



TECNOLOGICO SUPERIOR
"CORDILLERA"

CARRERA DE OPTOMETRÍA

ESTUDIO DE LA RELACIÓN DE PROBLEMAS ACOMODATIVOS Y
VERGENCIALES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON FALTA DE ATENCIÓN,
CONCENTRACIÓN E HIPERACTIVIDAD DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA
NEW LIFE, DE LA CIUDAD DE QUITO, PERIODO 2015-2016. ELABORACIÓN DE UN
DVD INTERACTIVO DE ALTERACIONES VISUALES, DIRIGIDO A LOS DOCENTES.

Proyecto de investigación previo a la obtención del Título de Tecnólogo en Optometría

Autores: Guillermo Quevedo & Luis Averos

Tutor: Opt. Daniel Mora A.

Quito, Junio 2016

DECLARATORIA

Declaro que la investigación es absolutamente original, autentica, personal, que se han citado fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes. Las ideas, doctrinas, resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

Guillermo Andrés Quevedo Mendoza

CI: 2300107253

Luis Fernando Averos Varga

CI: 1716890452

CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Guillermo Andrés Quevedo Mendoza, y Luis Fernando Averos Vargas alumnos de la Escuela de Optometría, libre y voluntariamente cedo los derechos de autor de mi investigación en favor del Instituto Tecnológico Superior "Cordillera".

CI: 2300107253

CI: 1716890452

AGRADECIMIENTO

Nuestros sinceros agradecimientos al Opt. Daniel Mora, por brindarnos su sabiduría para la culminación de nuestro proyecto de Tesis, a los docentes de la carrera de optometría por habernos compartido sus conocimientos y sus sabios consejos. Agradecemos a la Unidad Educativa Cristiana "New Life" por darnos total apertura para llevar a cabo el presente proyecto.

DEDICATORIA:

A Dios por darnos la sabiduría y la fortaleza de culminar este proyecto

A nuestros Padres que fueron sin duda un apoyo fundamental

ESTUDIO DE LA RELACIÓN DE PROBLEMAS ACOMODATIVOS Y VERGENCIALES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON FALTA DE ATENCIÓN, CONCENTRACIÓN E HIPERACTIVIDAD DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA NEW LIFE, DE LA CIUDAD DE QUITO, PERÍODO 2015-2016. ELABORACION DE UN DVD INTERACTIVO DE ALTERACIONES VISUALES, DIRIGIDO A LOS DOCENTES.

INDICE

| | |
|---|------|
| DECLARACION DE APROBACION TUTOR Y LECTOR..... | II |
| DECLARATORIA..... | III |
| CESIÓN DE DERECHOS..... | IV |
| AGRADECIMIENTOS..... | V |
| DEDICATORIA..... | VI |
| INDICE..... | VII |
| INDICE DE TABLAS..... | XI |
| INDICE DE FIGURAS..... | XII |
| RESUMEN..... | XIII |
| ABSTRACT..... | XIV |
| INTRODUCCIÓN..... | XV |
| CAPÍTULO I: EL PROBLEMA | |
| 1.01 planteamiento del problema..... | 1 |
| 1.02 Objetivo General..... | 2 |
| 1.03 Objetivos específicos..... | 2 |
| 1.04 Justificación de la investigación..... | 2 |
| 1.05 Formulación del Problema..... | 3 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO | |
| 2.01 Antecedentes del Estudio..... | 4 |
| 2.02 Fundamentación Teórica..... | 8 |
| 2.02.01 Falta de atención..... | 8 |
| 2.02.02 Falta de concentración..... | 11 |
| 2.02.03 Hiperactividad..... | 12 |
| 2.02.04 Test para evaluar problemas de atención concentración e hiperactividad..... | 12 |

ESTUDIO DE LA RELACIÓN DE PROBLEMAS ACOMODATIVOS Y VERGENCIALES EN PACIENTES PEDIATRICOS CON FALTA DE ATENCIÓN, CONCENTRACIÓN E HIPERACTIVIDAD DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA NEW LIFE, DE LA CIUDAD DE QUITO, PERIODO 2015-2016. ELABORACION DE UN DVD INTERACTIVO DE ALTERACIONES VISUALES, DIRIGIDO A LOS DOCENTES.

| | |
|---|----|
| 2.02.05 Problemas de Acomodación..... | 13 |
| 2.02.05.01 Disfunciones de la acomodación..... | 13 |
| 2.02.05.02 Componentes de la acomodación..... | 14 |
| 2.02.05.03 Acomodación tónica..... | 14 |
| 2.02.05.04 Mecanismos de acomodación..... | 15 |
| 2.02.05.05 Etiología..... | 15 |
| 2.02.05.06 Clasificación de las anomalías de acomodación..... | 16 |
| 2.02.05.07 Hipofunción de la acomodación..... | 16 |
| 2.02.05.08 Hiperfunción de la acomodación..... | 16 |
| 2.02.05.09 Inflexibilidad de acomodación..... | 16 |
| 2.02.05.10 Insuficiencia de acomodación..... | 17 |
| 2.02.05.11 Fatiga de acomodación..... | 18 |
| 2.02.05.12 Parálisis de la acomodación..... | 18 |
| 2.02.05.13 Anisoacomodación..... | 18 |
| 2.02.05.14 Exceso y espasmo de acomodación..... | 19 |
| 2.02.05.15 Amplitud de acomodación..... | 20 |
| 2.02.06 Test para determinar el estado acomodativo..... | 20 |
| 2.02.06.01 Amplitud de acomodación..... | 20 |
| 2.02.06.01.01 Método de donders..... | 20 |
| 2.02.06.01.02 Metodo de Sheard..... | 21 |
| 2.02.06.01.03 Fórmula de Hofsteter..... | 22 |
| 2.02.06.02 Flexibilidad de acomodación..... | 22 |
| 2.02.06.03Acomodación relativa positiva y negativa..... | 23 |
| 2.02.07 Problemas Vergenciales..... | 25 |
| 2.02.07.01 Vergencias..... | 25 |
| 2.02.07.02 convergencia..... | 26 |

| | |
|---|----|
| 2.02.07.03 Punto próximo de convergencia..... | 26 |
| 2.02.07.04 Insuficiencia de convergencia..... | 27 |
| 2.02.07.05 Exceso de convergencia..... | 28 |
| 2.02.07.06 Divergencia..... | 29 |
| 2.02.07.07 Insuficiencia de divergencia..... | 29 |
| 2.02.07.08 Parálisis de divergencia..... | 30 |
| 2.02.07.09 Exceso de divergencia..... | 31 |
| 2.02.07.10 Endoforia Básica..... | 31 |
| 2.02.07.11 Exoforia Básica..... | 31 |
| 2.02.07.12 Disfunciones Verticales..... | 31 |
| 2.02.08 Test para evaluar las vergencias..... | 32 |
| 2.02.08.01 Cover test..... | 32 |
| 2.02.08.02 Punto próximo de convergencia..... | 33 |
| 2.02.08.03 Reservas fusionales positivas y negativas..... | 34 |
| 2.03 Marco Conceptual..... | 35 |
| 2.04 Fundamentación legal..... | 36 |
| 2.05 Formulación de la hipótesis..... | 37 |
| 2.06 Caracterización de las variables..... | 37 |
| 2.06.01 Variable independiente..... | 37 |
| 2.06.01.01 Problemas acomodativos..... | 38 |
| 2.06.01.02 Problemas vergenciales..... | 38 |
| 2.06.02 Variable dependiente..... | 38 |
| 2.06.02.01 Falta de atención..... | 38 |
| 2.06.02.02 falta de concentración..... | 39 |
| 2.06.02.03 Hiperactividad..... | 39 |
| 2.07 Indicadores..... | 39 |

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

| | |
|--|----|
| 3.01 Diseño de la investigación..... | 40 |
| 3.02 Población y Muestra..... | 40 |
| 3.02.01 Población..... | 40 |
| 3.02.02 Muestra..... | 41 |
| 3.03 Operacionalización de Variables..... | 42 |
| 3.04 Instrumentos de Investigación..... | 43 |
| 3.04.01 Pasos para la realización del estudio de campo del Proyecto..... | 44 |
| 3.04.02 Técnicas..... | 45 |
| 3.04.02.01 Agudeza visual..... | 45 |
| 3.04.02.02 Retinoscopia dinámica..... | 46 |
| 3.04.02.03 Amplitud de acomodación (técnica de sheard)..... | 46 |
| 3.04.02.04 Flexibilidad de acomodación..... | 46 |
| 3.04.02.05 Facilidad de acomodación..... | 47 |
| 3.04.02.06 Cover Alternante..... | 48 |
| 3.04.02.07 Prisma cover test..... | 48 |
| 3.05 Procedimientos de la investigación..... | 49 |
| 3.05.01 Criterios de inclusión..... | 49 |
| 3.05.02 Criterios de exclusión..... | 49 |
| 3.05.03 Tipo de muestreo..... | 49 |
| 3.05.04 Estructura metodológica..... | 49 |
| 3.06 Recolección de la Información..... | 50 |

CAPÍTULO IV: PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

| | |
|--|----|
| 4.01 Procesamiento y análisis de cuadros estadísticos..... | 52 |
| 4.02 Conclusiones del análisis estadístico..... | 62 |

| | |
|------------------------------------|----|
| 4.03 Respuesta a la hipótesis..... | 63 |
|------------------------------------|----|

CAPÍTULO V: PROPUESTA

| | |
|---|----|
| 5.01 Antecedentes..... | 63 |
| 5.02 Justificación..... | 64 |
| 5.03 Descripción de la propuesta..... | 66 |
| 5.04 Formulación del proceso de aplicación de la propuesta..... | 66 |

CAPÍTULO VI: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

| | |
|-----------------------|----|
| 6.01 Recursos..... | 67 |
| 6.02 Presupuesto..... | 68 |
| 6.03 Cronograma..... | 70 |

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

| | |
|---------------------------|----|
| 7.01 Conclusiones..... | 71 |
| 7.02 Recomendaciones..... | 72 |

| | |
|---------------------------|-----------|
| BIBLIOGRAFÍAS..... | 73 |
|---------------------------|-----------|

| | |
|--------------------|-----------|
| ANEXOS..... | 78 |
|--------------------|-----------|

INDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Donders..... | 21 |
| Tabla 2 Edad..... | 52 |
| Tabla 3 Género..... | 53 |
| Tabla 4 Alteraciones acomodativas..... | 54 |
| Tabla 5 Alteraciones vergenciales..... | 55 |

| | |
|--|----|
| Tabla 6 Test de Toulouse-pieron..... | 56 |
| Tabla 7 Promedio académico..... | 57 |
| Tabla 8 Defecto Refractivo..... | 58 |
| Tabla 9 Relación entre alteraciones acomodativas y el test Toulouse-Pieron..... | 60 |
| Tabla 10 Relación entre alteraciones vergenciales y el test Toulouse-Pieron..... | 60 |
| Tabla 11 Relación entre defectos refractivos y el test Toulouse-Pieron..... | 61 |
| Tabla 12 Relación entre género y el test Toulouse-Pieron..... | 61 |
| Tabla 13 Relación entre Promedio escolar y el test Toulouse-Pieron..... | 62 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 Test de Toulouse-pieron..... | 13 |
| Figura 2 Pasos para realizar estudio de campo..... | 44 |
| Figura 3 Historia clínica..... | 51 |
| Figura 4 Edad..... | 52 |
| Figura 5 Género..... | 53 |
| Figura 6 alteraciones acomodativas..... | 54 |
| Figura 7 alteraciones vergenciales..... | 55 |
| Figura 8 Test de Toulouse-pieron..... | 56 |
| Figura 9 promedio académico..... | 57 |
| Figura 10 Defecto Refractivo..... | 59 |

RESUMEN

El sistema de acomodación y el sistema vergencial son mecanismos muy importantes del sistema visual, los cuales al estar alterados presentarían sintomatología que es más frecuente en visión próxima. El presente proyecto tuvo como objetivo relacionar los problemas acomodativos y vergenciales con niños que presentan falta de atención, concentración e hiperactividad. El estudio tuvo como población alumnos de la Unidad Educativa Cristiana New Life de la ciudad de Quito, en edades comprendidas entre 7 a 13 años de edad, los mismos que entraron a criterios de inclusión y exclusión, formaron parte del estudio, niños que al momento de realizarse el examen llevaron el consentimiento informado con fecha y firma del representante, obteniendo como muestra 95 niños, los mismos a los que se les realizó exámenes optométricos completos, haciendo énfasis en la evaluación del sistema refractivo, acomodativo y vergencial, el departamento de psicología de la Unidad Educativa realizó el test de Toulouse-Pieron para evaluar a sus estudiantes sobre la falta de atención, concentración e hiperactividad. Mediante el programa SPSS se pudo verificar, que no existe relación entre las variables del estudio.

ABSTRACT

The Accommodation and Vergence systems, are very important mechanisms in the visual system, which, in the case of an alteration will develop symptoms, especially in near vision.

The present project had the aim to link the accommodation and vergence conflict with kids who show lacks of attention, concentration and hyperactivity. The mentioned study was done with the students of "New Life Christian High School" (Unidad Educativa Cristiana New Life High School) located in Quito-Ecuador, the population age was between 7 and 13 years-old, who were part of inclusion and exclusion criteria.

A total of 95 kids, with their respective approval from their parents, were conducted to a full optometric examination, emphasising in the refractive, accommodation and vergence system evaluation, additionally, the High School's Department of Psychology performed the Toulouse-Pieron test to asset the students with respect to their lack of attention, concentration and hyperactivity.

Using the tool SPSS, it was possible to ascertain that there was no any relation between the variables of the study.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene como finalidad incentivar a docentes y porque no a padres de familia, a una valoración oportuna del sistema visual de los niños, ya que al ingresar al mundo del conocimiento, nuevas enseñanzas impartidas por el docente a los infantes, el interés del niño por escribir, leer, dibujar, navegar en aparatos electrónicos, lo cual permite que la mayoría del tiempo haga uso de visión próxima, por este motivo es muy importante identificar alteraciones visuales que puedan impedir su correcto desempeño.

En nuestra experiencia como estudiantes, hemos escuchado de problemas visuales que llegan a causar molestias e inconvenientes en la vida escolar de niños, algunas presentan sintomatología que es mayor en visión próxima, por esta razón se realizó el estudio en pacientes pediátricos de 7 a 13 años, y se observó la existencia mayoritaria de problemas refractivos y acomodativos y minoritariamente pero no deja de ser importante problemas vergenciales, de los cuales muchos de los padres de familia desconocían.

Hacemos una invitación cordial a lectores a observar el desarrollo del presente proyecto, así como del conocimiento de sus resultados y que estos satisfagan sus dudas.

CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA

1.01 Planteamiento del Problema

En el Distrito Metropolitano de Quito, Capital de la República del Ecuador ubicado a 2700 msnm (metros sobre el nivel del mar), con un aproximado de 2,2 millones de habitantes, al sur de la misma en el sector de Guamani se encuentra ubicada la Unidad Educativa New Life, el nivel socio económico de la escuela es de clase media baja y consta de aproximadamente 450 estudiantes en primaria.

En estudios anteriores se ha demostrado que se puede relacionar los problemas acomodativos y vergenciales, con la falta de atención, concentración, e hiperactividad en niños, lo que puede traer como consecuencia bajo rendimiento escolar. Se demuestra que los problemas acomodativos y vergenciales que más relación tienen con la falta de atención, concentración, e hiperactividad en niños son las insuficiencias de acomodación, y de convergencias.

Se ha podido evidenciar una falta de conocimiento por parte de docentes y padres de familia sobre problemas visuales en niños, dando como resultado bajo rendimiento escolar.

Debido a este problema hemos visto la necesidad de realizar el presente proyecto, el objetivo es determinar la relación de problemas acomodativos y vergenciales en niños con falta de atención, concentración, e hiperactividad, y así proporcionar información a docentes y padres de familia para que se brinde un tratamiento adecuado a tiempo con el profesional indicado, en este caso con el Optómetra.

- ¿Se relacionan los problemas acomodativos y vergenciales con la falta de atención, concentración e hiperactividad?

- ¿Existe relación entre los defectos refractivos y la falta de atención, concentración e hiperactividad?

1.02. Objetivo General

Determinar la relación de problemas acomodativos y vergenciales en pacientes pediátricos con falta de concentración, atención e hiperactividad, de la Unidad Educativa New Life

1.03. Objetivos específicos

- Determinar la relación de problemas acomodativos en pacientes pediátricos con falta de atención, concentración, e hiperactividad.
- Establecer la relación de problemas vergenciales en pacientes pediátricos con falta de atención, concentración, e hiperactividad.
- Relacionar los defectos refractivos en pacientes pediátricos con falta de atención, concentración, e hiperactividad.
- Elaborar un DVD sobre problemas visuales en niños, dirigido a los docentes de la Unidad Educativa.

1.04. Justificación de la investigación.

Las alteraciones acomodativas y vergenciales pueden desarrollar en el niño falta de atención, concentración e hiperactividad, dichas alteraciones visuales causan inconvenientes al momento de realizar actividades escolares tanto en el salón de clases como en casa.

Cuando el funcionamiento del sistema acomodativo es deficiente, clínicamente puede presentarse algún tipo de cambio en las condiciones monoculares del paciente y en algunos

casos los trastornos acomodativos pueden producir problemas en el sistema vergencial, estos pueden llegar a ser uno de los factores causantes de que los estudiantes no estén atentos o concentrados en clase, y se encuentren realizando diferentes actividades a la indicada por el docente.

Este proyecto se realiza con el fin de establecer si existe una relación entre problemas acomodativos y vergenciales en niños con falta de atención, concentración e hiperactividad, proporcionando información a docentes para que puedan reconocer cuando un problema psicológico se encuentre ligado a un problema visual y sea este el verdadero causante de inconvenientes en el desenvolvimiento del estudiante.

La investigación presenta una muestra de 95 pacientes pediátricos en los cuales se realizarán todos los test principales para evaluar si existen alteraciones acomodativas y vergenciales. El presente estudio será de ayuda para los estudiantes del instituto tecnológico superior cordillera que necesiten información sobre desordenes acomodativos y vergenciales que puedan llegar a causar problemas tales como falta de atención, concentración e hiperactividad.

1.05. Formulación del Problema

¿Existe relación entre problemas acomodativos y vergenciales en pacientes pediátricos con falta de concentración, atención e hiperactividad?

CAPITULO II:

MARCO TEÓRICO

2.01 Antecedentes del estudio

El TDAH (trastorno déficit de atención e hiperactividad), es una condición que afecta a la vida de muchos niños. Por definición, estos individuos no tienen una patología ocular o déficit de agudeza visual que cause la falta de atención, pero aun así, hay estudios sobre el tema, que afirman que este trastorno puede coexistir con muchas habilidades visuales deficientes como problemas acomodativos, vergenciales. (Pardo, 2009). Se adjunta estudios realizados sobre el TDAH, en donde los problemas acomodativos inciden significativamente.

Estudio 1: Disfunciones visuo-perceptivas, oculomotoras, acomodativas y binoculares en niños con trastornos por déficit de atención e hiperactividad (Pardo, 2009).

Este estudio ha sido llevado a cabo con el objetivo de determinar el grado de desarrollo de las destrezas visuales en estudiantes con TDAH y comparar estas habilidades entre una muestra de estudiantes con dicho trastorno y otra que no lo presenta. Para ello hemos diseñado un estudio observacional comparativo de 20 estudiantes de primaria con TDAH (grupo clínico), y 20 sin trastorno (grupo control).

Resultados

Se ha encontrado diferencias estadísticamente significativas a nivel del punto próximo de acomodación, pero no en la flexibilidad acomodativa binocular. Sí bien, es cierto que los niños sin dicho trastorno manifiestan valores superiores respecto el grupo clínico, los resultados obtenidos en toda la muestra, incluyendo grupos clínico y

control, no presentan ninguna disfunción acomodativa. De cualquier forma, estaríamos de acuerdo con Farrar et al que sugieren que no hay relación entre las disfunciones acomodativas y el TDAH. No obstante, habría que remarcar que los resultados obtenidos en la flexibilidad acomodativa binocular, muestran valores más elevados respecto de los que según Sheiman considera normales. Para este autor, la flexibilidad acomodativa binocular estaría en 5 ± 2.5 cpm, y nuestros resultados están entre una media de 11,5 cpm para el grupo control y 10,7 cpm para el clínico, evaluado con un flipper de ± 2.00 D, de la misma forma que Sheiman. En este sentido, no nos queda más que reconocer que muy posiblemente la muestra seleccionada en nuestro estudio, no cumple las mismas características que los participantes del estudio de Sheiman. Sin embargo, diversos autores como Griffin et al o Rouse¹ consideran valores más elevados en la flexibilidad acomodativa binocular, como 13,2 cpm según Griffin y 12 cpm según Rouse.

Estudio 2: Insuficiencia de convergencia y déficit de atención. (García M. , 2008)

A nivel clínico se ha encontrado una gran relación entre las anomalías binoculares comunes y los desórdenes de atención e hiperactividad. El 16% de los niños con déficit de atención tiene problemas de insuficiencia de convergencia (IC). Los niños con IC tienen tres veces más posibilidades de presentar déficit de atención e hiperactividad (TDAH). (García M. , 2008).

Resultados

Se trata de una paciente de 10 años remitida por el psicólogo por presentar problemas de atención y de aprendizaje. Se le realiza un cuestionario muy extenso sobre su historia médica, ocular y de los síntomas, ya que muchas veces los síntomas indican la causa del problema. Los síntomas más destacados que refiere son que “le escuecen los ojos al leer, que se los frota con mucha frecuencia, a veces presenta dolor de cabeza después de actividades en cerca, en ocasiones visión borrosa en cerca, otras veces le lagrimean los ojos y, por último, dice que se distrae mucho al realizar cualquier actividad y con más frecuencia en actividades escolares”. Presenta problemas de aprendizaje, ya que en el colegio no alcanza el nivel académico exigido para su edad.

El examen optométrico revela una agudeza visual estable de 1.2 de lejos sin corrección. El subjetivo revela hipermetropía y astigmatismo bajos. Presenta unas amplitudes de acomodación monoculares desiguales con una diferencia de 3dp., lo que indica que el esfuerzo acomodativo no es el mismo en ambos ojos. La acomodación relativa negativa es menor que la normal y menor que la acomodación relativa positiva. El hecho de ver doble con los flipper positivos binocularmente nos indica un problema de convergencia. En cuanto a los movimientos oculares, los seguimientos no son suaves ni precisos y los sacádicos son muy deficientes, presentando también gran dificultad en los sacádicos dinámicos, lo que nos indica la existencia de una gran dificultad en la atención y en el sistema central-periférico. Presenta también una distancia de trabajo muy pequeña. Todo esto nos lleva a diagnosticarla como una insuficiencia de convergencia en un primer estadio, ya que

arrastra la acomodación. Todavía no ha aparecido un exceso de acomodación para intentar compensar el déficit de convergencia. También se realizó una serie de test para evaluar el procesamiento de la información visual, ya que tenía problemas académicos. Estos test revelaron la existencia de problemas de atención, discriminación y control motor del cuerpo, lo que nos indica que existe mucha dificultad a nivel de aprendizaje. (García M. , 2008).

Estudio 3: Vínculo entre los problemas de visión y el TDAH. (DeCarlo, 2016).

En este estudio, se empezó a investigar sobre si existe relación entre falta de atención (TDAH) y problemas visuales, el Dr DeCarlo profesor de la facultad de medicina del departamento de oftalmología de la Universidad de Alabama en Birmingham dice, “No había suficientes niños con problemas graves de visión para proporcionar la potencia estadística para sacar conclusiones.” (DeCarlo, 2016).

Resultados:

En el estudio, el Dr. DeCarlo se dirigió a la Encuesta Nacional de Salud Infantil (NSCH), una encuesta de más de 98.000 niños realizado por el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) y, junto con su equipo de Marcos Swanson, OD, Gerald McGwin, Ph.D., Kristina Visscher, Ph .D., y Cynthia Owsley, Ph.D., analizan los datos. Los resultados serán publicados en la revista Optometría y Ciencias de la Visión en mayo, y están disponibles en línea. Más de 1 de cada 10 estadounidenses niños en edad escolar ha diagnosticado TDAH, según los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (DeCarlo, 2016).

2.02. Fundamentación Teórica

2.02.01 Falta de Atención: Déficit de atención e Hiperactividad (TDAH) y sin

Hiperactividad (TDA):

Los trastornos por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) vienen definidos por la presencia de tres síntomas fundamentales: 1. Disminución de la atención. 2. Impulsividad. 3. Hiperactividad. En realidad es mucho más que un trastorno. Es un síndrome de dimensiones enormes, que alcanza una gran cantidad de facetas y se debería denominar “Síndrome de Déficit de Atención e Hiperactividad (SDAHA) con mucha más propiedad que TDAH. (Pascual Castroviejo, 2008).

No hay duda de que el TDAH es un cuadro orgánico, con origen en deficiencias anató- mico-biológicas que afectan preferentemente a ciertas estructuras cerebrales y que no es patrimonio exclusivo de los humanos”. (Pascual Castroviejo, 2008).

Se denomina trastorno por déficit de atención sin hiperactividad: A una situación de desajuste o inadaptación familiar, escolar, social o personal, originada por unas demandas de comportamiento social o escolar, efectuadas por parte de padres, maestros u otros educadores, a un niño o niña que presenta las características temperamentales siguientes:

- Una actividad motriz caracterizada por excesiva lentitud en sus movimientos (hacen las cosas más despacio que lo “normal”: se visten, se lavan, comen, andan,...)

- Una importante dificultad, cuando prestan atención a un contexto o situación, para darse cuenta de los elementos relevantes o significativos. No encuentran los detalles.
- Se manifiestan atraídos, en las nubes, parece que les cuesta dirigir su atención a lo que el entorno les demanda (padres, amigos, profesores).
- Parece que les cuesta un tiempo mayor que a la media llevar a cabo cualquier tipo de tareas cognitivas. Son lentos tanto para “hacer cosas” como para “pensar en cosas”. (García M. , 2016).

Estas características se manifiestan en los niños y niñas desde su primera infancia (primer y segundo año) y suelen estar generalizadas a cualquier situación y época. En el Centro Educativo no suelen tener problemas de relación con sus Profesores y compañeros (aunque no siempre es así), pero suelen leer y escribir mal; cometer errores frecuentes en sus tareas escolares, confundir hechos, fechas,... (Todo debido a su falta de eficacia atencional). Suelen perder u olvidar dónde han dejado sus cosas; juguetes, materiales escolares. (García M. , 2016).

Los pacientes con TDA y TDAH, presentan mayor incidencia de problemas visuales, algunos difíciles de diagnosticar, por ello es necesaria una revisión con el oftalmólogo para que explore la visión y el buen funcionamiento del aparato visual. Actualmente sabemos que los casos de TDA con una mala visión o con problemas en la motilidad ocular, presentan mayores dificultades en el seguimiento escolar, menor integración social y más dificultades para su recuperación, por ello será imprescindible descartar estos trastornos y tratarlos en caso de que aparezcan. Quizás el más destacado es el déficit de convergencia. (Verges, 2012).

Para poder diagnosticarlo hay que conocer que los comportamientos más comunes caen en tres categorías: déficit de atención o distracción, hiperactividad e impulsividad, los cuales son más frecuentes y graves que el observado en niños de la misma edad con un desarrollo normal.

Cuando la característica predominante es déficit de atención, el patrón de comportamiento se denomina como:

Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad, tipo

predominantemente inatento: Llamamos déficit de atención, cuando a menudo no presta atención suficiente a los detalles o comete errores por descuido en las tareas escolares, en el trabajo o en otras actividades. Dificultades para mantener la atención en tareas o en actividades de juego. Parece no escuchar cuando se le habla directamente. Falta de atención e impulsividad, hiperactividad. No sigue instrucciones y no finaliza tareas escolares, encargos u obligaciones en el centro de trabajo. Dificultades para organizar tareas y actividades. A menudo evita, le disgusta o es renuente a dedicarse a tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido (como trabajos escolares o domésticos). Extravía objetos necesarios para tareas o actividades (juguetes, ejercicios escolares, lápices, libros o herramientas). Se distrae fácilmente por estímulos irrelevantes. Es descuidado en las actividades diarias.

Hiperactividad: Cuando mueve en exceso manos y pies o se remueve de su asiento. Abandona su asiento en la clase o en otras situaciones en que se espera que permanezca sentado. Corre o salta excesivamente en situaciones en que es inapropiado hacerlo (en adolescentes o adultos puede limitarse a sentimientos subjetivos de inquietud). Dificultades para jugar o dedicarse tranquilamente a

actividades de ocio. A menudo “está en marcha” o suele actuar como si tuviera un motor. Habla en exceso. (Gómez Castro, De La Peña Olvera, & Palacios Cruz, 2014)

(Aver, 2009), nos dice que el 16% de los niños con déficit de atención e hiperactividad (TDAH) tiene problemas de Insuficiencia de la Convergencia y estos niños tienen tres veces más posibilidades de presentar déficit de atención e hiperactividad. Un niño puede desarrollar déficit de atención e hiperactividad por problemas visuales, ya que si el niño presenta algún problema acomodativo, vergencial o una ametropía no corregida que dificulte al niño una visión óptima, este va a desarrollar posiblemente déficit de atención con hiperactividad.

2.02.02 Falta de Concentración:

En caso de una falta de concentración o un trastorno de la capacidad de concentración, la concentración se ve afectada con una intensidad y duración diferentes. Por concentración se entiende el acto de dirigir toda la atención a una actividad, estímulo, persona o cosa concreta. Mientras se mantiene la concentración, el resto de cosas se perciben solo en segundo plano. Requiere un esfuerzo mental y disminuye con el paso del tiempo. (Onmeda, 2011).

Se habla de falta de concentración cuando no se consigue de forma permanente desconectar de otros estímulos para dedicarse a una cosa concreta. Si la capacidad de concentrarse sobre una cosa se ha debilitado o se ha visto perjudicada provisionalmente, se habla de un trastorno en la capacidad de concentración. Los trastornos de la concentración pueden presentarse de diferentes formas. Una falta de

concentración puede aparecer en cualquier momento de la vida, pero en el caso de los niños se habla con frecuencia de una falta de concentración. (Onmeda, 2011).

2.02.03 Hiperactividad.

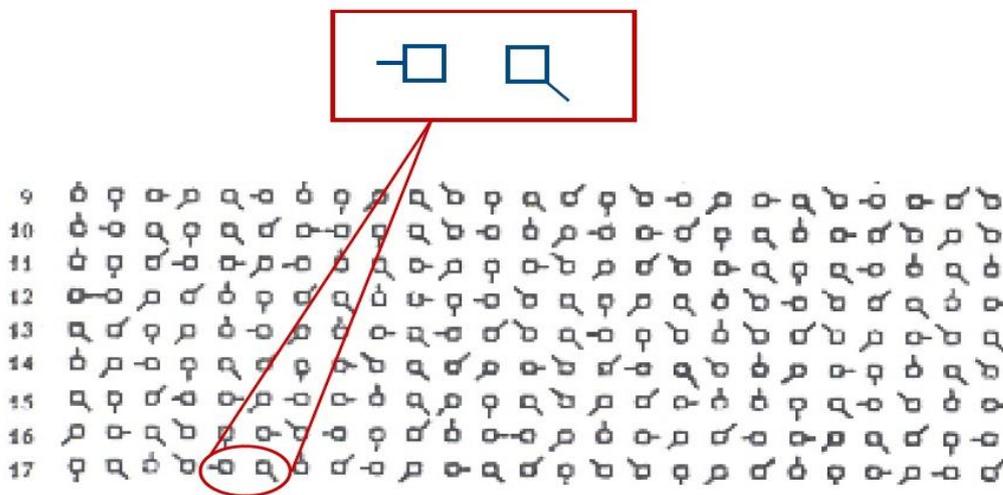
La hiperactividad es un desorden del desarrollo de la conducta caracterizado por una actividad motora disruptiva que impide que el individuo establezca adecuadamente sus lazos sociales y se comunique con normalidad, entendiendo la comunicación como una habilidad imprescindible para la socialización y el aprendizaje, ejes del desarrollo global del niño. El impacto de este patrón de conducta sobre la familia, y en especial en el caso del TDAH, se liga más a los problemas del comportamiento que a la actividad motora per se, a la influencia negativa que ejerce sobre los hermanos del niño hiperactivo, y a los sentimientos negativos que todo ello genera en el seno familiar. La actitud de los padres, por tanto, al llegar a la consulta viene especialmente marcada por una incapacidad de manejar el comportamiento del sujeto, por un nivel muy alto de estrés, y por graves problemas de convivencia. Es indudable que cuanto más precoz sea la aparición de la sintomatología, más evidentes van a ser los problemas en el hogar. (Vaquerizo, 2005).

2.02.04 Test Para evaluar problemas de atención, concentración e hiperactividad: Test de Toulouse-Pieron.

Es una prueba que tiene el objetivo de medir las aptitudes perceptivas y atencionales. Por sus características se trata de una tarea que exige gran concentración y resistencia a la monotonía. El ejemplar de la prueba contiene 1600 elementos gráficos (cuadros que tienen un guion en uno de sus lados) distribuidos en 40 filas. La

tarea del evaluado consiste en detectar cuáles de ellos son iguales a los dos modelos presentados en la cabecera de la hoja, durante 10 minutos. Para ello deberá prestar atención a la posición que tiene el guion de cada cuadro. (Luque, 2013). Por las características del test, el mismo nos ayuda en el diagnóstico de la hiperactividad, ya que si un niño es hiperactivo no concluirá con el test, puesto que estos niños son propensos a dejar las tareas inconclusas y empezar con otras actividades diferentes a las que se encuentra realizando.

Figuras a identificar en el test Toulouse-Piéron (1986)



Parte del test Toulouse-Piéron (1986)

Figura 1. (Test Toulouse-Piéron).

Fuente: (Martínez & Moya, 2011).

2.02.05 Problemas de Acomodación.

2.02.05.01 Disfunciones de la acomodación:

La acomodación consiste en un cambio en la forma del cristalino, para producir un incremento o disminución del poder dióptrico del ojo. Es la responsable de la formación de una imagen nítida sobre la retina, para cualquier distancia a la que se encuentre el objeto que miramos. La función acomodativa ha ganado en

importancia a medida que la evolución del hombre ha modificado sus costumbres y hábitos de vida. El último milenio ha llevado al hombre a trabajos y pasatiempos que requieren más que nunca una visión próxima nítida, cómoda y eficaz. En consecuencia, los problemas acomodativos representan hoy en día y muy frecuentemente una causa de astenopía ocular. En el presente capítulo vamos a referirnos a aquellas disfunciones de la acomodación que aparecen en pacientes no presbítas. Es decir, alteraciones de la función acomodativa que no se justifican por el normal esclerosamiento de las fibras del cristalino que se produce como consecuencia de la edad. Trataremos, pues, los problemas acomodativos que puedan afectar a pacientes con edades inferiores a los 45 - 50 años. (Romo, 2011).

2.02.05.02 Componentes de la acomodación

2.02.05.03 Acomodación tónica:

Es aquella parte de la acomodación presente incluso en ausencia de estímulo. Está directamente relacionada con la miopía nocturna o la miopía de campo oscuro. Representa el estado de reposo de la acomodación y es consecuencia del tono del músculo ciliar.

- **Acomodación por convergencia:** Es la cantidad de acomodación estimulada o relajada por efecto de un cambio en la convergencia. Ejemplo: cuando miramos a un objeto cercano la acomodación aumenta y cuando miramos a un punto lejano la acomodación se relaja.

- **Acomodación proximal:** Acomodación provocada por la sensación de proximidad. Se produce generalmente al utilizar instrumentos como el microscopio, el prismático, etc.
- **Acomodación refleja:** Respuesta involuntaria y automática de la acomodación a la borrosidad. Representa la mayor parte de la acomodación que se modifica según las características del estímulo.
- **Acomodación voluntaria:** Es independiente de cualquier estímulo. La mayoría de las personas no poseen la capacidad de modificar la respuesta acomodativa de forma voluntaria sin entrenamiento previo. Aunque es fácilmente entrenable. (Romo, 2011).

2.02.05.04 Mecanismo acomodativo:

El iniciador más eficaz de la respuesta acomodativa es la borrosidad en la fovea, que pone en marcha el mecanismo de enfoque "la acomodación". Cuando la borrosidad es detectada, la información se envía a través del nervio óptico al cerebro que a su vez envía una respuesta provocando que el músculo ciliar se contraiga. Este efecto conlleva un aumento de curvatura del cristalino y del poder dióptrico del mismo, permitiendo enfocar nítidamente objetos cercanos. El cambio de acomodación de lejos a cerca se llama acomodación positiva, y de cerca de lejos acomodación negativa. (Romo, 2011).

2.02.05.05 Etiología

El sistema acomodativo está diseñado para soportar cambios constantes con fijaciones frecuentes de lejos a cerca y viceversa. Si al leer o escribir hay poca o

ninguna modificación en la respuesta acomodativa a consecuencia del esfuerzo en visión próxima de forma prolongada, el sistema visual puede sufrir una paralización, estancamiento o pérdida de la eficacia que dificulte su actividad normal. (Romo, 2011).

2.02.05.06 Clasificación de las anomalías de Acomodación

2.02.05.07 Hipofunción de la acomodación:

“Alteración de la función acomodativa como resultado de un rendimiento o respuesta del sistema inferior al requerido”. (Molina & García, 2012).

2.02.05.08 Hiperfunción de la acomodación:

“Se trata de una respuesta excesiva de la acomodación, con respecto al estímulo existente”. (Molina & García, 2012).

2.02.05.09 Inflexibilidad de la acomodación:

“La respuesta acomodativa es correcta en lo que se refiere a magnitud, pero existe una dificultad en hacer modificaciones rápidas de esta respuesta”. (Molina & García, 2012).

Es la condición en la cual el paciente tiene dificultad para realizar cambios de enfoque continuados, presenta un tiempo de respuesta excesivo. La velocidad y latencia de respuesta del sistema acomodativo están disminuidas en esta condición, son anormales.

Síntomas: Asociados principalmente con las tareas de visión próxima. Visión borrosa especialmente al cambiar la distancia de enfoque, dolores de cabeza, escozor

de ojos, cansancio ocular y general. Dificultad para enfocar los objetos nítidamente a distintas distancias.

Signos: Ojos rojos y lagrimeo excesivo, falta de concentración y comprensión en la lectura. Amplitud de acomodación: normal. (Romo, 2011).

El tratamiento para todos los casos descritos anteriormente es corregir cualquier defecto refractivo si existiera. La prescripción de lentes para cerca, dependiendo del caso puede ser favorable o no. En segundo lugar la Terapia Visual encaminadas a:

- 1) Eliminación total de todos los síntomas.
- 2) Normalizar las habilidades de acomodación y de vergencias.
- 3) Integrar habilidades de acomodación con vergencias y motilidad ocular.
- 4) Colocar al sistema visual en condiciones óptimas de funcionamiento (Romo, 2011).

2.02.05.10 Insuficiencia de acomodación:

Cero acomodan bghción, que no permite proporcionar una imagen clara a una determinada distancia. Los síntomas son similares a los descritos por los pacientes que presentan presbicia, es decir, mala visión próxima e incomfort en actividades de cerca. Al realizar la toma de agudeza visual esta se encuentra disminuida para visión próxima, que se acentúa con la presencia de un defecto refractivo tipo hipermetrónico. La amplitud de acomodación está disminuida y la flexibilidad muestra dificultad para estimular la acomodación. La relajación puede ser normal. (Rojas, 2005).

2.02.05.11 Fatiga de acomodación:

Acomodación mal sostenida o poco mantenida. Sus síntomas son muy similares a los reportados por un paciente con insuficiencia de acomodación. La amplitud de acomodación es buena bajo condiciones normales, pero se deteriora con el tiempo. La flexibilidad de acomodación puede estar normal pero disminuye con el tiempo y presentará mayor dificultad para estimular. Cuando se sospecha su presencia, se debe repetir varias veces la toma de los test de Amplitud y Flexibilidad de Acomodación con el fin de confirmar el diagnóstico. (Rojas, 2005).

2.02.05.12 Parálisis de la acomodación:

La parálisis de la acomodación es una condición rara asociada con una variedad de causas orgánicas tales como infecciones, traumas, diabetes, etc... Esta condición puede ser unilateral o bilateral. Si es unilateral se la denomina acomodación desigual. Otra causa típica de acomodación desigual es la presencia de ambliopía funcional. (Romo, 2011).

2.02.05.13 Anisoacomodación:

El término acomodación desigual o anisoacomodación, hace referencia a estados acomodativos diferentes para cada ojo. Cuando las diferencias monoculares no son considerables, el sistema visual es capaz de compensarlas y lograr un grado de confort visual, de lo contrario el sistema visual del paciente puede presentar dos condiciones, en la primera de ellas referirá una sintomatología acorde con su problema acomodativo y muy seguramente se asocia a alteración de la motilidad ocular, por alteración de la relación acomodación – convergencia AC/A. La segunda

opción es que no refiera síntomas debido a que la visión binocular a creado un mecanismo de compensación denominado supresión. Al igual que en el primer caso se puede presentar alteración de la relación AC/A. La amplitud de acomodación ha sido considerada como la prueba patrón para dar este diagnóstico y se puede considerar anisoacomodación cuando exista una diferencia entre los valores de un ojo con respecto al otro superiores a 1.50 dioptrías⁹ o 2.00 dioptrías. (Rojas, 2005).

2.02.05.14 Exceso de acomodación y Espasmo acomodativo:

Como su nombre indica, se trata de una respuesta excesiva de la acomodación con respecto al estímulo existente. Los pacientes que presentan estas disfunciones tienen dificultades para relajar su acomodación. La diferencia entre las dos condiciones reside únicamente en el grado de deterioro del problema visual. Por este motivo van a ser tratadas en este mismo apartado, por ser muy parecidos sus signos y síntomas. (Romo, 2011).

Síntomas: Los síntomas que aparecen más comúnmente son: Visión borrosa de cerca, escozor de ojos, falta de concentración, dolores de cabeza después de leer, fotofobia, diplopia. Los síntomas se encuentran mayoritariamente asociados a tareas en visión próxima. Sólo se trasladan a la visión lejana en forma de visión borrosa, constante o intermitente, en los casos en que el exceso de acomodación se encuentra en un estado muy degradado. (Romo, 2011).

Espasmo acomodativo: La visión borrosa asociada al exceso de acomodación es variable, siendo mucho más acusada por la noche y/o después de un trabajo en visión próxima continuado. Signos: Ojos rojos y lagrimeo. Miosis como

consecuencia de una respuesta acomodativa excesiva. La Amplitud de acomodación: Siempre monocularmente normal o ligeramente reducida en el exceso de acomodación. Claramente reducida en el espasmo acomodativo. La reducción que se produce es consecuencia de la dificultad para hacer cambios en la respuesta acomodativa que tiene el paciente. (Romo, 2011).

2.02.05.15 Amplitud de acomodación:

La amplitud de acomodación también se conoce como el rango máximo de acomodación. Y es la diferencia de lectura más alejada y la distancia de lectura más cercana en la que el texto se enfoca de forma adecuada.

Ambos se basan en las posiciones del punto remoto, (punto más alejado al que el ojo puede formar una imagen nítida sobre la retina) y el punto próximo de acomodación (punto más próximo al que el ojo puede formar una imagen nítida sobre la retina). (Hilario, 2012).

2.02.06 Test para determinar el estado Acomodativo:

2.02.06.01 Amplitud de Acomodación:

2.02.06.01.01 Método de Donders:

Consiste en acercar un objeto o figura (generalmente son letras) lentamente hacia los ojos de la persona, (se lo realiza monocularmente) hasta que esta reporte que la ve borrosa. Se mide la distancia entre el ojo del sujeto (o el plano de los anteojos) hasta el lugar donde se detuvo la figura. El inverso de la distancia será la amplitud de acomodación. Normalmente se le pide a la persona que fije una letra que subtienda un ángulo visual de 1 minuto de arco a 40 centímetros. Es recomendable repetir el

procedimiento 3 veces y sacar un promedio. Una variante de esta técnica consiste en colocar la cartilla de fijación pegada al ojo de la persona y pedirle que la aleje lentamente hasta el momento en que aprecie la imagen (reconozca) de forma nítida. También en las personas jóvenes se emplean lentes de -3.00 a -6.00 D colocados delante del ojo a examinar. El propósito de esto es alejar el punto próximo de acomodación, pues cuando se manejan distancias muy cercanas, pequeñas variaciones de la distancia de medición pueden provocar grandes cambios en el valor de la amplitud. (León, 2009).

Tabla 1 Donders

Fuente. Autor (Hilario, 2012)

| EDAD | AMPLITUD | EDAD | AMPLITUD |
|------|----------|------|----------|
| 10 | 14 D | 45 | 3.5 D |
| 15 | 12 D | 50 | 2.5 D |
| 20 | 10 D | 55 | 1.75 D |
| 25 | 8.5 D | 60 | 1 D |
| 30 | 7 D | 65 | 0.5 D |
| 35 | 5.5 D | 70 | 0.25 D |
| 40 | 4.5 D | 75 | 0 D |

2.02.06.01.02 Método de Sheard (lentes negativos de cerca):

La prueba se realiza en forma monocular. Para facilitar el cambio de lentes es recomendable utilizar el foroptorero. Colocar la corrección de lejos en ambos ojos.

El optotipo de fijación es colocado a 40 cms. Debe estar bien iluminado.

Indicar al paciente que observe el optotipo de letras más pequeño.

Introducir lentes negativos en pasos de 0.25d. a un ritmo constante para mover la localización de la imagen en la retina, hasta que el paciente reporta el punto de

borrosidad mantenida, es decir la imagen no puede ser aclarada por medio de un esfuerzo consciente. (Casillas E. , 2006).

La amplitud total es igual a la cantidad de negativos introducidos +2. 50 dioptrías que corresponden a la demanda acomodativa de la cartilla situada a 40 cms. Repetir el procedimiento en el ojo izquierdo. Comparar los resultados con la tabla de Donders o fórmula de Hoffstetter. Con este método el valor obtenido suele ser algo menor que con el método de acercamiento. (Casillas E. , 2006)

2.02.06.01.03 Formula de Hofstetter:

“Se realiza un cálculo: $18.5 - 1/3 \text{ edad}$ ”. (Herranz & Vecilla, 2010).

2.02.06.02. Flexibilidad Acomodativa

El propósito de la flexibilidad acomodativa es evaluar la calidad, resistencia y dinamismo de la acomodación. Es importante evaluar no solo la cantidad sino también la calidad de la acomodación, existiendo diversas causas funcionales que pueden alterar la flexibilidad acomodativa, y por lo tanto alterar a la eficacia de la visión binocular. (Ponsa, 2010).

Una respuesta normal en el test de flexibilidad acomodativa binocular sugiere un funcionamiento normal en ambas áreas. Si el paciente tiene dificultad con el test binocular entonces lo realizaremos de forma monocular, siendo este último el test diagnóstico. Si el paciente sigue presentando dificultades con algunas de las lentes en forma monocular, existirá un problema acomodativo. Sin embargo, si el paciente falla de forma binocular y pasa de manera monocular es más probable que sea un problema de la visión binocular. Para evaluar la flexibilidad acomodativa el test más utilizado

son los flippers, consistiendo en unos sostenedores con lentes positivas y negativas (2,00/-2,00), para estimular y relajar la acomodación, midiendo cuantos ciclos puede aclarar el paciente en un minuto, tomando como norma valores próximos a los 12-15 ciclos/minuto (un ciclo se considera cuando el paciente ha aclarado el lente positivo y el negativo). Ante niños pequeños y pacientes poco colaboradores se puede evaluar la flexibilidad acomodativa mediante el método de la fijación alternante lejos-cerca, observando la capacidad del paciente de cambiar el enfoque de lejos a cerca y viceversa. Probablemente esta sea una forma más natural de evaluar la flexibilidad acomodativa, ya que no se utilizan lentes para producir cambios acomodativos. (Ponsa, 2010).

2.02.06.03. Acomodación Relativa Positiva y Negativa (ARP, ARN).

Esta forma subjetiva de valorar la acomodación en condiciones binoculares aporta información sobre el grado de colaboración entre el sistema acomodativo y el binocular. Los resultados deben ser interpretados considerando que en la situación en la que se encuentra el paciente, cualquiera de los dos sistemas puede estar fallando. (Ponsa, 2010).

La medida clínica de la acomodación relativa requiere que el paciente fije binocularmente una tarjeta con detalles. Al introducir por ejemplo, lentes negativos para medir la ARP, estamos estimulando la acomodación y al mismo tiempo estimulamos la convergencia acomodativa. Este aumento de la convergencia acomodativa dependerá del AC/A. Para mantener la fusión se requiere un estímulo compensatorio inmediato de la vergencia fusional negativa. En ausencia de una respuesta vergencial compensatoria, esta convergencia aumentaría progresivamente al

añadir lentes negativos, hasta que apareciera diplopía. Por lo tanto, el ARP no solamente nos indica la habilidad de estimular la acomodación sino que refleja indirectamente el estado de la vergencia fusional negativa. El punto final del test llegará cuando bien no se pueda estimular la acomodación o bien cuando la vergencia fusional negativa haya llegado a su límite. Lo contrario ocurre al evaluar el ARN. Al introducir lentes positivos relajamos la acomodación al mismo tiempo que relajamos la convergencia acomodativa, en función del AC/A. Para evitar la diplopía y mantener la fusión sobre la tarjeta acomodativa el paciente deberá contrarrestar la relajación de la convergencia acomodativa utilizando la vergencia fusional positiva. Por lo tanto, el ARN no solamente indica la habilidad de relajar la acomodación sino que también refleja el estado de la vergencia fusional positiva. (Ponsa, 2010).

La medida clínica de la acomodación relativa requiere que el paciente fije binocularmente una tarjeta con detalles. Al introducir por ejemplo, lentes negativos para medir la ARP, estamos estimulando la acomodación y al mismo tiempo estimulamos la convergencia acomodativa. Este aumento de la convergencia acomodativa dependerá del AC/A. Para mantener la fusión se requiere un estímulo compensatorio inmediato de la vergencia fusional negativa. En ausencia de una respuesta vergencial compensatoria, esta convergencia aumentaría progresivamente al añadir lentes negativos, hasta que apareciera diplopía. Por lo tanto, el ARP no solamente nos indica la habilidad de estimular la acomodación sino que refleja indirectamente el estado de la vergencia fusional negativa. El punto final del test llegará cuando bien no se pueda estimular la acomodación o bien cuando la vergencia fusional negativa haya llegado a su límite. Lo contrario ocurre al evaluar el ARN. Al

introducir lentes positivos relajamos la acomodación al mismo tiempo que relajamos la convergencia acomodativa, en función del AC/A. Para evitar la diplopía y mantener la fusión sobre la tarjeta acomodativa el paciente deberá contrarrestar la relajación de la convergencia acomodativa utilizando la vergencia fusional positiva. Por lo tanto, el ARP no solamente indica la habilidad de relajar la acomodación sino que también refleja el estado de la vergencia fusional positiva. (Ponsa, 2010).

El valor esperado para el ARP dependerá de la edad, cuando más joven sea el paciente mayor será su amplitud acomodativa, y por lo tanto, mayor será el valor del ARP siendo este de unas 3.00D (exactamente $-2.37D \pm 0.50D$) aunque estará limitado por las reservas fusionales negativas. Si nos encontramos con un valor bajo de ARP, podremos pensar que: el paciente es incapaz de estimular más acomodación, que los rangos de vergencia fusional negativa están reducidos, o que el paciente está sobre corregido en negativos. (Ponsa, 2010).

2.02.07 Problemas Vergenciales

2.02.07.01 Vergencias:

Movimiento binocular disconjugado o disyuntivo, inducido exclusivamente por estímulos visuales, en el cual los ejes oculares se desvían en sentido opuesto para poder fijar el estímulo inductor a diferentes distancias, poniendo en correspondencia las imágenes de los dos ojos para evitar diplopía. (Perea, 2013).

2.02.07.02 Convergencia:

Según (Puell, 2010), El término convergencia tiene dos significados diferentes, uno describe la posición relativa de los ejes visuales cuando se encuentran en un punto próximo dado de visión y el otro se refiere a los movimientos relativos de los ejes visuales cuando la fijación cambia desde un punto más lejano a un punto más próximo. La convergencia puede iniciarse de dos formas, voluntaria e involuntariamente. La convergencia voluntaria es la rotación volitiva nasal de los dos ojos en ausencia de estímulo físico. No existe en todas las personas pero puede adquirirse cierto grado de convergencia mediante el entrenamiento. La convergencia involuntaria es un reflejo dirigido a obtener visión binocular próxima simple. En circunstancias normales es un movimiento de fusión realizado en sinergia con la acomodación. Este tipo de convergencia será el que estudiaremos, pero es importante señalar que si la convergencia voluntaria está bien desarrollada, la convergencia refleja actúa por lo general más eficaz y automáticamente.

2.02.07.03 Punto Próximo De Convergencia:

Cuando los ojos están en reposo y mirando de frente un objeto lejano (posición primaria de mirada), los ejes visuales son paralelos y no se realiza esfuerzo de acomodación. Pero para ver claramente de cerca, además de acomodar los ojos, los ejes visuales han de girar hacia dentro de manera que ambos se dirijan hacia el objeto. Si el objeto se aproxima paulatinamente a los ojos, éstos convergen cada vez más sobre él, hasta llegar a un punto en el que se alcanza el límite de convergencia a partir del cual la imagen se ve doble, y al ceder el esfuerzo mantenido, los ejes se desvían ligeramente hacia afuera. (Puell, 2010).

El punto próximo de convergencia es el punto más cercano para el que es posible mantener la convergencia. Normalmente se puede determinar clínicamente haciendo observar al sujeto una línea negra dibujada en una tarjeta blanca que se mueve progresivamente hacia los ojos hasta que la ve doble. (Puell, 2010).

El punto remoto de convergencia se refiere a la posición relativa de los ojos cuando están en reposo. En general, el punto remoto está situado en el infinito. En los casos en que exista una convergencia aparente de los ojos en la posición de reposo, el punto remoto se sitúa a una distancia finita. (Puell, 2010).

2.02.07.04 Insuficiencia de Convergencia:

Disfunción de la visión binocular no estrabica; caracterizada por exoforia mayor de cerca; de lejos presenta ortoforia o exoforia menor.

Síntomas y signos:

- Astenopia en tareas de cerca
- Asintomático si presenta supresión en visión próxima, exoforia o exotropía intermitente mayor de cerca
- PPC alejado
- Reservas funcionales positivas bajas
- Flexibilidad vergencial reducida con prismas base externa
- Flexibilidad acomodativa binocular difícil relajar con lentes positivos
- Si hay exceso acomodativo la flexibilidad acomodativa monocular es difícil relajar con lentes positivos,

- Si hay insuficiencia de acomodación la flexibilidad acomodativa monocular es difícil estimular con lentes negativos. (Molina & García, 2012).

2.02.07.05 Exceso de Convergencia:

Es una anomalía de la visión binocular y una de las más comunes. Los síntomas del paciente están relacionados con tareas de cerca y lectura. Así, el paciente se puede quejar de tener molestias oculares, dolores de cabeza asociados a la lectura, visión borrosa, diplopia ocasional, adormecimiento, dificultad de concentración o problemas con la comprensión de la lectura. Estos síntomas aparecen después de 15 o 20 minutos de lectura y serán más molestos en épocas en que aumente el trabajo de cerca. Como puede ser época de exámenes en caso de estudiantes o cuando se cambia a un trabajo que requiera mayor tiempo de visión próxima. (Rollero, Información de Ópticas, 2013).

Exceso de convergencia: Signos

- Razón AC/A elevada.
- Mayor endoforia de cerca que de lejos.
- La desviación en visión próxima puede ser un estrabismo constante o intermitente.
- Desviación comitante.
- Vergencia fusional negativa en visión próxima reducida.
- Retraso acomodativo alto.
- Fallo en flexibilidad acomodativa binocular con lentes negativas.

- Suele estar asociado a hipermetropía.
- ARP bajo. (Rollero, Información de Ópticas, 2013).

2.02.07.06 Divergencia:

Según (Martínez Lavandera, 2015). Es la capacidad de desviar los dos ojos hacia fuera, es necesaria para cambiar la vista desde un objeto cercano a un objeto más lejano. La usamos para mirar a lo lejos, ya sea conduciendo, mirando a través de una ventana.

2.02.07.07 Insuficiencia De Divergencia:

Se caracteriza por presentar endotropía comitante al fijar el paciente de lejos, con diplopia horizontal homónima (no cruzada) de lejos, con ortoposición de cerca sin diplopia o una endoforia, en ausencia de otros síntomas o signos neurológicos. Las ducciones y versiones son normales y los movimientos sacádicos también, pero las amplitudes de divergencia fusional pueden estar reducidas 2 DP (normal 4 a 6 DP), aunque este hallazgo es controversial. En la mayoría de los casos el establecimiento de los síntomas es agudo y generalmente sucede en adultos sanos. La edad varía de acuerdo con cada estudio; para Jacobson la media es de 74 años y para (Bothun), de 60. Casi 50% de los pacientes se recuperan en un promedio de 5 meses (la recuperación varió entre una semana y 26 meses, con una media de 5 meses), de acuerdo con el estudio realizado por Jacobson en 20 pacientes, en donde afirma que la insuficiencia de la divergencia generalmente es una condición benigna, pues ninguno de los pacientes desarrolló signos o síntomas de enfermedad neurológica subyacente.

Él denomina a la insuficiencia de la divergencia sin síntomas neurológicos como insuficiencia de la divergencia primaria. (Jacobson). (Farrel & Espinoza, 2007).

2.02.07.08 Parálisis de la Divergencia:

(Parinaud, en 1883), describió inicialmente los signos y síntomas de la parálisis de la divergencia. Es una entidad controversial, difícil de diferenciar de la insuficiencia de la divergencia y de la parálisis bilateral del sexto nervio, sin embargo, generalmente existe en ella una enfermedad neurológica subyacente y se ha asociado con enfermedades como la esclerosis múltiple, tumores intracraneales, traumatismo craneoencefálico severo o a cualquier causa que eleve la presión intracraneal.

(Jacobson) denomina a la parálisis de la divergencia como insuficiencia de la divergencia secundaria. (Farrel & Espinoza, 2007).

Las principales causas reportadas son: presión intracraneal elevada, tumores intracraneales, traumatismos craneoencefálicos, lesiones vasculares del tallo cerebral, como hemangiomas, y hematomas secundarios a hemorragias hipertensivas.

(Cunningham) piensa que la causa más común son las enfermedades vasculares que involucran el sistema arterial vertebrobasilar. Entre causas más raras de parálisis reportadas en la literatura se encuentran la estenosis membranosa del acueducto, ingestión de diazepam, gliomas pontinos, leucemia linfocítica crónica, enfermedad de Parkinson, miastenia gravis y neurobrucelosis. (Farrel & Espinoza, 2007).

2.02.07.09 Exceso de Divergencia.

“Esta disfunción es similar a la insuficiencia de convergencia, pero afecta principalmente a la visión lejana. En ciertos casos, el ojo se puede desviar hacia afuera. Prevalencia: Variable. Pronóstico: Mejora en el 71% de los casos con terapia visual.” (Cardona, 2008).

2.02.07.10 Endoforia Básica.

“Se trata de una condición donde la vergencia tónica es elevada y el cociente AC/A es normal. Como resultado existe una endoforia de aproximadamente igual valor de lejos y de cerca”. (Carbonell, 2014).

2.02.07.11 Exoforia Básica.

“Es la condición donde la vergencia tónica es baja, y el cociente AC/A es normal. Como resultado, el valor de la exoforia de lejos y de cerca es igual”. (Carbonell, 2014).

2.02.07.12 Disfunción Vertical.

“Son desalineamientos del ojo hacia arriba o hacia abajo del eje visual respecto al objeto. La terminología para las desviaciones verticales es hiperforia para las desviaciones hacia arriba e hipoforia para las desviaciones hacia abajo”. (Carbonell, 2014).

2.02.08 Test Para Evaluar las Vergencias.

2.02.08.01 Cover Test:

El cover test es la forma objetiva por excelencia de estimación del alineamiento motor. Para su realización es necesario que el individuo tenga la capacidad de refijar el estímulo, habilidad que se adquiere a los pocos meses de vida. Clasificamos el cover test en tres tipos: Según (Ponsa, 2010):

- Cover test unilateral para la valoración de la presencia o no de tropias.
- Cover test alternante para calificar y cuantificar la desviación latente de los ejes visuales.

Según (Ramírez, 2008):

- Prisma cover test: Consiste en compensar mediante prismas el movimiento que efectúa el ojo desviado, al tapar con un oclisor el ojo fijador, colocando la base del prisma en sentido contrario a la desviación. Sirve para medir el ángulo del estrabismo, aunque generalmente de medidas mayores que las reales.

La presencia de desviaciones intermitentes puede pasarse por alto si se intenta cuantificar la desviación directamente antes de realizar un cover test unilateral. Por otro lado, prolongar el tiempo de oclusión durante el cover test alternante es importante para obtener la desviación verdadera y no llegar a una clasificación equivocada de la condición. Normalmente se valora el estado motor en posición primaria. Es importante

recordar que en ciertas condiciones debemos prestar atención al estado del alineamiento en otras posiciones diagnósticas. Los patrones alfabéticos o desviaciones fóricas inconcomitantes pasan desapercibidas en muchos casos cuando sólo se calcula el estado motor en posición primaria de mirada. El estado fórico habitual encontrado en la mayoría de los individuos varía entre: • 0.50D prismáticas de exoforia y 2.00D prismáticas de endoforia para visión lejana. • 3.00D prismáticas de exoforia y 2.00D prismáticas de endoforia para visión próxima. La cuantificación, usando este método, se hace mediante la barra prismática o los prismas sueltos de la caja de pruebas. (Ponsa, 2010).

2.02.08.02 Punto Próximo de Convergencia

Según (Sánchez, 2008). Capacidad máxima que tienen los ojos de converger manteniendo la fusión. Mostraremos el estímulo al paciente a una distancia de unos 40 cm y preguntaremos cuantas imágenes ve. Si ve doble a esa distancia nos alejaremos un poco más. Iremos acercando el estímulo hacia la nariz del paciente y se le pedirá que nos avise cuando vea el estímulo doble. Ese será el punto de rotura. Una vez localizado el punto de rotura, se alejará el estímulo hasta que vuelva a ser una imagen simple y ese será el punto de recuperación. Los valores normales de rotura y recuperación están entre 5 y 7 cm, según algunos expertos. Se considera un Punto Próximo de Convergencia anómalo si el punto de rotura se encuentra a más de 10-12 cm. (las diferencias en los valores de normalidad de unos autores y otros varían en pocos centímetros.) Es importante anotar el PPC con y sin corrección, el estímulo utilizado, si desvía algún ojo (esto es método objetivo), qué ojo desvía y hacia donde,

si hay diplopía desde el principio o si suprime (no ve doble, pero hay ruptura), o si el PPC se encuentra en la nariz. (Rollero, Información de Ópticas, 2014).

Según (Sánchez, 2008):

- **P.P.C con objeto real:** Es el test menos disociante y en él intervienen la convergencia por proximidad, la convergencia por acomodación y la convergencia fusional, los valores normales son muy discutidos inclusive difiere de un autor a otro pero con objeto real se dice que va 6 a 8 cm.
- **P.P.C con luz:** Es medianamente disociante y en ésta prueba intervienen la convergencia por proximidad, la voluntaria y la fusional. Sus valores normales de 10 a 12 cm.
- **P.P.C con luz y filtro rojo:** Es el más disociante, en el intervienen la convergencia por proximidad y la convergencia voluntaria, este test nos sirve para diagnosticar supresión. Sus valores normales de 14 a 16 cm.

2.02.08.03 Reservas Fusiónales Positivas y Negativas:

Es la valoración de la capacidad del sistema visual para estimular vergencias por medio del uso de prismas sin modificar la acomodación. (Casillas K. , 2009). Para un estímulo de acomodación dado, ya sea en visión lejana o cercana, se introducen estímulos vergenciales: prismas base nasal para las vergencias negativas y base

temporal para las vergencias positivas, pudiéndose medir con la barra prismática o con el diasporámetro del foróptero. (Ponsa, 2010).

Valores Normales: RFP en visión lejana mínimo de +20 dpts prismáticas, y un máximo de +25 dpts prismáticas, y en visión cercana tenemos un mínimo de +30 dpts prismáticas y un máximo de +35 dpts prismáticas. RFN en visión lejana un mínimo de -8 dpts prismáticas, y un máximo de -10 dpts prismáticas, en visión cercana un mínimo de -10 dpts prismáticas, y un máximo de -12 dpts prismáticas..

2.03 Marco Conceptual:

Agudeza Visual: Es la capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar objetos especiales con unas condiciones de iluminación buenas.

Acomodación: Capacidad del cristalino para hacer incidir el estímulo luminoso sobre la retina.

Divergencia: Movimiento de los ojos hacia afuera cuando se enfoca a un objeto lejano, ambos ojos abducen y los ejes visuales convergen entre si

Convergencia: Movimientos oculares que se produce para observar objetos cercanos, sus ejes se desvían simultáneamente hacia el punto de visión.

Retinoscopía: Técnica empleada para medir el poder refractivo del ojo interpretando la luz reflejada en su retina al iluminarlo con un retinoscopio.

Monocular: Relativo a un solo ojo.

Vergencias: Movimientos donde los dos ojos se desplazan en la misma dirección y en sentido opuesto.

Binocular: Relativo a ambos ojos.

Disruptiva: Es aquello que produce una ruptura brusca.

Astenopia: Debilidad o cansancio de los ojos.

Volitiva: Acto o fenómeno de la voluntad.

Sinergia: Acción conjunta de varios órganos en la realización de una función.

Comitante: Que acompaña a otra cosa o está asociada a ella.

Ortoposición: Condición en la cual los ejes visuales se encuentran paralelos en la fijación a distancia y presentan la convergencia apropiada en visión cercana.

Estenosis: Estrechez o estrechamiento de un orificio o conducto.

Gliomas: Tipo de neoplasia que se produce en el cerebro y la médula espinal.

2.04 Fundamentación legal

Plan nacional del buen vivir.

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizara este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

Ley Orgánica de salud: libro v: investigación científica en salud, genética y sistema de informacion en salud.

Art 207.- La investigación científica en salud así como el uso y desarrollo de la biotecnología, se realizará orientada a las prioridades y necesidades nacionales, con sujeción a principios bioéticos, con enfoque pluricultural de derechos y de género, incorporando las medicinas tradicionales y alternativas.

2.05 Formulación de la hipótesis.

Los problemas acomodativos y vergenciales si tienen relación en pacientes pediátricos con falta de atención, concentración e hiperactividad.

2.06 Caracterización de las Variables.

2.06.01 Variable Independiente.

2.06.01.01 Problemas Acomodativos.

Por lo general tiene un origen funcional, pero pueden asociarse a problemas sistémicos o neurológicos de carácter general, o a lesiones que puedan provocar una interrupción local de la inervación del sistema parasimpático al cuerpo ciliar. Varios fármacos oculares y sistémicos pueden provocar también alteraciones en la función acomodativa. (Molina & García, 2012).

2.06.01.02 Problemas Vergenciales.

“Las disfunciones binoculares o vergenciales no estrabicas se presentan debido a la deficiencia de la fijación binocular como resultado del fallo en la fusión o incapacidad de mantener el alineamiento bifoveal”. (Carbonell, 2014).

2.06.02. Variables Dependiente.

2.06.02.01 Falta de Atención.

El Trastorno por Déficit de la Atención denominado con la sigla TDA, es un trastorno que se presenta en las personas desde los primeros años de vida y puede durar incluso hasta la adultez. Se caracteriza por una dificultad o incapacidad para mantener la atención voluntaria frente a determinadas actividades tanto en el ámbito académico, como cotidiano. Por ende las relaciones sociales se ven afectadas por el hecho de que es muy difícil para una persona de estas características seguir reglas o normas rígidas de comportamiento. (Calderon, 2006).

2.06.02.02 Falta de Concentración

Se habla de falta de concentración cuando no se consigue de forma permanente desconectar de otros estímulos para dedicarse a una cosa concreta. Si la capacidad de concentrarse sobre una cosa se ha debilitado o se ha visto perjudicada provisionalmente, se habla de un trastorno en la capacidad de concentración. Los trastornos de la concentración pueden presentarse de diferentes formas. Una falta de concentración puede aparecer en cualquier momento de la vida, pero en el caso de los niños se habla con frecuencia de una falta de concentración. (Onmeda, 2011).

2.06.02.03 Hiperactividad

La hiperactividad es un desorden del desarrollo de la conducta caracterizado por una actividad motora disruptiva que impide que el individuo establezca adecuadamente sus lazos sociales y se comunique con normalidad, entendiendo la comunicación como una habilidad imprescindible para la socialización y el aprendizaje, ejes del desarrollo global del niño. (Vaquerizo, 2005).

2.07. Indicadores

Problemas acomodativos

Problemas Vergenciales

Problemas de atención, concentración e hiperactividad

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.01 Diseño de la Investigación:

Para llevar a cabo los objetivos propuestos en esta investigación se diseñó un estudio tipo transversal con una muestra aleatoria de estudiantes que están cursando la primaria, cuya muestra fue proporcionada por la Unidad Educativa Cristiana New Life, referente al proyecto “Estudio de la incidencia de los problemas acomodativos y vergenciales en pacientes con falta de concentración , atención e hiperactividad, en niños de la unidad educativa cristiana new life, de la ciudad de quito, en el periodo 2015-2016. Elaboración de un DVD interactivo dirigido a los docentes de la unidad educativa”. También es correlacionar porque el propósito es determinar la relación entre problemas acomodativos y vergenciales en pacientes pediátricos con falta de atención, concentración e hiperactividad.

De tipo no experimental porque no se manipulan las variables, si no que se observa el fenómeno en su estado, sin intervenir en su desarrollo para luego ser analizados.

3.02 Población y Muestra:

3.02.01 La población:

La voz población deriva del latín “populatio,ōnis” significa “acción y efecto de poblar”. La población es un conjunto de individuos que viven en un preciso lugar, inclusive en el planeta en general, esto se refiere a los espacios y obra de una localidad u otra división política, a la acción y las consecuencias de poblar. (García Y.

, 2015). La población que se tomara en cuenta para la realización de este proyecto son los alumnos de la Unidad Educativa Cristiana New Life, que consta de 400 estudiantes de la sección primaria.

3.02.02 Muestra:

“En el proceso cualitativo, es un grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, etcétera, sobre el cual se habrán de recolectar los datos, sin que necesariamente sea representativo del universo o población que se estudia.”

(Hernández, Fernández, & Baptista, 2006). La muestra para el presente proyecto es de 95 estudiantes de la Unidad Educativa New Life, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión.

3.03 Operacionalización de las Variables:

| Variable | Concepto | Nivel | Indicadores | Técnicas e instrumentos |
|---|---|--|---|---|
| Independiente: Problemas Acomodativos | Por lo general tiene un origen funcional, pero pueden asociarse a problemas sistémicos o neurológicos de carácter general, o a lesiones que puedan provocar una interrupción local de la inervación del sistema parasimpático al cuerpo ciliar. Varios fármacos oculares y sistémicos pueden provocar también alteraciones en la función acomodativa. (Molina & García, 2012) | Amplitud de acomodación Facilidad de acomodación Flexibilidad de acomodación Acomodación relativa | Cantidad de acomodación medida en dioptrías del enfoque del cristalino. Cantidad de ciclos por minuto en forma monocular y binocular. Cantidad de dioptrías al estimular y relajar acomodación. Acomodación ejercida mientras la convergencia es fija. | Técnica de Sheard Técnica de Donders Facilidad de acomodación Flexibilidad de acomodación ARN Y ARP |
| Problemas Vergenciales | Las alteraciones vergenciales causan imbalances en la visión binocular y en la respuesta convergencia acomodativa sobre acomodación. (Molina & García, 2012). | Cover test alternante Prisma cover test PPC Reservas Funcionales. | Calificar y cuantificar la desviación latente de los ejes visuales. Compensar mediante prismas el movimiento que efectúa el ojo desviado, al tapar con un ocluser el ojo fijador, colocando la base de prisma en sentido contrario a la desviación. Capacidad máxima que tienen los ojos de converger manteniendo la fusión. Es la valoración de la capacidad del sistema visual para estimular vergencias por medio del uso de prismas sin modificar la acomodación | Ocluser, cover test alternante Ocluser, barra de prismas, prima cover test Objeto real, linterna, filtro rojo, reglilla milimétrica Barra de prismas RFN Y RFP |

| | | | | |
|---|--|--------------------------|--|--------------------------|
| Variable Dependiente: Falta de Atención | Es un síndrome de dimensiones enormes, que alcanza una gran cantidad de facetas y se debería denominar "Síndrome de Déficit de Atención e Hiperactividad (SDAHA) con mucha más propiedad que TDAH. (Pascual Castroviejo, 2008) | Test de Toulouse-Pieron. | Es una prueba que tiene el objetivo de medir las aptitudes perceptivas, atencionales e hiperactivas | Test de Toulouse-Pieron. |
| Falta Concentración | Cuando no se consigue de forma permanente desconectar de otros estímulos para dedicarse a una cosa concreta. (Onmeda, 2011). | Test de Toulouse-Pieron. | Es una prueba que tiene el objetivo de medir las aptitudes perceptivas, atencionales e hiperactivas. | Test de Toulouse-Pieron. |
| Hiperactividad | Es un desorden del desarrollo de la conducta caracterizado por una actividad motora disruptiva que impide que el individuo establezca adecuadamente sus lazos sociales y se comuniquen con normalidad, entendiéndolo la comunicación como una habilidad imprescindible para la socialización y el aprendizaje, ejes del desarrollo global del niño. (Luque, 2013). | Test de Toulouse-Pieron. | Es una prueba que tiene el objetivo de medir las aptitudes perceptivas, atencionales e hiperactivas. | Test de Toulouse-Pieron. |

Fuente. Autor Quevedo, Averos

3.04 Instrumentos de Investigación

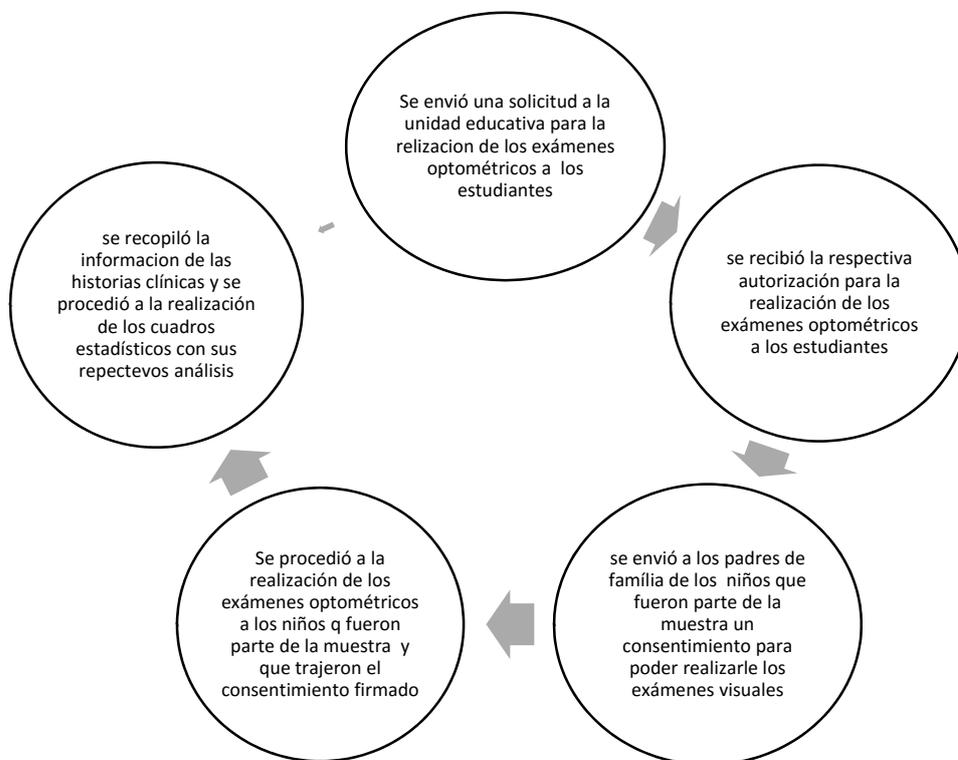
- Historias clínicas
- Retinoscopio
- Optotípos de Snellen letras, y números

ESTUDIO DE LA RELACIÓN DE PROBLEMAS ACOMODATIVOS Y VERGENCIALES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON FALTA DE ATENCIÓN, CONCENTRACIÓN E HIPERACTIVIDAD DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA NEW LIFE, DE LA CIUDAD DE QUITO, PERÍODO 2015-2016. ELABORACIÓN DE UN DVD INTERACTIVO DE ALTERACIONES VISUALES, DIRIGIDO A LOS DOCENTES.

- Cartilla de visión próxima
- Linterna
- Ocluser
- Caja de pruebas
- Montura de pruebas
- Reglilla milimétrica

3.04.01 Pasos para la realización del estudio de campo del Proyecto:

Figura 2. Pasos para realizar el estudio de campo



Fuente. Autor Quevedo, Avero.

3.04.02 Técnicas

Según (Herranz & Vecilla, 2010), tenemos los siguientes procedimientos para realizar los test que tenemos a continuación:

3.04.02.01 Agudeza Visual

- Sentar al paciente correctamente, que quede frente al optotipo, buena iluminación
- Ocluir ojo derecho
- Pedirle al paciente que lea las letras o números desde el más grande al más pequeño
- Anotar la última fila que alcance a ver correctamente el paciente
- Repetir ahora con el ojo izquierdo ocluido
- Repetir con ambos ojos abiertos y anotar la última fila que reporte ver correctamente

Para visión Próxima:

- Sentar al paciente correctamente, buena iluminación
- Ocluir al paciente el ojo izquierdo
- Pedir al paciente que lea el párrafo que tiene las letras más pequeñas
- Anotar el párrafo que el paciente lea con más claridad
- Repetir los pasos ahora ocluyendo el ojo derecho del paciente
- Repetir los pasos con ambos ojos abiertos

3.04.02.02 Retinoscopía Dinámica

- Sentar correctamente al paciente
- Colocarle la montura de pruebas, ocluyendo el ojo izquierdo del paciente
- Anteponer en el ojo derecho del paciente un lente de +1.25
- Pedir al paciente que vea a la luz del retinoscopio
- Repetir los pasos, ocluyendo el ojo derecho del paciente

3.04.02.03 Amplitud de acomodación (técnica de sheard)

- Sentar al paciente correctamente
- Cartilla de visión próxima
- Explicar al paciente que debe ver una línea de la cartilla de vp (una línea debajo de su mejor agudeza visual), se debe ir añadiendo lentes negativos en pasos de -0.25 en - 0.25 dando tiempo al paciente de enfocar, el paciente debe indicar cuando se le haga imposible aclarar.
- Se suma el ultimo lente negativo con que el paciente vio con claridad más la distancia de trabajo en dioptrías

3.04.02.04 Flexibilidad de acomodación

- Sentar al paciente correctamente
- El paciente debe estar emetropizado
- Ocluir ojo izquierdo
- El paciente debe leer una línea menos a su mejor agudeza visual en visión próxima

- Explicar al paciente que en aproximadamente 3 segundos deben aclarar las letras en el momento que se reporten borrosas al anteponer los lentes positivos o negativos
- Anteponer un lente de +3.00 por tres segundos, mientras el paciente lee, cambiar inmediatamente al lente de -3.00
- Notar si al paciente se le hace imposible leer con alguno de estos lentes, si es el caso se debe bajar en pasos de 0.25 hasta que lea con claridad y repetir los pasos anteriores
- Repetir los pasos ahora ocluyendo el ojo derecho
- Realizar los pasos por 1 minuto y registrar los valores

3.04.02.05 Facilidad de acomodación

- Sentar al paciente correctamente
- El paciente debe estar emetropizado
- El examen es binocular
- El paciente debe leer una línea menos a su mejor agudeza visual en visión próxima
- Explicar al paciente que en aproximadamente 3 segundos deben aclarar las letras en el momento que se reporten borrosas al anteponer los lentes positivos o negativos
- Anteponer un lente de +3.00 por tres segundos, mientras el paciente lee, cambiar inmediatamente al lente de -3.00
- Notar si al paciente se le hace imposible leer con algún de estos lentes, si es el caso se debe bajar en pasos de 0.25 hasta que lea con claridad y repetir los pasos anteriores
- Realizar los pasos por 1 minuto y registrar los valores

3.04.02.06 Cover alternate

- Ocluir ojo derecho del paciente.
- Contar en mente de uno a tres segundos
- Rápidamente, destapar ojo derecho y ocluir ojo izquierdo. Al momento de destapar ojo derecho, se debe observar este mismo ojo para detectar desviaciones
- Contar en mente de uno a tres segundos
- Rápidamente, destapar ojo izquierdo y ocluir ojo derecho. Al momento de destapar ojo izquierdo, se debe observar este mismo ojo para detectar desviaciones
- Repetir los pasos unas tres o cuatro veces si fuese necesario.

3.04.02.07 Prisma Cover test

- Paciente sentado correctamente, si usa lentes colocárselos (emotropizado)
- Se hace fijar con un ojo un objeto que se encuentre en visión lejana a 6 m o visión próxima a 33 cm
- Se realiza un cover test alternante y cuando se evidencie la desviación en el otro ojo, bajo el ocluidor se coloca el prisma con el que se busca compensar la desviación hasta lograrlo.
- Hacer lo mismo fijando ahora el otro ojo.
- Se anota en dioptrías prismáticas

3.05 Procedimientos de la investigación

3.05.01 Criterios de inclusión

Se incluyen en el estudio:

Niños que estén diagnosticados con alguno de estos problemas psicológicos: falta de atención, falta de concentración e hiperactividad, alumnos de la Unidad Educativa Cristiana New Life que se encuentra ubicada al sur de la ciudad de Quito en el sector de Guamaní. Se incluyen también los niños que trajeron firmado el consentimiento por parte de sus representantes para realizarse el examen visual.

3.05.02 Criterios de exclusión

Se excluyen del estudio:

Niños que no estén diagnosticados con algún problema psicológico: falta de atención, falta de concentración e hiperactividad, alumnos de la Unidad Educativa Cristiana New Life. Se excluyen también los niños que no trajeron firmado el consentimiento por parte de sus representantes para realizarse el examen visual.

3.05.03 Tipo de muestreo

Se realizó un muestreo de tipo no probabilístico, debido a que se seleccionó la muestra que tenía las características indicadas para formar parte del estudio y de esta manera poder desarrollar los objetivos del proyecto.

3.05.04 Estructura metodológica.

Se emitió una solicitud dirigida al director de la Unidad Educativa Cristiana New Life para tener la apertura de poder realizar nuestro estudio de campo en dicha institución

Información por parte de la psicóloga de la institución acerca del número de estudiantes pediátricos que están diagnosticados con cualquiera de estos problemas psicológicos: falta de atención, falta de concentración e hiperactividad.

Se envió un comunicado para los representantes de los niños que hicieron parte de nuestra muestra, el cual los niños debían entregar a sus padres para que firmaran y nos den su consentimiento para realizar los exámenes visuales correspondientes.

Se realiza los exámenes visuales correspondientes: examen refractivo, examen acomodativo, examen motor.

3.06 Recolección de información.

Para la recolección de datos se necesitó historias clínicas para personas que estuvieron dentro de la muestra, en este caso niños diagnosticados con alguno de estos problemas psicológicos: falta de atención, falta de concentración e hiperactividad de la Unidad Educativa Cristiana New Life.

HISTORIA CLINICA OPTOMETRIA

N° _____

1. DATOS PERSONALES
 Nombres _____
 Fecha nacimiento _____ Edad _____ Teléfono: casa _____
 Dirección _____

2. ANAMNESIS
 Motivo de consulta _____
 Antecedentes Oculares _____
 Personal _____
 Familiar _____
 Antecedente Generales _____
 Personal _____ Familiar _____
 Usa lentes: Si _____ No _____ Tiempo _____

3. SIGNOS Y SINTOMAS OCULARES

| | | | | |
|------------|-----------|----------------|----------|-------|
| Blefaritis | Hiperemia | Cuerpo extraño | Lagrimeo | Otros |
|------------|-----------|----------------|----------|-------|

| | | |
|----------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Astenopia en VL y VP | Emborronamiento | Omisión de palabras o símbolos |
| Cefalea | Inversión de letras y números | Salto renglones |
| Cierre de un ojo | Mareo | Somnolencia |
| Diplopía | Mala comprensión de lectura | Fotofobia |

4. AGUDEZA VISUAL:

| | VL | | VP | | PH | | OBSERVACIONES |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|
| | S C | S C | S C | S C | S C | S C | |
| O D | | | | | | | |
| O I | | | | | | | |
| A D | | | | | | | |

5. REFRACCIÓN

| Rx Total | | | | | Rx final | | | | | | |
|----------|--------|----------|-----|---------|----------|-----|--------|----------|-----|---------|-----|
| OD | Esfera | Cilindro | Eje | Prismas | A V | OD | Esfera | Cilindro | Eje | Prismas | D N |
| O I | | | | | | O I | | | | | |

6. EXAMEN EXTERNO

O D _____ O I _____

Párpados

Pestañas

Cejas

Conjuntiva

Córnea

Puntos L

Carúncula

Pupila

Iris

9. EXAMEN MOTOR
 CT: VL _____ VP _____
 P P C _____

10. EXAMEN ACOMODATIVO
 A.A DONDERS: OD _____ OI _____
 FLEXIBILIDAD Y FACILIDAD DE ACOMODACION
 OD _____ CPM OI _____ CPM AO _____ CPM

11. DIAGNOSTICO
 OD _____ OI _____
 Recomendación: _____
 Próximo control: _____ Remitir # _____

Firma de Profesional

Firma Paciente

EXAMINADORES:
 Luis Fernando Averos
 Guillermo Quevedo

Figura 3. Historia Clínica

Fuente. Autor Quevedo, Averos.

ESTUDIO DE LA RELACIÓN DE PROBLEMAS ACOMODATIVOS Y VERGENCIALES EN PACIENTES PEDIATRICOS CON FALTA DE ATENCIÓN, CONCENTRACIÓN E HIPERACTIVIDAD DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA NEW LIFE, DE LA CIUDAD DE QUITO, PERIODO 2015-2016. ELABORACION DE UN DVD INTERACTIVO DE ALTERACIONES VISUALES, DIRIGIDO A LOS DOCENTES.

CAPITULO IV: PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

4.01 Procesamiento y Análisis de Cuadros Estadísticos:

RESULTADOS

ANÁLISIS DESCRIPTIVOS

Tabla 2

Edad (N=95)

| | Frecuencia | Porcentaje |
|----------|------------|------------|
| Válido 6 | 16 | 16,8 |
| 7 | 13 | 13,7 |
| 8 | 8 | 8,4 |
| 9 | 10 | 10,5 |
| 10 | 14 | 14,7 |
| 11 | 5 | 5,3 |
| 12 | 15 | 15,8 |
| 13 | 14 | 14,7 |
| Total | 95 | 100,0 |

Fuente. Autor Quevedo, Averos

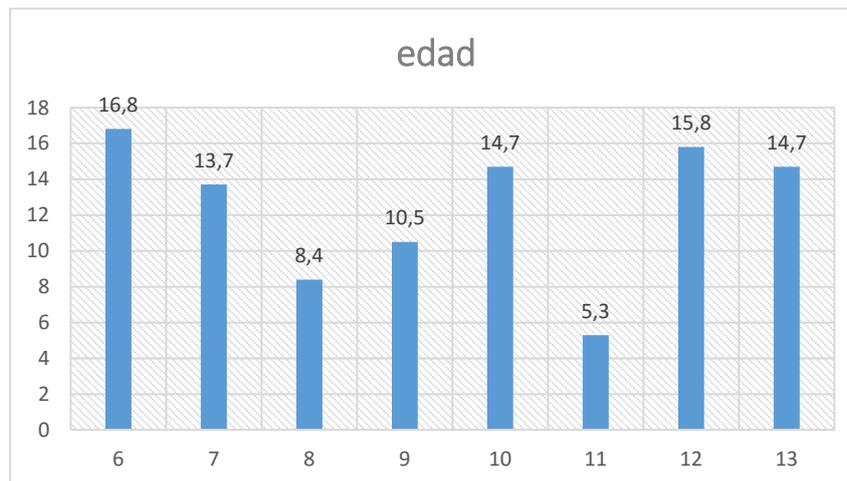


Figura 4: Edad Fuente. Autor Quevedo, Averos

En la tabla N°2 Se observa que la distribución de la muestra se encuentra en edades comprendidas entre 6 y 13 años de edad, siendo mayor el grupo de niños que pertenecen a los 6 años N=16(16.8%) y menor el grupo de niños que pertenecen a la edad de 11 años N=5 (5.3%).

Tabla 3

Género (N=95)

| | | Frecuencia | Porcentaje |
|--------|-------|------------|------------|
| Válido | M | 63 | 66,3 |
| | F | 32 | 33,7 |
| | Total | 95 | 100,0 |

Fuente. Autor Quevedo, Averos.

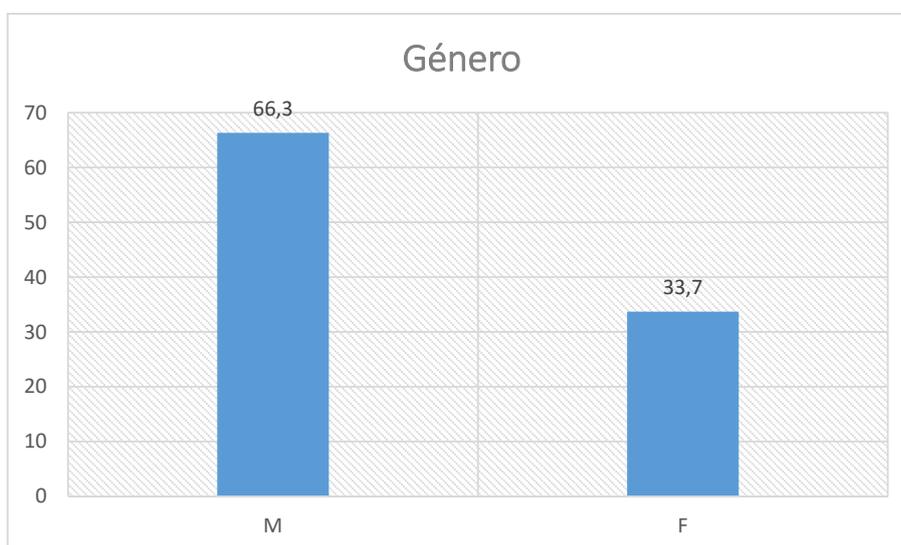


Figura 5: Género

Fuente. Autor Quevedo, Averos.

En la tabla N° 3, se observa que en la distribución de la población, el grupo de los niños es mayor, N=63 (66.3%) y menor el grupo de niñas N=32 (33.7%).

Tabla 4

Alteraciones acomodativas (N=95)

| | | Frecuencia | Porcentaje |
|--------|------------------------------|------------|------------|
| Válido | Normal | 84 | 88,4 |
| | exceso de acomodación | 8 | 8,4 |
| | insuficiencia de acomodación | 3 | 3,2 |
| | Total | 95 | 100,0 |

Fuente. Autor Quevedo, Averos

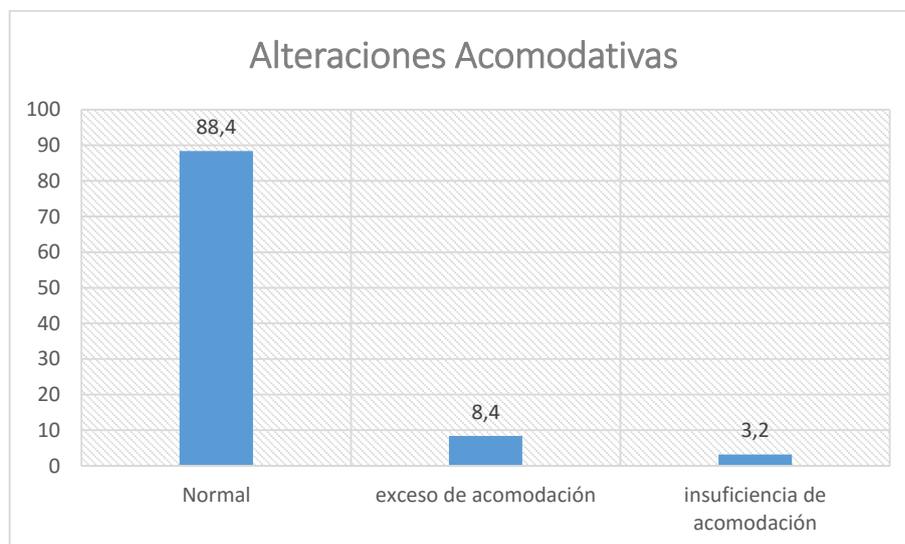


Figura 6: Alteraciones acomodativas

Fuente. Autor Quevedo, Averos.

En la tabla N°4, se observa que la población se encuentra dividida de acuerdo a la alteración acomodativa que presenta, siendo mayor el grupo de niños que presento normalidad N=84 (88.4%), el segundo grupo los niños presentaron exceso de acomodación N=8 (8.4%), y el menor grupo de niños presento insuficiencia de acomodación N=3 (3.2%).

Tabla 5

Alteraciones vergenciales

| | | Frecuencia | Porcentaje |
|--------|-------------------------------|------------|------------|
| Válido | Normal | 93 | 97,9 |
| | insuficiencia de convergencia | 2 | 2,1 |
| Total | | 95 | 100,0 |

Fuente. Autor Quevedo, Averos

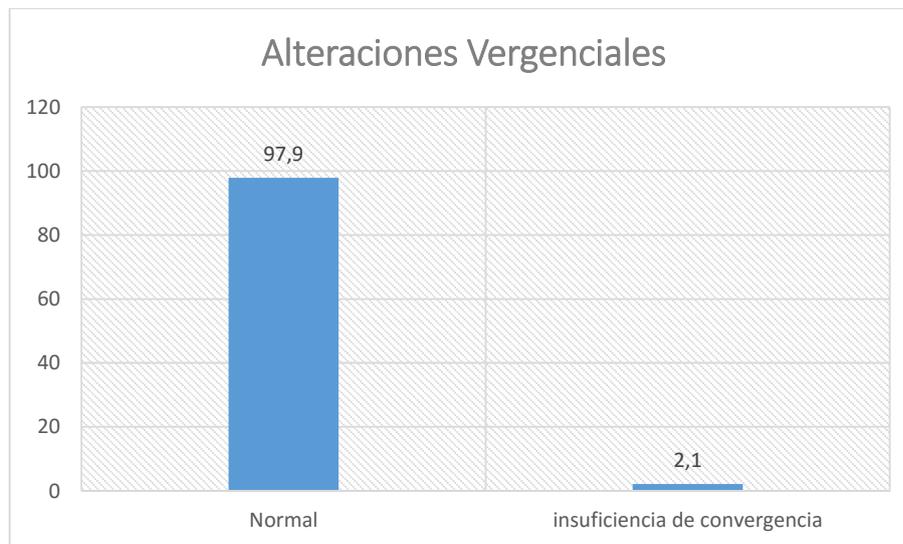


Figura 7: Alteraciones vergenciales

Fuente. Autor Quevedo, Averos.

En la tabla N°5, se observa que la población se encuentra dividida de acuerdo a la alteración vergencial que presentan, siendo mayor el grupo de niños que presentó normalidad N=93 (97.9%), y menor el grupo de niños que presentó insuficiencia de convergencia N=2 (2.1%).

Tabla 6

Test Toulouse-Pieron

| | | Frecuencia | Porcentaje |
|--------|----------|------------|------------|
| Válido | MODERADO | 93 | 97,9 |
| | ALTO | 2 | 2,1 |
| Total | | 95 | 100,0 |

Fuente. Autor Quevedo, Averos

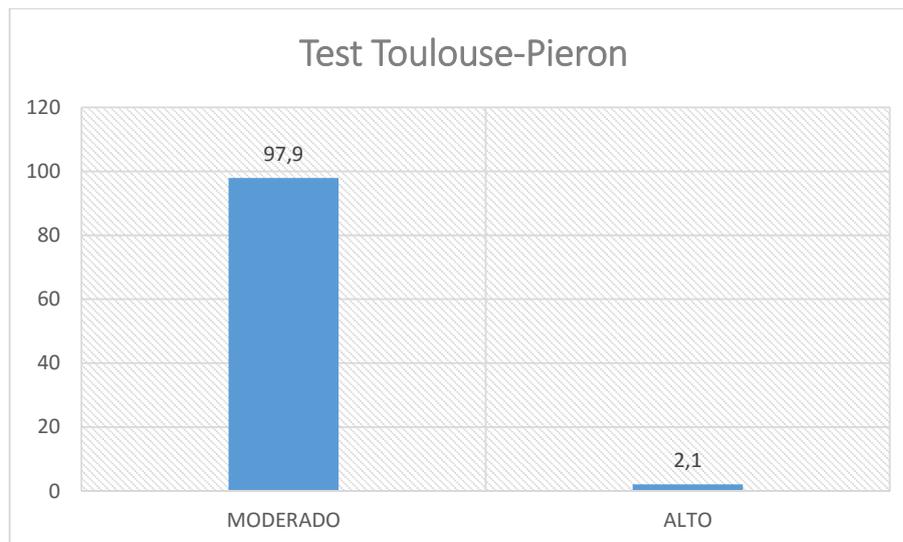


Figura 8: Test de Toulouse-Pieron

Fuente: Quevedo, Averos.

En la tabla N°6, se observa que la población se encuentra dividida de acuerdo a la gravedad que presentan los niños por falta de atención. Concentración e hiperactividad, siendo mayor el grupo de niños que presento moderado N=93 (97.9%), siendo menor el grupo de niños que presentó alto N=2 (2.1%).

Tabla 7
Promedio académico

| | | Frecuencia | Porcentaje |
|--------|-------|------------|------------|
| Válido | A | 20 | 21,1 |
| | B | 44 | 46,3 |
| | C | 24 | 25,3 |
| | D | 7 | 7,4 |
| | Total | 95 | 100,0 |

Fuente. Autor Quevedo, Averos

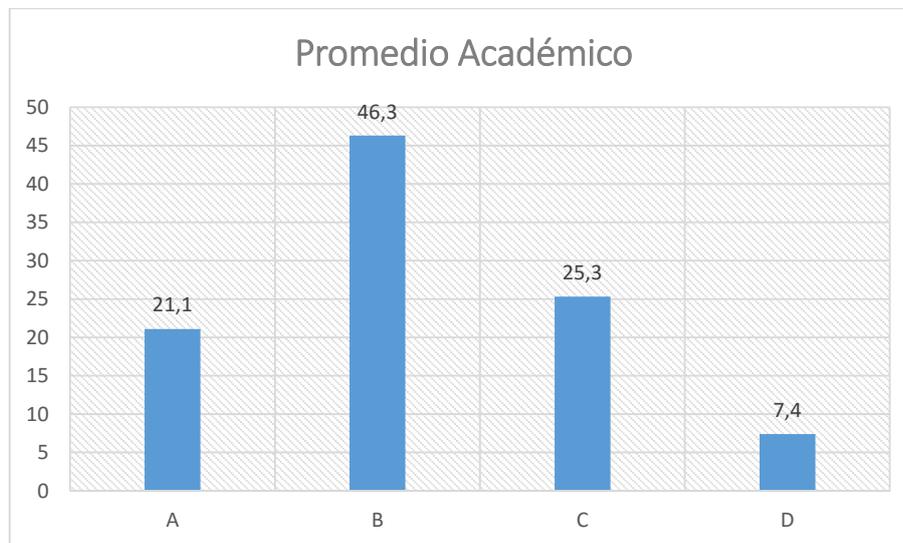


Figura 9: Promedio académico

Fuente. Autor Quevedo, Averos.

En la tabla N°7, se observa que la población se encuentra dividida de acuerdo al promedio académico que presentan, siendo mayor el grupo de niños que presentó una calificación Muy bueno (B) N=44 (46.3%), seguido de la calificación Bueno(C) N= 24 (25.3%), Sobresaliente (A) N= 20 (21.1%) y menor el grupo de niños presentó un promedio Regular (D) N=7 (7.4%).

Tabla 8
Defecto refractivo

| | Frecuencia | Porcentaje |
|---|------------|--------------|
| Válido astigmatismo hipermetrópico compuesto wr | 23 | 24,2 |
| Hipermétrope | 29 | 30,5 |
| astigmatismo hipermetrópico compuesto ar | 3 | 3,2 |
| astigmatismo mixto wr | 2 | 2,1 |
| astigmatismo miopico compuesto wr | 9 | 9,5 |
| astigmatismo miopico compuesto oblicuo | 2 | 2,1 |
| Emétrope | 14 | 14,7 |
| Miope | 8 | 8,4 |
| astigmatismo hipermetrópico compuesto oblicuo | 2 | 2,1 |
| astigmatismo miopico simple ar | 1 | 1,1 |
| astigmatismo miopico simple wr | 1 | 1,1 |
| astigmatismo miopico compuesto ar | 1 | 1,1 |
| Total | 95 | 100,0 |

Fuente. Autor Quevedo, Averos

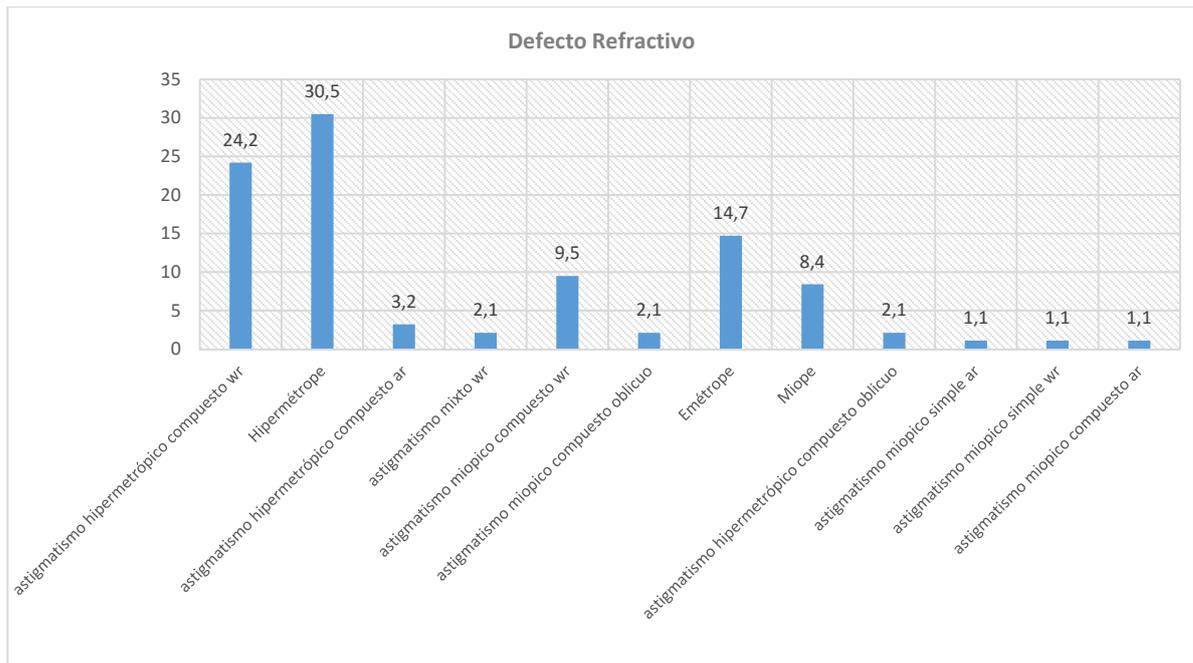


Figura 10: Defectos refractivos

Fuente. Autor Quevedo, Averos.

En la tabla N°8, se observa que la población se encuentra dividida de acuerdo al defecto refractivo que presentan, siendo mayor el grupo de niños que presentó Hipermetropía N=29 (30.5%), seguido de astigmatismo hipermetrópico compuesto (wr) N=23 (24.2 %), Emétropes N=14 (14.7%), astigmatismo miopico compuesto (wr) N=9 (9.5%), Miopía N=8 (8.4%), astigmatismo hipermetrópico compuesto (ar) N=3 (3.2%), astigmatismo mixto (wr) N=2(2.1%), astigmatismo hipermetrópico compuesto (ob) N= 2(2.1%), siendo el grupo menor que presentó defecto refractivo pertenecen astigmatismo miopico simple (ar) N= 1(1.1%), astigmatismo miopico simple(wr) N= 1(1.1%), astigmatismo miopico compuesto (ar) N= 1 (1.1%).

RELACIONES

Tabla 9

Relación entre alteraciones acomodativas y el test Toulouse-Pieron

| Correlaciones | | | | |
|----------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|
| | | | ALTERACION ACC | TEST TOULOUSE- PIERON |
| Rho de Spearman | ALTERACION ACC | Coefficiente de correlación | 1,000 | ,169 |
| | | Sig. (bilateral) | . | ,102 |
| | | N | 95 | 95 |
| | TEST TOULOUSE- PIERON | Coefficiente de correlación | ,169 | 1,000 |
| | | Sig. (bilateral) | ,102 | . |
| | | N | 95 | 95 |

Fuente. Autor Quevedo, Averos

Según Spearman R, no existe una relación entre alteraciones acomodativas y el test de Toulouse-Pieron, existe una significancia de $P=0.102$, lo cual corrobora lo encontrado.

Tabla 10

Relación entre alteraciones vergenciales y el test Toulouse-Pieron

| Correlaciones | | | | |
|----------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|
| | | | ALTERACION VERG | TEST TOULOUSE- PIERON |
| Rho de Spearman | ALTERACION VERG | Coefficiente de correlación | 1,000 | -,022 |
| | | Sig. (bilateral) | . | ,836 |
| | | N | 95 | 95 |
| | TEST TOULOUSE- PIERON | Coefficiente de correlación | -,022 | 1,000 |
| | | Sig. (bilateral) | ,836 | . |
| | | N | 95 | 95 |

Fuente. Autor Quevedo, Averos

Según Spearman R, no existe una relación entre alteraciones vergenciales y el test de Toulouse-Pieron, existe una significancia de $P=0.836$, lo cual nos corrobora lo encontrado.

Tabla 11
Relación entre defectos refractivos y el test Toulouse-Pieron

| Correlaciones | | | TEST TOULOUSE- PIERON | |
|----------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------|
| | | | DEFECTO REFRACTIVO | |
| Rho de Spearman | TEST TOULOUSE- PIERON | Coeficiente de correlación | 1,000 | -,126 |
| | | Sig. (bilateral) | . | ,224 |
| | | N | 95 | 95 |
| | DEFECTO REFRACTIVO | Coeficiente de correlación | -,126 | 1,000 |
| | | Sig. (bilateral) | ,224 | . |
| | | N | 95 | 95 |

Fuente. Autor Quevedo, Averos

Según Spearman R, no existe una relación entre defectos refractivos y el test de Toulouse-pieron, existe una significancia de $P=0.224$ lo cual corrobora lo encontrado.

Tabla 12
Relación entre género y el test Toulouse-Pieron

| Correlaciones | | | TEST TOULOUSE- PIERON | |
|----------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------|
| | | | GENERO | |
| Rho de Spearman | TEST TOULOUSE- PIERON | Coeficiente de correlación | 1,000 | -,105 |
| | | Sig. (bilateral) | . | ,313 |
| | | N | 95 | 95 |
| | GENERO | Coeficiente de correlación | -,105 | 1,000 |
| | | Sig. (bilateral) | ,313 | . |
| | | N | 95 | 95 |

Fuente. Autor Quevedo, Averos

Según Spearman R, no existe una relación entre el género de los niños y el test de Toulouse-pieron, existe una significancia de $P=0.313$ lo cual corrobora lo encontrado.

Tabla 13
Relación entre Promedio escolar y el test Toulouse-Pieron

| | | Correlaciones | | |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|
| | | | TEST TOULOUSE- PIERON | PROME3IO ES2OL0R |
| Rho de Spearman | TEST TOULOUSE- PIERON | Coefficiente de correlación | 1,000 | ,163 |
| | | Sig. (bilateral) | . | ,115 |
| | | N | 95 | 95 |
| | PROME3IO ES2OL0R | Coefficiente de correlación | ,163 | 1,000 |
| | | Sig. (bilateral) | ,115 | . |
| | | N | 95 | 95 |

Fuente. Autor Quevedo, Averos.

Según Spearman R, no existe una relación entre el promedio escolar y el test de Toulouse-pieron, existe una significancia de $P=0.115$ lo cual corrobora lo encontrado.

4.02 Conclusiones del Análisis Estadístico:

Como conclusión se demostró que no existe una relación entre problemas acomodativos, vergenciales y defectos refractivos en pacientes pediátricos con falta de atención, concentración e hiperactividad.

Se llegó a la conclusión que no hay relación entre género y la falta de atención, concentración e hiperactividad.

Tenemos como nota adicional que en la muestra examinada encontramos mayoritariamente pacientes con hipermetropía y astigmatismo hipermetrópico compuesto con la regla.

4.03 Respuesta a la hipótesis.

Los problemas acomodativos y vergenciales si tienen relación en pacientes pediátricos con falta de atención, concentración e hiperactividad.

Hipótesis nula.- Los problemas acomodativos y vergenciales no tienen relación en pacientes pediátricos con falta de atención, concentración, e hiperactividad.

CAPITULO V

PROPUESTA

ELABORACIÓN DE UN DVD INTERACTIVO DE ALTERACIONES VISUALES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS, DIRIGIDO A LOS DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA.

5.01. Antecedentes

Para profesores y padres de familia les es difícil detectar cuando los niños presentan problemas visuales, de manera que dejan pasar el tiempo y con ello empeoran dichos problemas, esto les puede llevar a un bajo desempeño escolar y mal desenvolvimiento en su vida cotidiana.

Se han colgado diferentes videos en la red los cuales hablan de varios problemas visuales dirigidos al público en general. Actualmente ciertos videos no contienen la información necesaria para lograr reconocer si un niño presenta algún problema visual ya que no dan a conocer todos o la mayoría de signos y síntomas que el niño pueda presentar.

En un video subido por el optómetra Francisco Daza da a conocer ciertos problemas visuales que puedan presentar los niños, en el video hace énfasis en la prevención de

problemas visuales ya que nos indica sobre la realización de charlas informativas a docentes por parte de las universidades.

5.02. Justificación

Se han elaborado varios videos sobre el tema, sin embargo están dirigidos hacia el público en general, lo que nos da una pauta para dirigir nuestro video principalmente a los docentes de la Unidad Educativa y a su vez a los docentes en general, ya que ellos pasan la mayor parte del tiempo junto con los estudiantes y así pueden darse cuenta si alguno de ellos pueda presentar algún signo o síntoma característico de un problema visual.

En muchos videos elaborados anteriormente se ha observado que no dan a conocer de forma amplia y concreta los signos y síntomas de posibles problemas visuales si no se basan más en dar a conocer tratamientos, prevenciones, y a que profesional deben acudir si tuviesen algún problema visual, de tal manera que en nuestra propuesta de tesis hemos hecho énfasis en síntomas y signos que puedan presentar niños y niñas con posibles problemas visuales y que los mismos puedan ser reconocidos por los docentes y así poder tratar a tiempo acudiendo al profesional indicado en este caso el optómetra u oftalmólogo en casos más severos.

La propuesta de este proyecto es de muy fácil acceso al ser un DVD, que da la opción al docente de guardarlo en cualquier equipo electrónico para reproducirlo cuando lo requiera.

Es muy importante capacitar a los docentes en materia de salud visual, por ello hemos visto la necesidad de elaborar este video informativo el cual contiene signos y síntomas muy

característicos y principales para el reconocimiento de posibles problemas visuales en niños por parte de los docentes.

OBJETIVOS.

Objetivo General.

Elaboración de un DVD sobre problemas visuales dirigido a docentes de la unidad educativa.

Objetivos Específicos.

- Establecer aspectos principales que los docentes tendrán en cuenta para el reconocimiento de los problemas visuales.
- Identificar por parte de docentes signos y síntomas principales que puedan presentar los niños con alteraciones visuales.
- Crear el D V D.
- Difundir el video a otras escuelas.

Ubicación.

Se realizara en Ecuador, Pichincha, en la ciudad de Quito, que se encuentra aproximadamente a 2.800 mts sobre el nivel del mar.

Factibilidad.

Los autores de este proyecto consideran que su trabajo es tanto investigativo como de elaboración práctica, aportará a docentes de la unidad educativa cristiana new life ya que el

video contiene información práctica con la finalidad de reconocer los problemas visuales en niños, siendo una manera de concientizar sobre la salud visual.

Los autores de este proyecto cuentan con los recursos económicos necesarios para la realización del DVD.

5.03. Descripción de la propuesta.

En el DVD podremos encontrar información sobre los problemas visuales en niños, como afecta a los mismos y como reconocer cuando un estudiante pueda tener este tipo de problemas, el cual puede afectar en su desempeño escolar y su vida cotidiana.

El DVD está dirigido a docentes en general especialmente a docentes de la Unidad Educativa Cristiana New Life para que puedan reconocer si alguno de sus estudiantes llegue a presentar algún problema visual y por consiguiente informar al padre de familia para que visite a un profesional de la salud visual.

5.04. Formulación del proceso de aplicación de la propuesta.

- Recopilación de la información para realizar el contenido del video.
- Elaboración de un borrador de contenido para el video.
- Entrega de borrador de contenido al diseñador para elaborar el video.
- Elaboración del video por parte del productor y autores del proyecto.
- Revisión del video por parte del tutor.
- Entrega del video a docentes de la Unidad Educativa Cristiana New Life.

CAPITULO VI

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

6.01. Recursos

Recursos utilizados en este proyecto son los siguientes una laptop e impresora donde se realizó las historias clínicas, y demás documentos utilizados en el proyecto, los equipos necesarios para la realización de los exámenes visuales completos son el test de Snellen, cartillas de visión próxima, retinoscopio, caja de pruebas, ocluser, reglilla milimétrica, linterna de bolsillo.

Humanos

- Autoridades de la escuela
- Profesores
- Alumnos
- Investigadores del proyecto
- Tutor proyecto

6.02. Presupuesto

| EQUIPOS | DESCRIPCION | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|----------------------|----------------------------------|----------------|----------------|
| Laptop | HP | 700.00 | 700.00 |
| Impresora | Canon MG 5560 | 110.00 | 110.00 |
| Optotipos | Snelle , cartilla visión próxima | 3.00 | 6.00 |
| Retinoscopio | Welch allyn | 850.00 | 850.00 |
| Caja de pruebas | | 300.00 | 300.00 |
| Ocluser | | 10.00 | 10.00 |
| Reglilla milimétrica | | 3.00 | 3.00 |
| Linterna bolsillo | | 10.00 | 10.00 |
| | | 20.00 | 20.00 |
| Transporte | | | |
| TOTAL | | | 2009.00 |

Fuente: Quevedo, Averos

Materiales y suministros

| ITEM | DESCRIPCION | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|---------------------------|-------------------------|----------------|-------------|
| Anillado | Volumen grande de hojas | 6.00 | 6.00 |
| Empastado | Plástico y colores | 10.00 | 10.00 |
| Dos resmas papel | Papel bond | 10.00 | 10.00 |
| Esferos | Azul, negro , rojo | 5.00 | 5.00 |
| Tinta de impresión | Tinta negro y color | 14.00 | 14.00 |
| TOTAL | | | 45.00 |

Fuente. Autor Quevedo, Averos.

6.03 Cronograma

| Tiempo | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio |
|--|------------|---------|----------------------|--------------------|-------|-----------|----------------------|-------|----------|--------|
| Aprobación del formulario 001. | XXX | | | | | | | | | |
| Entrega Capítulo 1 | | XXX | | | | | | | | |
| Entrega Capítulo 2 | | | XXXXX XXXXX XX | | | | | | | |
| Entrega Capítulo 3 | | | | XXXXX XXX XX | | | | | | |
| Tramites en La unidad educativa para la realización de los exámenes optométricos | | | | XXXX | | | | | | |
| Realización del estudio de campo | | | | | XXXX | XXXX X | | | | |
| Entrega Capítulo 4 | | | | | | XXXX X | | | | |
| Entrega Capítulo 5 | | | | | | XXXX | | | | |
| Entrega Capítulo 6 | | | | | | | XXXXX XXXXX XX | | | |
| Entrega Capítulo 7 | | | | | | | | XXXX | | |
| Acta de aprobación por lector y tutor | | | | | | | | XXX | | |
| Entrega de 2 anillados y 1 empastado | | | | | | | | | XXX X | |
| Entrega de empastado | | | | | | | | | XXX X | |
| Defensa de Tesis. | | | | | | | | | | xxxxxx |

Fuente. Autor Quevedo, Averos.

ESTUDIO DE LA RELACIÓN DE PROBLEMAS ACOMODATIVOS Y VERGENCIALES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON FALTA DE ATENCIÓN, CONCENTRACIÓN E HIPERACTIVIDAD DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA NEW LIFE, DE LA CIUDAD DE QUITO, PERIODO 2015-2016. ELABORACION DE UN DVD INTERACTIVO DE ALTERACIONES VISUALES, DIRIGIDO A LOS DOCENTES.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.01. Conclusiones

Dentro de este estudio, gracias a la participación en conjunto de los involucrados, la población que se analizó en este proyecto fueron niños comprendidos en las edades de 6 a 13 años, el objetivo es determinar la relación que tienen los problemas acomodativos y vergenciales, en niños que presenten falta de atención, concentración e hiperactividad, de la Unidad Educativa Cristiana New Life, de la ciudad de Quito.

Concluyendo con lo siguiente:

- En el proyecto se demostró que no hubo una relación de problemas acomodativos y vergenciales en niños con falta de atención, concentración, e hiperactividad.
- No existe una relación entre defectos refractivos y niños con falta de atención, concentración, e hiperactividad.
- Existe una escasa atención en el chequeo visual, se debe realizar un examen al menos una vez al año por parte de los padres de familia y la entidad donde estudian.
- Muchas veces en consulta optométrica se omiten exámenes de acomodación y vergenciales.
- Se debe implementar capacitaciones de la salud visual a docentes de las diferentes Instituciones Educativas.

7.02. Recomendaciones:

- Respecto al tema de investigación se recomienda una muestra más elevada de niños con falta de atención, concentración e hiperactividad para evidenciar de mejor forma si existe una relación de problemas acomodativos o vergenciales.
- Al comenzar un nuevo año lectivo se recomienda a las instituciones educativas solicitar un examen visual a sus estudiantes.
- Tener la preparación adecuada para realizar los exámenes visuales correspondientes a niños que presenten falta de atención, concentración e hiperactividad.
- Brindar charlas informativas a los padres de familia o representantes, sobre los problemas visuales, para que ellos tomen conciencia de la importancia de realizar un control visual periódico.

Bibliografía

- Aver, C. o. (9 de septiembre de 2009). *Aver Clínica Oftalmológica*. Obtenido de <http://www.clinica-aver.com/estrabismo-y-oftalmologia-infantil/problemas-oculares-en-ninos/>
- Calderon, A. N. (3 de agosto de 2006). *Psicopedagogia.com*. Obtenido de <http://www.psicopedagogia.com/deficit-atencion>
- Carbonell, S. (1 de Julio de 2014). *Tesis Doctorales Universidad de Alicante*. Obtenido de http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/41527/1/tesis_carbonell_bonete.pdf
- Cardona, M. (2008). *Clínica de Ojos Oftalmólogos*. Obtenido de www.oculistagran Canarias.com/alteraciones-de-la-vista-en-gran-canaria.html
- Casillas, E. (2006). *Essilor, Optometría*. Obtenido de Imagen Optica: http://www.imagenoptica.com.mx/pdf/revista30/acomodacion_miopia.htm
- Casillas, K. (5 de enero de 2009). *Repositorio Universidad Católica del Ecuador*. Obtenido de [file:///C:/Users/Andres/Downloads/75041%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Andres/Downloads/75041%20(1).pdf)
- DeCarlo. (9 de Marzo de 2016). *American Optometric Association*. Obtenido de <http://www.aoa.org/news/clinical-eye-care/spotting-the-link-between-vision-problems-and-adhd?sso=y>
- Farrel, G. L., & Espinoza, V. A. (enero de 2007). *Medigraphic*. Obtenido de www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2007/rmo071g.pdf

- García, M. (9 de octubre de 2008). Insuficiencia de convergencia y déficit de atención . (C. N.-o. España, Ed.) *Gaceta Óptica*, 18-22. Obtenido de [file:///C:/Users/Andres/Downloads/cientifico2%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Andres/Downloads/cientifico2%20(2).pdf)
- García, M. (febrero de 2016). *Grupo Albor-Cohs*. Obtenido de <http://www.tdah.com/inatentos/>
- García, Y. (30 de abril de 2015). *concepto definicion.de*. Obtenido de <http://concepto definicion.de/poblacion/>
- Gómez Castro, C., De La Peña Olvera, F., & Palacios Cruz, L. (noviembre de 2014). *Que hago..! mi hijo tiene TDAH*. Obtenido de <http://www.tdah-granada.com/wp-content/uploads/2014/11/manual.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). Metodología de la Investigación. *Metodología de la Investigación*, 4TO(4), 94. Obtenido de http://www.franciscohuertas.com.ar/wp-content/uploads/2011/04/IT_Hernandez_Sampieri-y-Otros_Muestra-cualitativa.pdf
- Herranz, M., & Vecilla, G. (2010). *Manual de Optometría*. Madrid: Panamericana.
- Hilario, K. (12 de enero de 2012). *Imagen óptica*. Recuperado el 14 de enero de 2015, de <data:image/png;base64,iVBORw0KGgoAAAANSUhEUgAAAMgAAACMCAMAAAOtxbWAAABDI BMVEX////+4cgAAAD/7tP/5837/PyUIZU6Ojrs7e3/5Mrw8PHS0tK9p5UeHh53cWzExseAc2hlZGXay7SAe3ijo6R+cmK9vb2cm5pgXFrr0Lff0rv53MNTU1OsrKz/79P/6s9mW1NrXE+ynYzy5cybiXrNt6RsamirmYn/+d2AcmjYwKqfkIROQ>

- León, Á. A. (2009). *Validación de una técnica objetiva para determinar la amplitud de acomodación*. Obtenido de <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/1711/T79.09%20L551d.pdf?sequence=1>
- Luque, T. (noviembre de 2013). *web TEA ediciones*. Obtenido de http://www.web.teaediciones.com/Ejemplos/Extracto_libro_TP-R.pdf
- Martínez Lavandera, E. (19 de marzo de 2015). *Blog de Eva*. Obtenido de <http://tuterapiavisual.com/las-vergencias-convergencia-y-divergencia/>
- Martínez, D., & Moya, J. (31 de Mayo de 2011). *Alto Rendimiento* . Obtenido de <http://altorendimiento.com/test-para-evaluar-la-concentracion-en-el-tenis-de-mesa-bp-t/>
- Molina Béjar Rafael, G. Á. (2012). *Manual de Ortoptica y terapia visual* (1 ed.). Bogotá: Fundación Universidad del área Andina.
- Molina, B. R., & García, Á. P. (2012). *Manual de ortóptica y terapia visual* (primera ed.). (K. S. Guillén, Ed.) Bogotá, Colombia: Fundación Universitaria del Área Andina.
- Onmeda. (30 de Nobiembre de 2011). *Onmeda.es*. Obtenido de • Onmeda.es. (Noviembre, 2011). Falta de Concentraciówww.onmeda.es/sintomas/falta_concentracion.html
- Pardo, M. (29 de junio de 2009). *Disfunciones visuo-perseptivas, oculomotoras, acomodativas y binoculares en niños con trastornos por déficit de atención e hiperactividad*. Obtenido de

<http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/7876/TFM-M%C2%AA%20Carmen%20Pardo.pdf>

- Pascual Castroviejo, I. (2008). *Transtornos por déficit de atención e hiperactividad*.
Obtenido de neuropediatría-madrid:
<http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/20-tdah.pdf>
- Perea, J. (2013). *Web del Doctor José perea*. Obtenido de
www.doctorjoseperea.com/glosario-de-terminos/1632-vergencia.html
- Ponsa, E. (25 de enero de 2010). *Valoración clínica de la acomodación y la binocularidad*. Obtenido de
www.juntadeandalucia.es/averroes/caidv/interedvisual/ftp/val_clinic_acom_y_binoc.pdf
- Puell, M. C. (2010). *Optica fisiológica: el sistema óptico del ojo y la visión binocular*.
Obtenido de
http://eprints.ucm.es/14823/1/Puell_%C3%93ptica_Fisiol%C3%B3gica.pdf
- Ramírez, P. (2008). *Repository la Salle.edu.co*. Obtenido de efectividad del tratamiento ortoptico de insuficiencias de convergencia realizado a pacientes entre 13 y 25 años entre enero y octubre de 2007:
<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/8675/T50.08%20R145e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rojas, J. (Septiembre de 2005). *Imagen Óptica*. Obtenido de • Rojas, J. (2005, octubre). *Alteraciowww.imagenoptica.com.mx/pdf/revista39/Alteraciones.pdf*
- Rollero, P. (6 de Agosto de 2013). *Información de Ópticas*. Obtenido de
www.informacionopticas.com/exceso-de-convergencia-caso/

- Rollero, P. (24 de enero de 2014). *Información de Ópticas*. Obtenido de www.informacionopticas.com/punto-proximo-de-convergencia/
- Romo, C. E. (Abril de 2011). *Óptica Fabregas*. Obtenido de www.opticafabregas.net/wp-content/uploads/2011/04/ALTERACIONES-ACOMODATIVASs.pdf
- Sánchez, D. (1 de Julio de 2008). *Repositorio.Pucesa.edu.ec*. Obtenido de EFICACIA DE LOS TRATAMIENTOS DE ACOMODACIÓN Y PUNTO PRÓXIMO DE CONVERGENCIA EN PACIENTES PRÉSBITAS EN EL SECTOR DE ATOCHA DE LA CIUDAD DE AMBATO EN EL AÑO 2007-2008:
<http://repositorio.pucesa.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/289/1/75039.pdf>
- Vaquerizo, J. (30 de enero de 2005). *Revista Neurologica*. Obtenido de www.neurologia.com/pdf/Web/40S1/sS1S025.pdf
- Verges, C. (16 de marzo de 2012). *Área Oftalmológica Avanzada*. Obtenido de <http://www.eloftalmologobarcelona.com/2012/03/trastornos-por-deficit-de-atencion-e.html>

ANEXOS.



ESTUDIO DE LA RELACIÓN DE PROBLEMAS ACOMODATIVOS Y VERGENCIALES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON FALTA DE ATENCIÓN, CONCENTRACIÓN E HIPERACTIVIDAD DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA NEW LIFE, DE LA CIUDAD DE QUITO, PERÍODO 2015-2016. ELABORACION DE UN DVD INTERACTIVO DE ALTERACIONES VISUALES, DIRIGIDO A LOS DOCENTES.



ESTUDIO DE LA RELACIÓN DE PROBLEMAS ACOMODATIVOS Y VERGENCIALES EN PACIENTES PEDIATRICOS CON FALTA DE ATENCIÓN, CONCENTRACIÓN E HIPERACTIVIDAD DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA NEW LIFE, DE LA CIUDAD DE QUITO, PERIODO 2015-2016. ELABORACION DE UN DVD INTERACTIVO DE ALTERACIONES VISUALES, DIRIGIDO A LOS DOCENTES.



ESTUDIO DE LA RELACIÓN DE PROBLEMAS ACOMODATIVOS Y VERGENCIALES EN PACIENTES PEDIATRICOS CON FALTA DE ATENCIÓN, CONCENTRACIÓN E HIPERACTIVIDAD DE LA UNIDAD EDUCATIVA CRISTIANA NEW LIFE, DE LA CIUDAD DE QUITO, PERIODO 2015-2016. ELABORACION DE UN DVD INTERACTIVO DE ALTERACIONES VISUALES, DIRIGIDO A LOS DOCENTES.