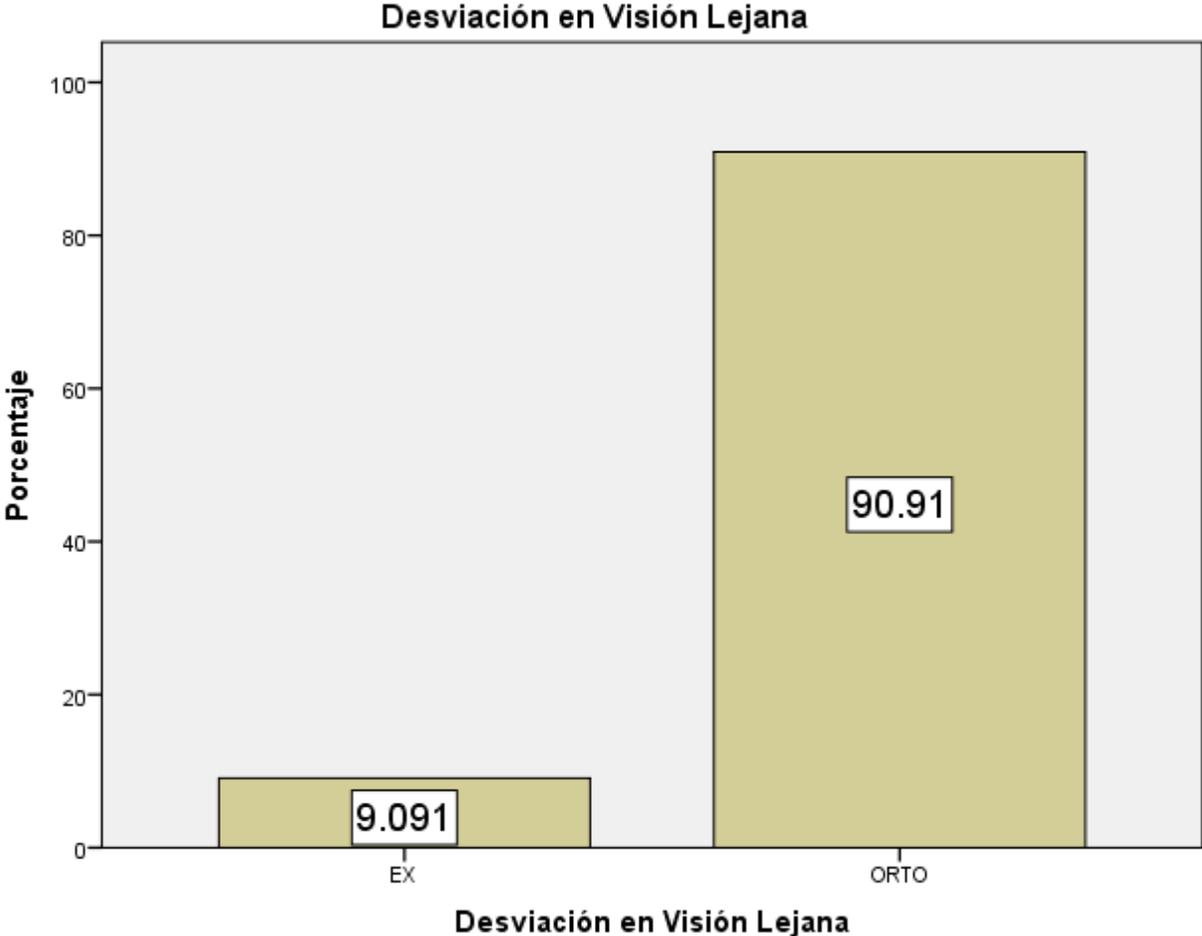
Fuente: Cuestionario

Tabla 10. Descripción de los síntomas subjetivos y objetivos presentados con mayor frecuencia por los niños y niñas de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.

Variable síntomas subjetivos y objetivos	N	%
Somnolencia al leer	51	39.78
Cefalea al usar dispositivos electrónicos	43	33.54
Dolor retro ocular al usar libros	36	28.08
Escozor ocular u ojo rojo	42	32.76

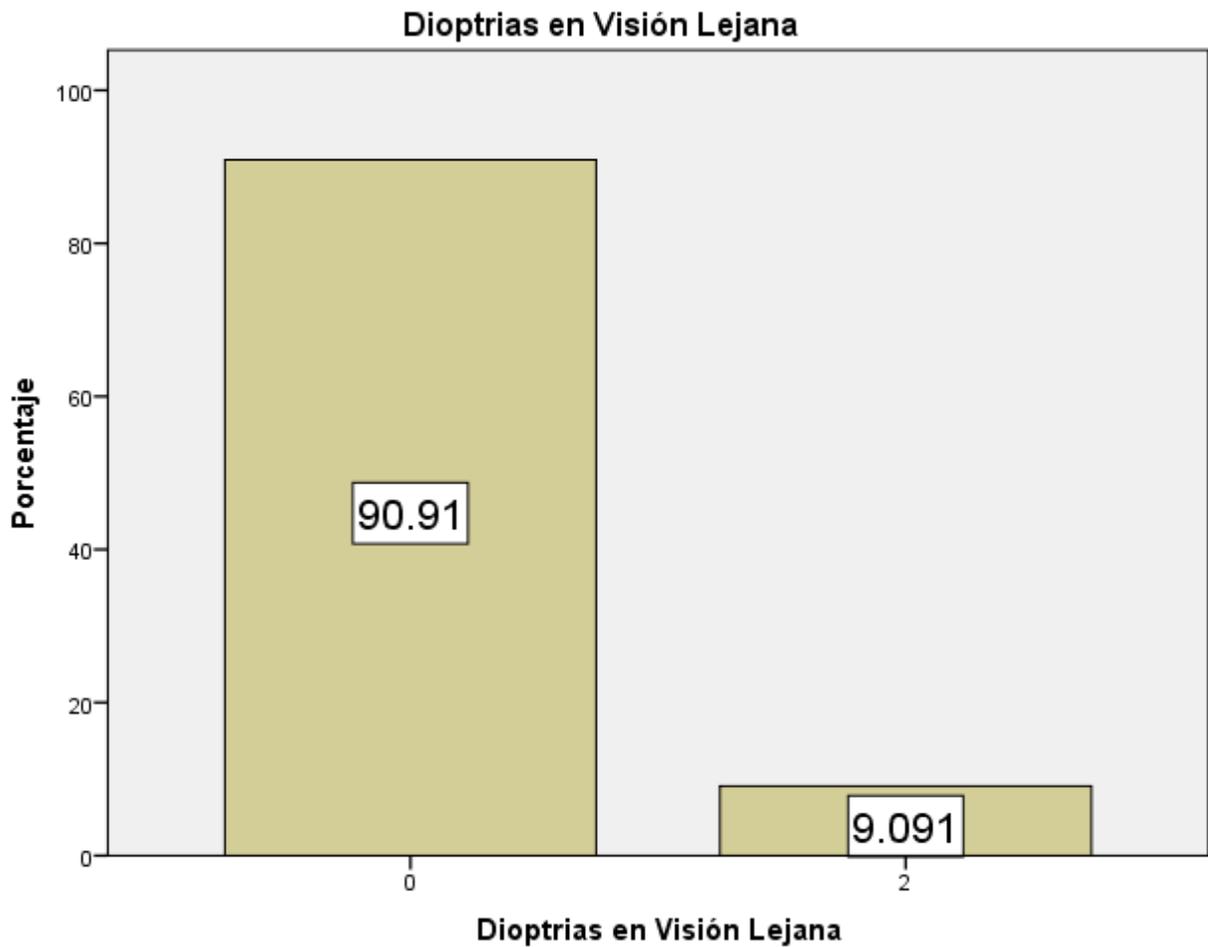
Fuente: Cuestionario.

Gráfico 12. Desviación en visión Lejana para el grupo 1 (7 - 9 años) que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.



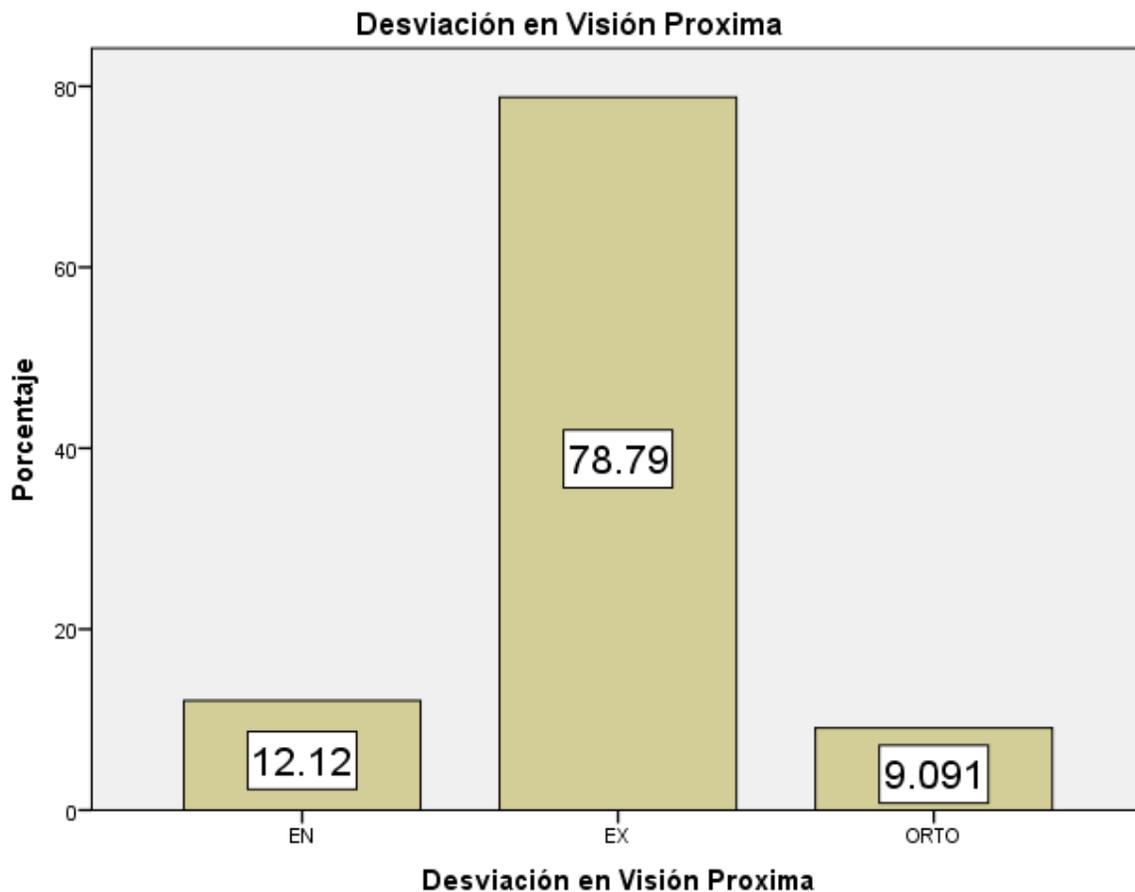
Fuente: Hoja de recolección de datos

Gráfico 13. Descripción de dioptrías prismáticas en visión Lejana para el grupo 1 (7 - 9 años) que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.



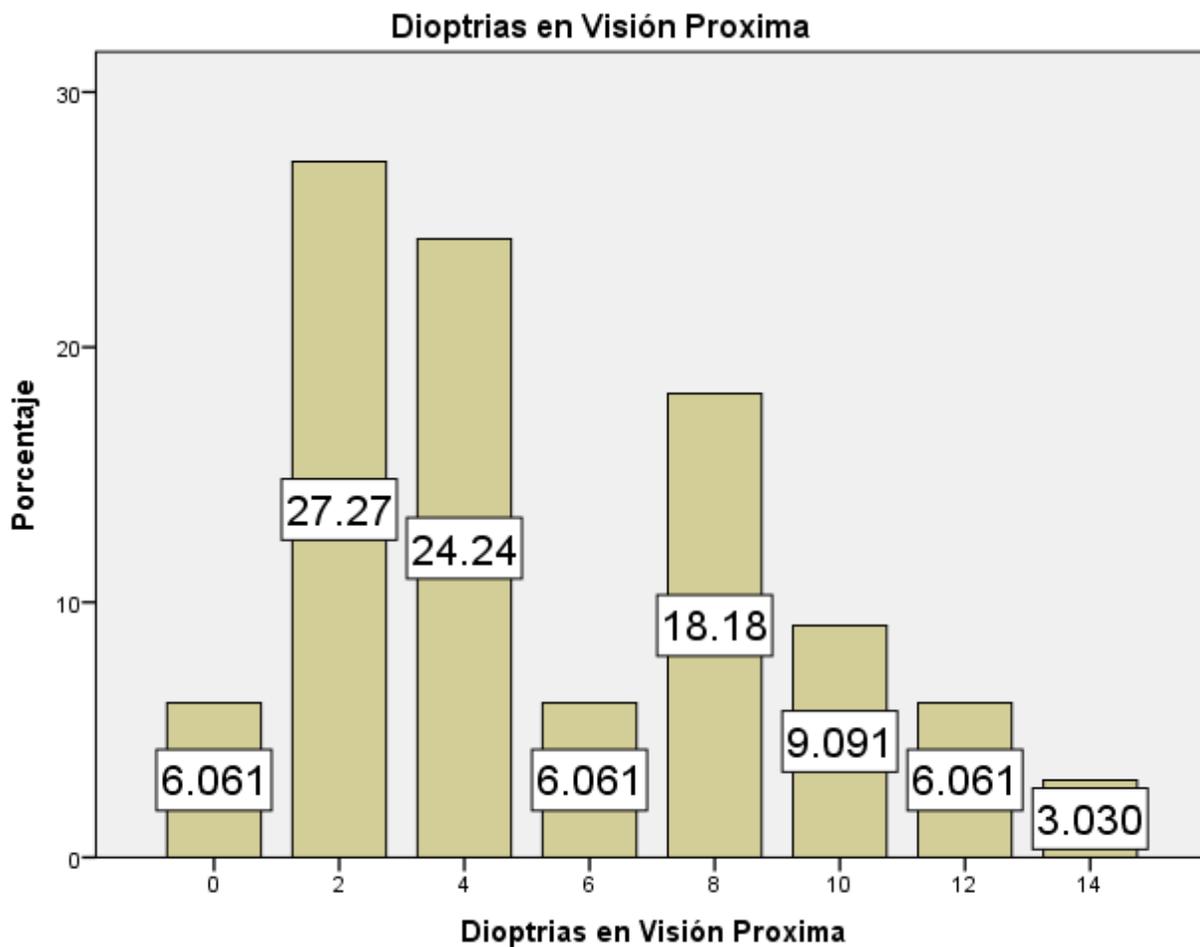
Fuente: Hoja de recolección de datos

Grafica 14. Descripción de desviación en visión próxima para el grupo 1 (7 - 9 años) que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.



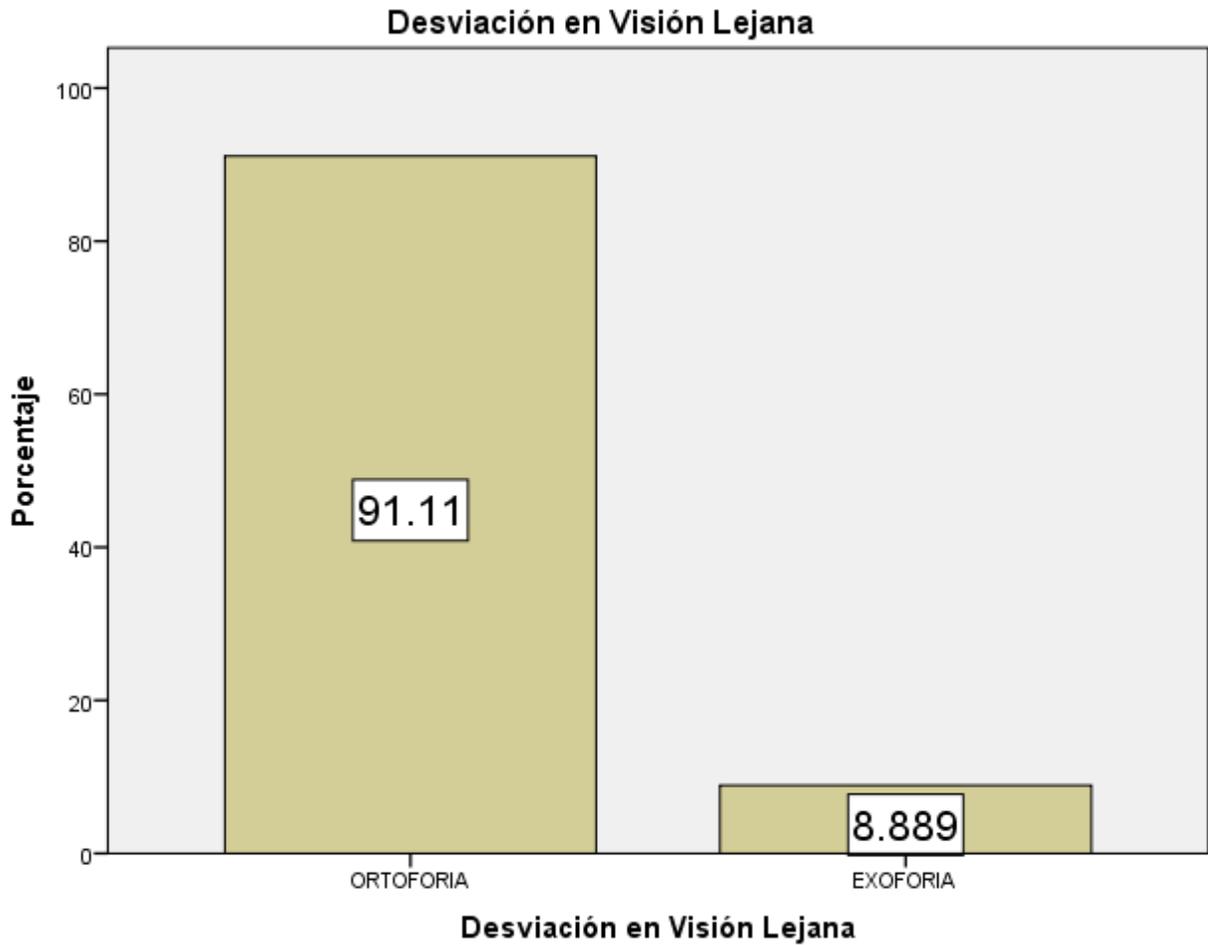
Fuente: Hoja de recolección de datos

Grafica 15. Descripción de dioptrías prismáticas en visión próxima para el grupo 1 (7 - 9 años) que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.



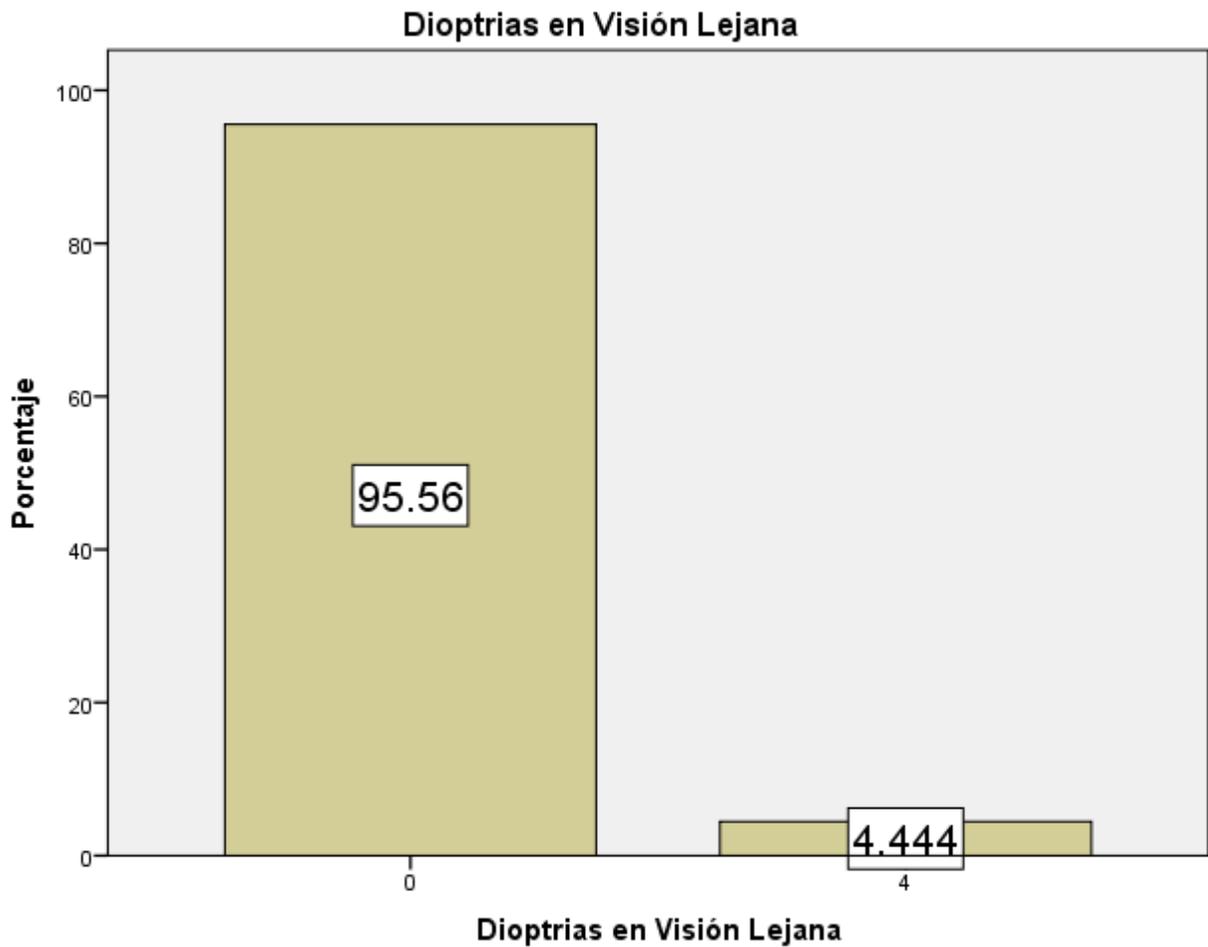
Fuente: Hoja de recolección de datos

Grafica 16. Descripción de desviación en visión lejana para el grupo 2 (10 - 12 años) que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.



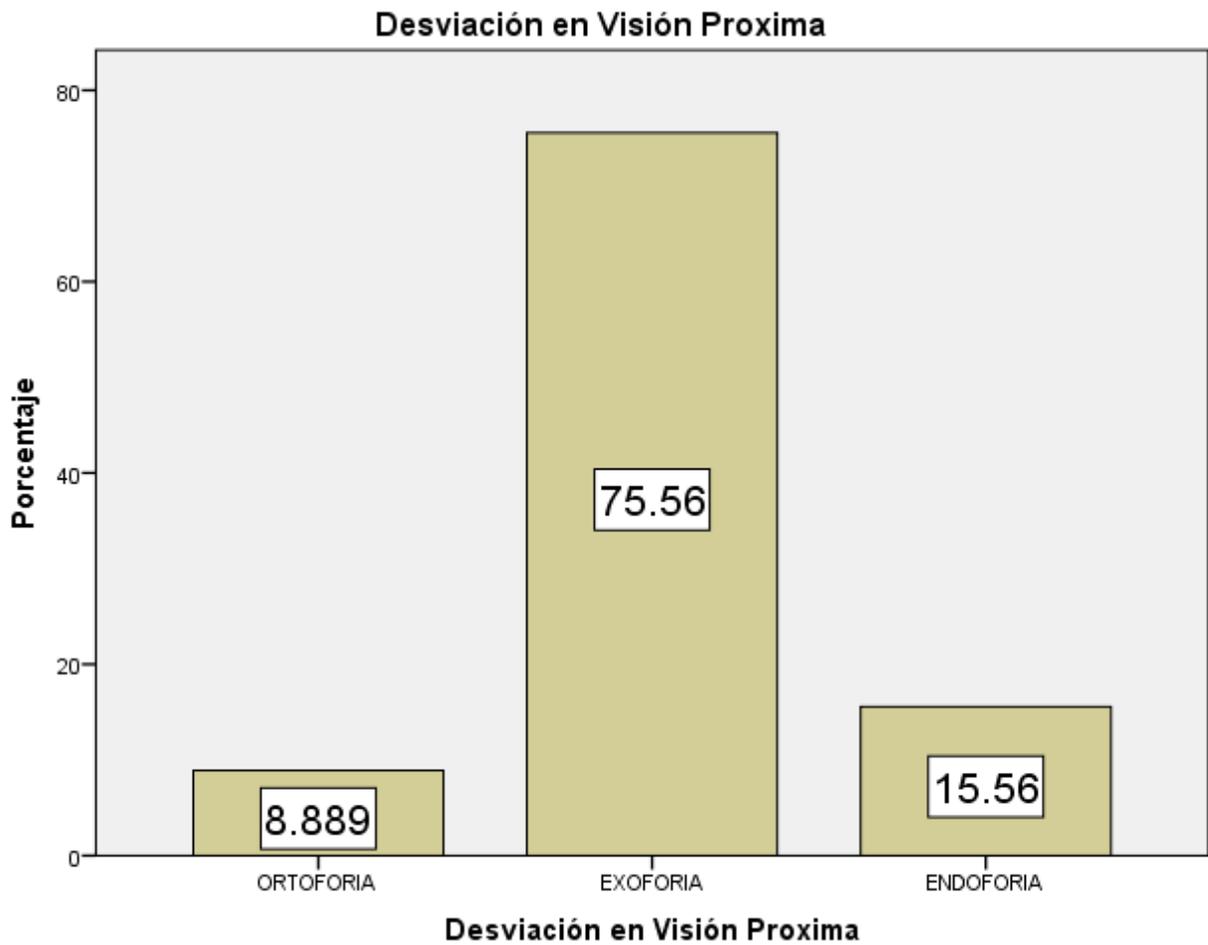
Fuente: Hoja de recolección de datos

Grafica 17. Descripción de dioptrías prismáticas en visión lejana para el grupo 2 (10 - 12 años) que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.



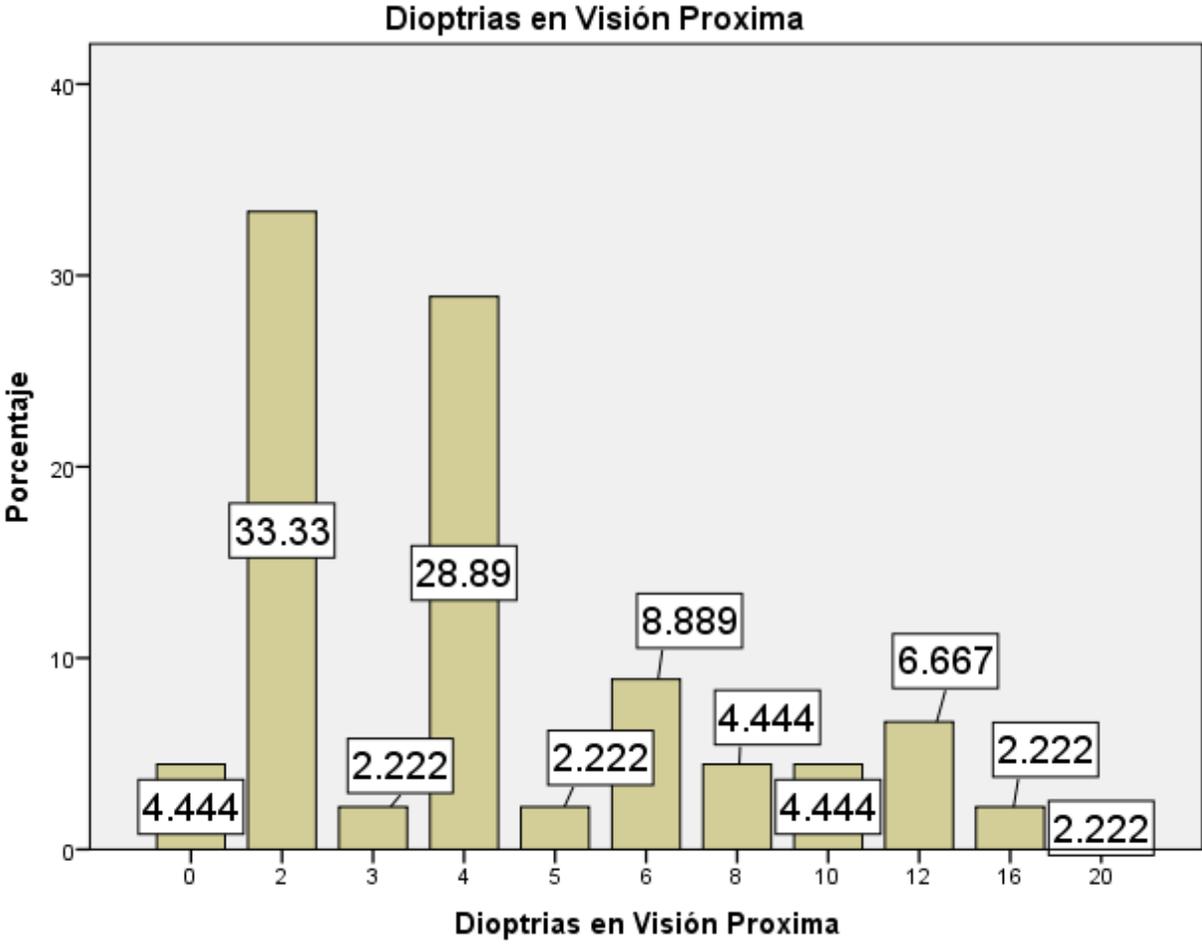
Fuente: Hoja de recolección de datos

Grafica 18. Descripción de desviación en visión próxima para el grupo 2 (10 - 12 años) que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.



Fuente: Hoja de recolección de datos

Grafica 19. Descripción de dioptrías prismáticas en visión próxima para el grupo 2 (10 - 12 años) que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016.



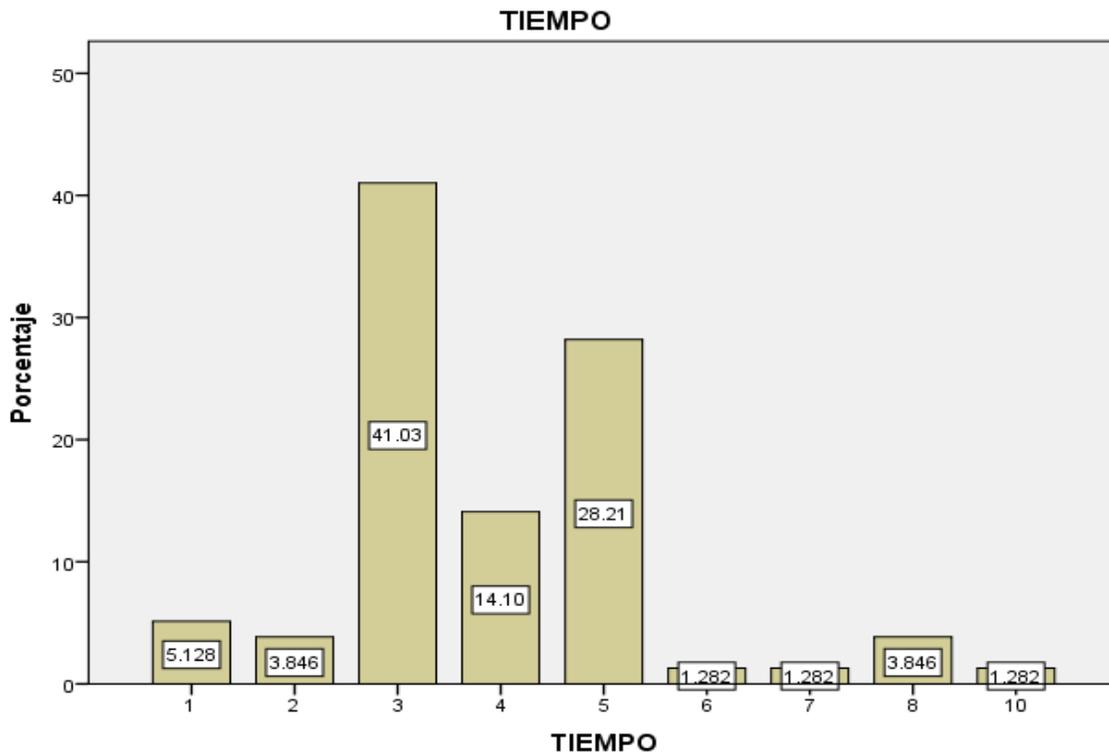
Fuente: Hoja de recolección de datos

Tabla 11. Descripción de variable síntomas según sexo.

Variable	n	%
Síntomas		
Sexo femenino		
Cefalea frontal al leer	14	17.95
Dolor retro ocular siempre	12	15.38
Dolor retro ocular al usar libros	19	24.36
Cefalea al usar dispositivos electrónicos	22	28.21
Somnolencia al leer	27	34.62
Diplopía al leer	10	12.82
Cierra un ojo para evitar diplopía	9	11.54
Escozor ocular u ojo rojo al leer	26	33.33
Calculan mal distancias	8	10.26
Siente mejoría al leer monocularmente	4	5.13
Sexo masculino		
Cefalea frontal al leer	14	17.95
Dolor retro ocular siempre	12	15.38
Dolor retro ocular al usar libros	17	21.79
Cefalea al usar dispositivos electrónicos	21	26.92
Somnolencia al leer	23	29.49
Diplopía al leer	12	15.38
Cierra un ojo para evitar diplopía	4	5.13
Escozor ocular u ojo rojo al leer	14	20.51
Calculan mal distancias	9	11.54
Siente mejoría al leer monocularmente	5	6.41

Fuente: Cuestionario.

Grafico 20. Análisis del tiempo en que los niños y niñas se tardaron en contestar el cuestionario.



Fuente: Cuestionario.

Tabla 12. Análisis estadístico del tiempo que se tardaron en contestar el cuestionario los niños y niñas entre las edades de 7 a 12 años del colegio Público Guardabarranco.

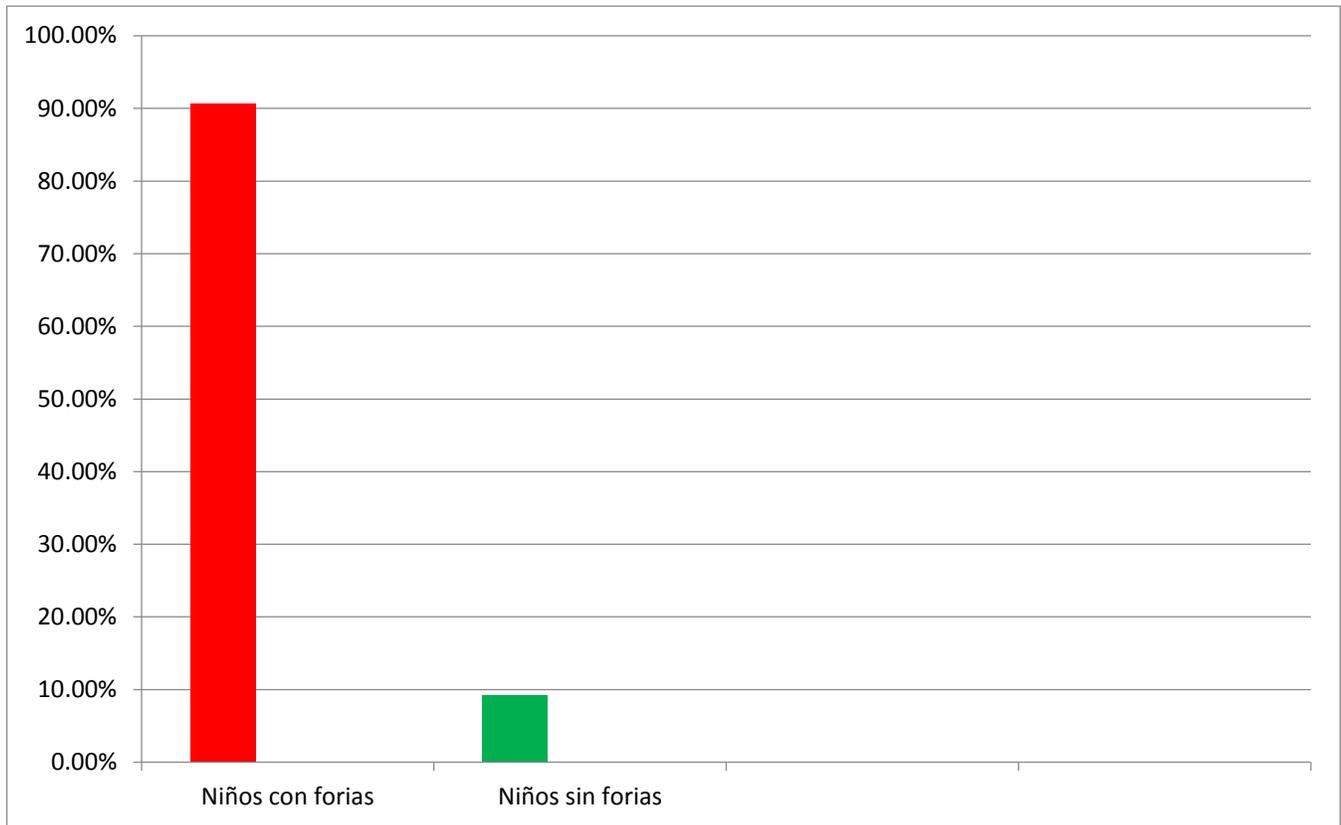
Estadísticos

TIEMPO

N	Válidos	78
	Perdidos	0
	Media	3.94
	Mediana	3.50
	Moda	3
	Mínimo	1
	Máximo	10

Fuente: Cuestionario.

Gráfico 21. Descripción de la frecuencia con que los niños y niñas presentaron las forias sintomáticas y quienes no presentaban forias sintomáticas.



Fuente: Hoja de recolección de datos.



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
(UNAN-Managua)



Consentimiento informado

Somos estudiantes de la carrera de Optometría Médica de la UNAN Managua y estamos investigando sobre las forias y su grado al que causan síntomas, la cual es una condición poco estudiada en nuestro país. Le invito con mucho entusiasmo a que su niño o niña sea participe de esta investigación. No es necesario que tome esta decisión hoy, antes de decidirse puede usted consultarlo con alguien más para que se sienta cómodo sobre la investigación.

Valor de forias que causan sintomatología en niños y niñas.

La forias son anomalías en la alineación de los ojos, no se observan a simple vista, la razón por la que haremos este estudio es porque es un trastorno que causa síntomas que afectan el diario vivir, en este caso a los niños los afecta en su desempeño, la lectura, escritura e incluso causa molestias como picor de ojos y visión borrosa.

Si usted participa en esta investigación tendrá la oportunidad de que a su niño(a) se le realice evaluación de distintas funcionalidades de la visión mediante pruebas de gabinete optométrico, es probable que su participación nos ayude a encontrar molestias que presenta su niño(a), que antes no tenían explicación como: aparente dolores de cabeza, cansancio ocular, problemas de atención y visión borrosa. De encontrarse anomalías se les brindara un examen optométrico completo sin ningún costo con el fin de brindar un diagnóstico.

Si tiene cualquier pregunta o inquietud, puede consultarnos ahora o más tarde, vía correo electrónico a: germartinezopto@gmail.com– hachidokushin@gmail.com o bien llamar a los números de celular: 83663474 – 89680257 será un placer atenderlo (a).

He leído la información que me proporcionaron o se me ha leído. He tenido la oportunidad de preguntar y se me han contestado de manera positiva. Doy mi consentimiento voluntariamente, para que mi niño(a) participe en esta investigación, estoy consciente que tengo el derecho de retirar de la investigación a mi niño(a) en cualquier momento sin que le afecte de ninguna manera en sus actividades escolares.

Nombre del tutor _____

Firma: _____ Nombre del niño o niña _____
fecha _____



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Facultad de ciencias médicas: departamento de optometría médica.



Cuestionario

Hola amigo(a), mi nombre es..... te gustaría ayudarme, contestando estas preguntas será rápido y no te tomará mucho tiempo, si tienes alguna duda pregúntanos con gusto te contestaremos, pero si no quieres participar solo llama a tu profesor(a) y regrésale esta hoja.

Nombre..... edad..... grado.....
Profesor (a).....niño.... niña....
Colegio.....

Marca con una **X** la respuesta

¿Cómo te sientes hoy? Feliz..... 😊 más o menos..... 😞 triste.... ☹️

- | | |
|--|----------------------------|
| 1. ¿Sientes dolor de cabeza, en la frente cuando lees o estudias? | Si..... No..... No Se..... |
| 2. ¿Te duele la parte de atrás de los ojos siempre? | Si..... No..... No Se..... |
| 3. ¿Te duele la parte de atrás de los ojos cuando usas tus libros (si lees)? | Si..... No..... No Se..... |
| 4. ¿Te duele la cabeza cuando juegas con dispositivos electrónicos? | Si..... No..... No Se..... |
| 5. ¿te da sueño cuando usas tus libros durante un tiempo prolongado? (si lees) | Si..... No..... No Se..... |
| 6. ¿Cuando estás leyendo o usas tus libros miras doble? | Si..... No..... No Se..... |
| 7. A veces cierras un ojo para evitar ver doble cuando lees o usas libros. | Si..... No..... No Se..... |
| 8. ¿te pican lo ojos o se ponen rojos cuando lees, usas tus libros? | Si..... No..... No Se..... |
| 9. ¿calculas mal las distancias al caminar o tomar algún objeto? | Si..... No..... No Se..... |
| 10. ¿si cierras un ojo sientes que tu visión es mejor cuando lees o usas libros? | Si..... No..... No Se..... |



Gracias!!!!!!



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

Facultad de ciencias médicas: departamento de optometría médica
Ficha de recolección de datos



Día.....mes.....año.... Niño..... Niña..... Grado.....
Nombre.....edad.....
Colegio.....profesor(a).....
Medicamentos.....Usa gafas o lentes de contacto.....Enfermedades sistémicas_____

Agudeza visual

Tipo de Cartilla: Bailey Lovie símbolos Lea

AV-VL sc	cc	AV-VP sc	cc
OD 20/	20/	20/	20/
OI 20/	20/	20/	20/
AO 20/	20/	20/	20/

Ducciones:

OD:..... OI:.....

MEM..... Retinoscopia estática: OD.....OI.....

Forias: cover test + prisma.

Tropia:.....

desviación de la foria	DPΔ
VL	
VP	

Vergencias fusiónales

	Vergencias Fusiónales Negativas	Vergencias Fusiónales positivas
VL	BN / /	BT / /
VP	BN / /	BT / /

Nomenclatura:

OI: ojo izquierdo	VP: visión próxima	DPΔ: dioptrías prismáticas	AO: ambos ojos
OD: ojo derecho	VL: visión lejana		AV: agudeza visual

Presupuesto:

Descripción	Cantidad	Costo unitario (córdobas)	Subtotal (córdobas)	Porcentaje del presupuesto
Impresiones	30	C\$ 1.00	C\$ 30.00	1.62%
Transporte	50	C\$ 2.50	C\$ 125.00	6.75%
Almuerzos	20	C\$ 75.00	C\$ 1.500	81.08%
Refrescos	20	C\$ 10.00	C\$ 200.00	10.8%
Total	720		C\$ 1855	100%

Cronograma de actividades.

Meses Actividades	Junio	Julio	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Feb.	marzo	Abril
	06/16	07/16	08/16	09/16	10/16	11/16	12/16	01/17	02/17	03/17	04/17
Selección, delimitación del tema, preguntas de investigación y objetivos, Justificación, revisión del tutor, Revisión bibliográfica, antecedentes, revisión del tutor, marco teórico, diseño de instrumentos, revisión grupal.											
Prueba de instrumento, correcciones, defensa del protocolo, correcciones.											
Recolección de datos. Actualización de protocolo, revisión tutorial, correcciones.											
Procesamiento de datos, análisis de datos.											
Correcciones, defensa de protocolo,											
Correcciones de comentarios de defensa de protocolo, revisión tutorial.											
Procesamiento de datos con paquete estadístico SPSS versión 22 y revisión de bibliografía.											
Elaboración de dedicatoria, agradecimientos, descripción de resultados, conclusión, recomendaciones.											
Discusión, elaboración de tablas y gráficos, reordenar tablas y gráficos, tutoría.											
Carta de aprobación para inscripción de trabajo final por parte de tutor científico y metodológico.											
Petición de inscripción de informe final, aceptación de informe final por decanatura, aceptación de informe y elección de jurado por departamento de post grado, defensa de trabajo final.											

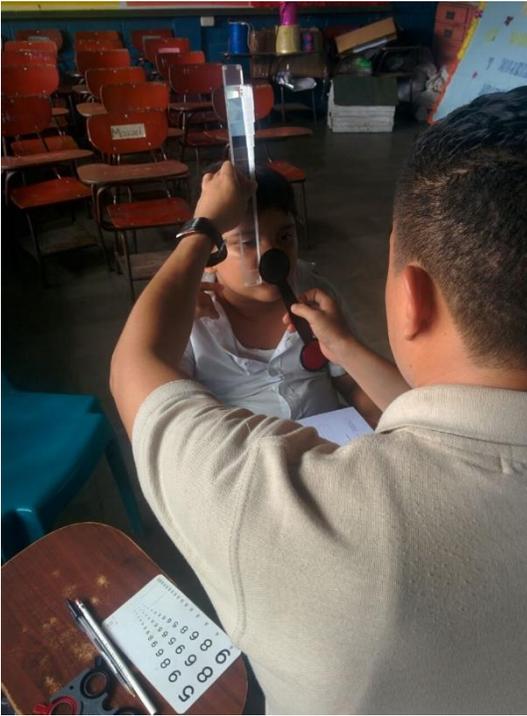
Momentos de la recolección de datos en el Colegio Público Guardabarranco.



Fuente: Autores de informe final.



Fuente: Autores de informe final.



Fuente: Autores de informe final.



Fuente: Autores de informe final.



Fuente: Autores de informe final.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
DECANATO

2017: "Año de la Universidad Emprendedora"

Managua, 3 de abril del 2017

Br. Br. German de Jesús Martínez
Br. Irma Absulem Morales Ortez

Estimado **Bachiller**:

Por medio de la presente remito a usted, la revisión del Informe Final, de investigación Monográfica presentada a esta Facultad, como requisito final para optar al título de Licenciatura en Optometría Medica.

"VALOR PROMEDIO ESTIMADO EN DIOPTRÍAS PRISMÁTICAS DE FORIAS QUE PRESENTAN SINTOMATOLOGÍA EN NIÑOS Y NIÑAS ENTRE LAS EDADES DE 7 A 12 AÑOS QUE ACUDEN AL COLEGIO PÚBLICO GUARDABARRANCO DE LA CIUDAD DE MANAGUA, AGOSTO – DICIEMBRE 2016."

El Informe Final se da por aprobado, por lo que puede Incorporar las observaciones brindadas y luego proceder a la presentación del informe final en original y dos copias empastados, para su posterior nombramiento de Tribunal Examinador, y hacer entrega del documento en CD (2), debidamente rotulado.

Atentamente,

Dr. Freddy Meynard Mejía
Decano

CC:

Archivo

"¡A la libertad por la Universidad!"

Teléfono 22786782- 22771850 ext 5516 *Apartado Postal # 663
Rotonda Universitaria Rigoberto López Pérez, 150 metros al este, Managua, Nicaragua
fmeynard@unan.edu.ni / [http:// www.unan.edu.ni](http://www.unan.edu.ni)

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Recinto Universitario Rubén Darío
Facultad de Ciencias Médicas
Optometría Médica

Managua 27 de marzo 2017

Doctor.

Freddy Meynard

Decano

Facultad de Ciencias Médicas

UNAN-Managua

Su despacho

Estimado Doctor Meynard:

Reciba un cordial saludo de mi parte.

Por este medio le comunico que he brindado asesoría metodológica para el trabajo monográfico titulado "Valor promedio estimado en dioptrías prismáticas de forias que presentan sintomatología en niños y niñas entre las edades de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016."Apruebo dicho informe final para que sea sujeto a su defensa por los siguientes bachilleres que lo realizaron:

Irma Absulem Morales Ortez.

German de Jesús Martínez.

Agradeciendo de antemano su aprobación, me despido saludándole cordialmente.

Atentamente



Lic. Nydia Herrera Ramirez

Coordinadora

Carrera optometría Médica

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Recinto Universitario Rubén Darío
Facultad de Ciencias Médicas
Optometría Médica

Managua 27 de marzo 2017

Doctor.

Freddy Meynard

Decano

Facultad de Ciencias Médicas

UNAN-Managua

Su despacho

Estimado Doctor Meynard:

Reciba un cordial saludo de mi parte.

Por este medio le comunico que he brindado asesoría metodológica para el trabajo monográfico titulado "Valor promedio estimado en dioptrías prismáticas de forias que presentan sintomatología en niños y niñas entre las edades de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto - Diciembre 2016."Apruebo dicho informe final para que sea sujeto a su defensa por los siguientes bachilleres que lo realizaron:

Irma Absulem Morales Ortez.

German de Jesús Martínez.

Agradeciendo de antemano su aprobación, me despido saludándole cordialmente.

Atentamente



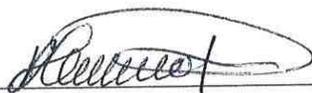
Dr. Milton López Norori

Opinión del Tutor

En mi carácter de tutora en el trabajo de tesis presentado por los bachilleres Irma Absulem Morales Ortez y Germán de Jesús Martínez, titulado:

“Valor promedio estimado en dioptrías prismáticas de forias que presentan sintomatología en niños y niñas entre las edades de 7 a 12 años que acuden al Colegio Público Guardabarranco de la Ciudad de Managua, Agosto – Diciembre 2016”, para optar al título de Licenciado en Optometría Médica, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

Dado en la ciudad de Managua, a los 28 días del mes de Marzo del 2017.



Lic. Nydia Karelia Herrera Ramírez
Docente
Carrera de Optometría Médica



MINED

Un Ministerio en el Aula

COLEGIO PÚBLICO DEL PODER CIUDADANO GUARDABARRANCO
TEL: 2270-6840

cnaguardabarranco@yahoo.es

CONSTANCIA

El suscrito Director del Colegio Público del Poder Ciudadano Guardabarranco, debidamente autorizada por el Ministerio de Educación, Distrito I, por medio de la presente hace constar que Germán de Jesús Martínez está autorizado para realizar su trabajo monográfico en Optometría Médica en la modalidad de Primaria.

Se extiende la presente a solicitud de parte interesada en la ciudad de **Managua** a los 08 días del mes de agosto del año **2016**.



Profesor: William Antonio Aragón Oporta
Director General





MINED

Un Ministerio en el Aula

COLEGIO PÚBLICO DEL PODER CIUDADANO GUARDABARRANCO
TEL: 2270-6840

cnaguardabarranco@yahoo.es

CONSTANCIA

El suscrito Director del Colegio Público del Poder Ciudadano Guardabarranco, debidamente autorizada por el Ministerio de Educación, Distrito I, por medio de la presente hace constar que Germán de Jesús Martínez está autorizado para realizar su trabajo monográfico en Optometría Médica en la modalidad de Primaria.

Se extiende la presente a solicitud de parte interesada en la ciudad de Managua a los 08 días del mes de agosto del año 2016.



Profesor: William Antonio Aragón Oporta
Director General

