

Capítulo I: El problema.

1.01. Planteamiento del problema

Un desarrollo visual integrado con habilidades visuales, perceptivas y motoras es de gran importancia para el proceso de aprendizaje lector de los niños y así facilitar la asimilación e interpretación del mundo que los rodea mediante la lectura (Sastrias, 1997).

“La velocidad de la lectura condiciona la duración de determinadas actividades de aprendizaje. Una baja velocidad lectora dificulta el poder seguir una lectura oral colectiva en la clase, retarda la realización de ejercicios, actividades escritas y dificulta, otras actividades didácticas” (Castro, 2013, p.29).

El sentido de la visión es el más importante al momento de realizar una lectura, el 100% de la información es captada por el sistema visual el cual será el primer receptor para que el cerebro realice la interpretación de los símbolos, gráficos y letras que se aprende a diario, con la lectura los niños y adultos tienen la capacidad de enriquecer sus conocimientos y fortalecer su inteligencia al funcionar como un soporte para todas las disciplinas educativas (Ibrahimi, 2009).

En las actividades diarias no se observa el mundo con un ojo, si no con los dos, usando los dos se puede localizar objetos a diferentes distancias, como consecuencia los dos ojos de un individuo actúan juntos como si fueran un solo ojo. La convergencia juega

un papel indispensable en la lectura permitiendo la fusión de los objetos en visión próxima (Marin, 2008).

Según Cervantes (2010) la convergencia es el movimiento horizontal conjugado de los dos ojos, de manera que se vea simple y en posición derecho delante.

Una alteración de convergencia puede tener un efecto negativo en el rendimiento escolar de los niños, y no puede ser capaz de completar su lectura o tareas designadas por el profesor (Cervantes, 2010).

La población escogida para el presente estudio son niños de 8 a 12 años de edad, de las escuelas particulares "Demetrio San Pedro" y "Jean Martin Charcot". Según el Fondo de Naciones Unidas Para la Infancia (UNICEF, 2010) los niños entre 8 y 12 años de edad tienen la capacidad de leer y escribir utilizando la lectura para expresarse, comprender e interpretar de mejor manera la información, gráficos o tablas.

En la consulta optométrica se da gran importancia al diagnóstico de ametropías y alteraciones de la convergencia que puedan impedir el desarrollo de la visión binocular, siendo estas imprescindibles para un buen desarrollo de la lectura.

Para la investigación se establece diferentes preguntas las cuales son:

1. ¿Influye un punto próximo de convergencia alejado en la velocidad de la lectura?
2. ¿La insuficiencia de convergencia produce la disminución de la velocidad de la lectura?
3. ¿Las reservas fusionales positivas se encuentran disminuidas en pacientes que tienen problemas de lectura?
4. ¿Un punto próximo de convergencia con valores normales, presentan mejor velocidad de la lectura?

1.02. Formulación del problema

¿El estado de convergencia está relacionado con la velocidad de la lectura en niños de 8 a 12 años de las escuelas particulares "Demetrio San Pedro" y "Jean Martin Charcot" de la ciudad de Quito en el periodo Octubre 2015- Marzo 2016?

1.03. Objetivo General

Relacionar el estado de convergencia y la velocidad de la lectura en niños de 8 a 12 años de edad de las Escuelas particulares "Demetrio San Pedro" y "Jean Martin Charcot" del sector norte de la Ciudad de Quito.

1.04.Objetivos Específicos

- Evaluar el estado de la convergencia en niños de las Escuelas particulares "Demetrio San Pedro" y "Jean Martin Charcot" del sector norte de la Ciudad de Quito entre 8 y 12 años.
- Evaluar la velocidad lectora en niños de las Escuelas particulares "Demetrio San Pedro" y "Jean Martin Charcot" del sector norte de la Ciudad de Quito entre 8 y 12 años.
- Comparar los resultados de los test entre niños y niñas de 8 a 12 años de las escuelas particulares Demetrio San Pedro y Jean Martin Charcot de la Ciudad de Quito.
- Relacionar el estado de convergencia y la velocidad lectora con el promedio académico de los niños de 8 a 12 años de las escuelas particulares Demetrio San Pedro y Jean Martin Charcot.
- Elaborar un test digital para medición de velocidad de lectura en niños de 8 a 12 años dirigido a los optómetras.

Capítulo II: Marco teórico

2.01. Antecedentes del estudio

Título: La lectura y su estimulación

Autor: Danjela Ibrahimimi

Año: 2009

Resumen

La cultura de un país es determinada por el nivel de educación que se brinda, siendo de gran importancia el sistema educativo.

Ibrahimimi (2009) indica: los datos expuestos por la Unicef de 130 millones niños analfabetos y 870 millones de adultos analfabetos fueron el motivo para realizar el estudio de la lectura y su estimulación, puesto que implica una problemática mundial, el número de palabras leídas por minuto varían en cada país según su nivel de desarrollo cultural e intelectual. (p.8)

El trabajo consiste en demostrar como los movimientos oculares puede influir en la lectura, si esta habilidad por si sola puede mejorar o empeorar la fluidez lectora de un niño.
(Ibrahimimi, 2009)

Se ha utilizado el test DEM, que es un test subjetivo para medir los movimientos oculares de la muestra elegida, y el test objetivo de las Varillas de Wolf para medir los seguimientos y sacádicos. Se compara los resultados entre ambos test y la influencia de los tipos de movimientos en la lectura, la muestra fue tomada de la fundación COI en niños de 5-15 años distribuidos en 18 niños y 22 niñas. (Ibrahimi, 2009)

La capacidad lectora no es afectada solo por los movimientos oculares, también se deben considerar que los ojos no trabajan solos si no con otros sentidos que influyen para una buena lectura, la personalidad, el carácter, inteligencia emocional, capacidades intelectuales y personales son factores determinantes en una buena lectura.

El test de DEM es subjetivo y fiable con estándares americanos, a nivel de España tarda más la pronunciación de los números, no es lo mismo decir four (4) y cuatro (4), en idioma ingles la pronunciación será más corta que en español lo cual influirá en la reducción del tiempo del DEM en valores americanos y de habla hispana. (Ibrahimi, 2009)

Título: Relación entre el sistema de acomodación, el sistema de vergencias y los problemas de lecto-escritura en los niños de segundo a cuarto de primaria de un colegio de Bogotá

Autor: Sandra Bibiana Páez y Yadira Helena Perea

Año: 2007

Resumen

El sistema de acomodación y las vergencias son muy importantes para el rendimiento escolar se tomó como población escolar niños entre 7 y 9 años de edad de segundo a cuarto grado de primaria de un colegio de Bogotá, se evaluó acomodación vergencias lectura y escritura. (Garcia, 2012)

El método de investigación fue descriptivo usado para demostrar la relación de la población y las variables, y evaluó si la hipótesis tiene relación o no con las variables en un grupo de estudio de niños entre 7 a 9 años.” (Garcia, 2012)

Se evalúa las siguientes pruebas clínicas acomodación, vergencias y lecto – escritura, dividiendo la población en dos grupos, el grupo 1 (Con problemas en la lecto-escritura) y el grupo 2 (control). A los dos grupos se evaluó con la prueba de Chi cuadrado las siguientes pruebas clínicas: sheard, prisma cover test, reservas fusionales positivas y negativas (RFP y RFN), PPC con luz normal menor o igual a 10 cm.

Los resultados obtenidos fueron de una población de 265 niños entre 7 y 9 años, 36 niños fueron seleccionados para el estudio que constaban de niños de 9 y 8 años 38% y 7 años 29%.

Mediante el test de Lecto-escritura el 19% corresponde a un buen desempeño y el 81% a un mal desempeño, para la evaluación de estado acomodativo se utilizó el test de Sheard obteniendo como resultado de buen desempeño en OD 10.96 Dpt. y en OI 11.21Dpt y un mal desempeño en OD 8.24 Dpt. y OI 8.09Dpt, en cuanto a las reservas fusionales en visión próxima obtuvo un resultado de buen desempeño de 30.57 y mal desempeño de 22.93, con el test PPC los resultados obtenidos fueron buen desempeño 4mm y mal desempeño 14mm, el test de velocidad movimientos sacádicos utilizado fue KD test obteniendo 72'' como un buen desempeño y 1'22'' como mal desempeño, la valoración de la velocidad de la lectura como buen desempeño 43'' y mal desempeño 1'22''.

Como conclusión del estudio se relacionó las alteraciones de acomodación, reservas fusionales en visión próxima, punto próximo de convergencia, movimientos sacádicos e insuficiencia de convergencia con mal desempeño en la lecto-escritura, en cuanto a la escritura se notó que la copia genera menos errores que el dictado pero se lo puede asociar a la integración del oído, como sugerencia indica que los problemas de aprendizaje son multidisciplinarios y se debería trabajar en conjunto; optómetras, médicos, nutricionistas, terapeutas. (García, 2012)

Título: Bases optométricas para una lectura eficaz

Autor: Sara B. Díaz Álvarez, Antonio Gómez García, Celia Jiménez Garófano & M^a del Pilar Martínez Jiménez

Año: 2004

Resumen

Los problemas visuales en niños relacionados con el desempeño escolar llegan a un 80% en comparación a problemas auditivos y emocionales que son en menor proporción. Los problemas visuales afectan gravemente a toda la población infantil causando disminución en la lectura eficaz que se ve afectada por la baja calidad visual de los lectores motivo por el cual el estudio en cuestión pretendió potenciar y realizar una preparación de los pacientes para que puedan leer mejor mediante la recopilación de test visuales que ponen énfasis en los movimientos oculares y del proceso de lectura.

El estudio fue realizado en la ciudad de Madrid – España, en donde se realizó una recopilación de test de exploración de motilidad, desarrollo psicomotor, lectura procesos y disfunciones, y terapias fortalecedoras de las falencias encontradas en los test antes mencionados. Para la recopilación de datos se han empleado materiales bibliográficos, formatos digitales.

ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE EL ESTADO DE CONVERGENCIA Y LA VELOCIDAD DE LA LECTURA, EN NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS DE EDAD, DE LAS ESCUELAS PARTICULARES DEMETRIO SAN PEDRO Y JEAN MARTIN CHARCOT DEL NORTE DE QUITO, EN EL PERIODO OCTUBRE 2015 A MARZO 2016. ELABORACIÓN DE UN TEST DIGITAL DE VELOCIDAD DE LECTURA.

Dicho estudio llegó a la conclusión que para evitar problemas relacionados con la lectura es importante realizar una buena anamnesis con un informe de antecedentes perinatales y postnatales, desarrollo psicomotor del niño, antecedentes personales y familiares además de un examen optométrico donde se evalúe el estado refractivo, visión binocular con énfasis en la motilidad ocular y test de lectura para detección de deficiencias.

2.02. Fundamentación teórica

2.02.01. Sistema visual

El desarrollo visual inicia a partir del nacimiento siendo este inmaduro y se va perfeccionando conforme a la experiencia visual alcanzando la madurez a los 6-7 años de vida, es así como el sistema visual de 0 a 6 meses sufrirá grandes cambios anatómicos y funcionales. (Vázquez, 2013) Como se observa en la tabla 1

Tabla 1.

Desarrollo y maduración visual

EDAD	AV	CARACTERISTICAS
RN	20/400-20/600	Córnea 80% del diámetro del adulto, cierre de parpados ante luz brillante
1 Mes	AV. 20/300	Reacción pupilar a la luz bien desarrollada, puede hacer seguimiento de caras
2 Meses	AV. 20/200	Fijación visual y mirada vertical conjugada bien desarrollada, visión cromática presente, puede seguir a una persona en movimiento
3 Meses	20/100	Fija, converge y enfoca, asocia el estímulo visual y el evento
4 Meses	20/80	Acomodación bien desarrollada y alineamiento ocular estable, hay diferenciación completa de la fovea, asocia la visión con el uso de sus manos
5 Meses	20/70	Puede cambiar fácilmente la mirada de lejos a cerca.

6 Meses	20/60	Visión cromática como un adulto, visión estereoscópica desarrollada,
7 Meses	20/50	La sensibilidad al contraste está bien desarrollada y puede tocar su imagen en el espejo
8 Meses	20/50	Desarrolla la coordinación ojo-mano, los ojos guían los desplazamientos y cambios posturales.
9-12 Meses	20/40	Explora visualmente objetos pequeños, sigue objetos en movimiento con los ojos y no con la cabeza.
1 Año	20/30	La cornea tiene el 95% del diámetro del adulto, la visión es binocular
2 Años	20/20 con test cualitativos	Hay mielinización completa del nervio óptico, todas las habilidades ópticas son suaves bien coordinadas.
3 Años	20/20	El globo ocular mide 95% del diámetro del adulto, el tejido

		retiniano es maduro.
7 Años	20/20	Estereópsis como un adulto
10 Años	20/20	Final del periodo crítico para deprivación visual monocular

Adaptado de “Franja Ocular” por Dr. Alejandro Vásquez, 2013

2.02.02. Movimientos oculares

Son movimientos conjugados que permiten dar una respuesta a los estímulos visuales con el objetivo de poder realizar una interpretación de la información percibida por los ojos, estos movimientos buscan fijar las imágenes en retina, permiten dar seguimiento objetos en movimiento, siendo considerados los movimientos sacádicos una parte fundamental para la lectura, siendo estos muy rápidos y cuando se llega al final de la línea se realiza un largo sacádico de retorno para situarnos en una nueva línea. Por tanto, en el acto de la lectura es muy importante la precisión y automaticidad de estos movimientos oculares, ya que a partir de aquí, se genera todo un proceso en el que interviene muchas áreas como el reconocimiento de letras, la integración visuo-verbal, el automatismo verbal etc. (Gutiérrez, 2007)

Los ojos realizan principalmente tres movimientos oculares durante la lectura.

- **Sacádicos:** La mayor parte de la lectura consiste en pequeños movimientos sacádicos progresivos hacia la derecha (de unos 2 a 4 grados de amplitud y una duración de 250 milisegundos), los cuales van saltando de unas palabras a otras, sin detenerse la

mayoría de las veces en las palabras comunes. Tienen una duración del 5 al 20% del tiempo total de la lectura. Cuando los ojos llegan al final de una línea realizan un sacádico amplio con sentido hacia la izquierda (de aproximadamente unos 10 grados) hasta alcanzar el principio de la siguiente línea. (Díaz Álvarez, Gómez García, Jiménez Garófano, & Martínez Jiménez, 2004, p.78)

- **Fijación:**

Ibrahimi (2009) afirma: “Los movimientos de fijación son la cantidad de palabras que podemos leer entre cada movimiento sacádico, de este modo a menor número de fijaciones mayor velocidad en la lectura” p.43.

- **Regresión:**

Son movimientos sacádicos hacia la izquierda o hacia atrás, está comprobado que son una parte necesaria para el proceso lector. Los movimientos de regresión se realizan por una variedad de motivos como: corregir la mala lectura de palabras o frases, dar una ojeada a detalles interesantes, verificar significados de algunas palabras. (Díaz Álvarez, Gómez García, Jiménez Garófano, & Martínez Jiménez, 2004, p.79)

2.02.03 Estado vergencial

“Las Vergencias se desarrollan junto con la fijación, aunque los reflejos de vergencias no aparecen antes de los 6 meses de edad”(Benazzi,2005,p.32).

“Las vergencias son movimientos disyuntivos de los ojos que mantienen la visión binocular a cualquier distancia y cuya finalidad es conferir a las personas la habilidad para fijarse en puntos a distintas distancias en el campo visual” (Paez&Perea,2007, p.58).

2.02.03.01 Tipos de Vergencias.

2.02.03.01.01. Convergencia.

Es la función visual mediante la cual los dos ejes visuales son dirigidos para coincidir a un punto en el espacio, unas veces exactamente sobre el objeto de interés, y otras por delante o por detrás del objeto. Esta función se pone en marcha gracias a la acción de los músculos que se encuentran en el exterior de los dos globos oculares, es responsable de que la imagen del objeto que se forma en la retina del ojo derecho se corresponda con la imagen del mismo objeto que también se forma en la retina del ojo izquierdo. De esta forma el cerebro fusionara las dos imágenes. (Saona, 2005, p. 2)

2.02.03.01.02 Alteraciones Vergenciales.

2.02.03.01.02.01 Exceso de convergencia.

Condición que presenta una endoforia significativa de cerca y un valor de heteroforía no significativo (ortoforia de lejos), es más frecuente en jóvenes en edad escolar, se la asocia con la convergencia fusional en visión próxima.

(Guerrero,2006,p.371)

“Los síntomas más frecuentes son diplopía, cefalea, astenopia, pérdida de concentración y visión borrosa después de 15 minutos de trabajo, en niños provoca rechazo a las tarea en visión próxima y fracaso escolar”(Herraz &Vecilla,2010,p.440).

“Los signos que se presenta es Relación ACA elevada, Reservas fusionales negativas reducidas en visión próxima, el Punto Próximo de Convergencia (PPC) es muy reducido” (Guerrero,2006,p.371).

2.02.03.01.02.02 Insuficiencia de convergencia.

“Condición en la que la exoforia de cerca es mayor que la desviación de lejos, su principal característica consiste en la incapacidad de mantener la convergencia suficiente requerida en visión próxima” (Herraz &Vecilla,2010,p.443).

“Los síntomas son fatiga ocular, astenopia, cefalea, visión borrosa, diplopía en visión próxima y pérdida de concentración o somnolencia, salto de letras estas condiciones influyen en la lectura. También puede ser asintomática especialmente en niños menores de 10 años” (Herraz & Vecilla, 2010, p.443).

“En los signos se encuentra Relación ACA disminuida, punto próximo de convergencia alejado y Reservas fusionales positivas reducidas en visión próxima.”(Guerrero, 2006, p.371).

2.02.04. Test para valorar el estado de convergencia

2.02.04.01. Punto próximo de convergencia (PPC).

Su objetivo es determinar la máxima capacidad de convergencia del paciente, manteniendo la visión simple de un objeto, se expresa en centímetros (cm), y se determina mediante el acercamiento progresivo de un estímulo hacia el plano medio nasal hasta que el paciente presente diplopía o la desviación de uno de los ojos por imposibilidad de fusionar el estímulo. (Guerrero, 2006, p.362). Los valores normales del PPC con luz es de 10 a 12cm. Como se observa en la tabla 2.

Tabla 2.

Valores normales de PPC

	Valor
Objeto real	8/10
Luz	10/12
Luz/filtro rojo	12/14

“Manual de Exámenes Optométricos” por Rosa Borrás, 2001

2.02.04.02. Reservas fusionales positivas (RFP).

“Representan la capacidad funcional de los músculos extraoculares expresado en dioptrías prismáticas, requerida para neutralizar las forias y mantener la fusión en visión lejana y visión próxima, las RFP se miden con prismas base externa “. (Guerrero,2006, p.364). Como se observa en la tabla 3.

Tabla 3.

Valores normales de RFP

Visión próxima	Visión lejana
+35/+30	+25/+20

“Optometría Clínica” por José Joaquín Guerrero, 2006

2.02.04.03-. Covet test.

“Su objetivo es diagnosticar la presencia de desviaciones de los ejes visuales, bien sean latentes o manifiestas, se utiliza un punto de fijación o letras para un mejor control de la acomodación”. (Borras, et al.,2001,p.134).

“La iluminación del ambiente debe ser normal, el paciente puede llevar o no su corrección habitual adecuada para cada distancia, la mirada debe estar fija en el optotipo según la distancia del test en visión próxima (33cm) o visión lejana (6mts.)”(Herranz & Vecilla, 2012, p.676).

Este examen se puede realizar de las siguientes formas:

2.02.04.03.01. Covert test alternante.

“Determina la dirección de la desviación” (Herranz & Vecilla, 2012,p.676).

Ocluir el ojo derecho durante 2 a 5 segundos y observar si existe movimiento en el ojo izquierdo, repetir esta maniobra varias veces, repetir la misma acción con el ojo izquierdo. Para interpretar el movimiento en el cover test tenemos; si no existe movimiento en ninguno de los dos ojos equivale a una ortoforia, si existe movimiento en uno o en ambos ojos (no tapados) equivale a una desviación y se la clasifica según su movimiento como exo si el movimiento es horizontal hacia adentro o nasal, y endo si lo es hacia afuera o temporal, mientras que si el

movimiento es vertical hacia arriba hipo y hacia abajo hiper. (Herranz & Vecilla, 2012,p.676)

2.02.04.03.02. Cover uncover.

“Diagnostica la presencia de foria o tropia, si el paciente presenta estrabismo se utilizada para determinar frecuencia y lateralidad de la desviación” (Borras,et al.,2001,p.135).

Consiste en ocluir y desoccluir brevemente un ojo para romper temporalmente su fusión y establecer la diferencia entre una foria y una tropia, si el ojo desocluído retoma rápidamente la fijación significa que binocularmente el sistema es capaz de mantener la fijación en forma latente y compensar las desviación ocular manteniendo el paralelismo de ambos ojos (foria), si la desviación del ojo ocluido persiste después de desoccluir estamos frente a una tropia pues el sistema visual es incapaz de mantener el paralelismo ocular en condiciones de ruptura fusional. Existe una condición intermedia llamada tropia intermitente, es una manifestación asociada a las reservas fusionales al límite de la compensación de la foria. (Guerrero, 2006, p. 346)

2.02.04.03.03. Cover test prismado.

Su principio fisiológico obedece a la neutralización de los movimientos de refijación mediante la anteposición de prismas de base correspondiente a la desviación (base nasal para exotropía y base temporal para endotropía); este procedimiento ubica el estímulo sobre la fovea y elimina el movimiento cuando se aplica un cover alternante sobre los ojos con los prismas antepuestos. . (Guerrero, 2006, p. 348)

2.02.04.03.04. Anotación.

Anotar la cantidad de prismas que se ha neutralizado la desviación y la dirección usando E endo, X exo, HD hiperfórea derecha, HI hiperfórea izquierda, si no hay desviación es ortofórico con el símbolo, \oplus las abreviaciones utilizadas son: F foria, T tropía, "D o I" para indicar una tropía derecha, izquierda o A alternante, (T) indica tropía intermitente (Barcia, 1999).

2.02.04.04. Developmental Eye Movement DEM

Mediante este test se evalúa la calidad de los movimientos sacádicos que se efectúan durante la lectura, mediante esta prueba se detectan problemas de aprendizaje en los niños (Borras, et al., 2001)

Según Murillo, 2007 explica los pasos para realizar el test DEM.

Primera parte: un pre test que determina si el niño sabe y reconoce los números, se le indica los números del 1 al 9 de manera indistinta en una cartilla y se determina si logra reconocerlos.

Segunda parte (A-B) consta de 80 números dispuestos en dos columnas verticales indistintamente con el objetivo de medir el tiempo, y anotar el número de errores que comente.

Tercera parte (C): consta de 80 números dispuestos en filas horizontales que constan de un espacio variable para simular la lectura, de igual manera se toma el tiempo y el número de errores que se cometen tomando en cuenta si existe sustitución de un número por otro, omisión, adición ó trasposición de números. Se compara los valores en rangos normales según la edad del niño o del paciente

Tiempo vertical: Es la suma de los test A y B. Este determina la automaticidad de la habilidad para nombrar números, requiere un nivel de control oculomotor que implica la utilización de la memoria a corto plazo, la atención, y la memorización. En la lectura que se realiza en forma vertical tienen poca intervención los movimientos oculomotores (M.O.M). Tiempo horizontal: Es el tiempo empleado en el test C, se debe tener en cuenta el número de errores. Se calcula mediante la siguiente fórmula: $\text{Tiempo horizontal} = \text{tiempo test C} (80/(80-o+a))$. C: Test C, o: omisión, a: adición.

Este evalúa la habilidad para nombrar números en sentido espacial horizontal, en donde los M.O.M. intervienen de manera importante.

Radio: Se determina al dividir el tiempo horizontal sobre el tiempo vertical. Representa una conveniencia métrica para evaluar el tiempo horizontal y el vertical simultáneamente. Total errores: Es igual a (s+o+a+t errores). S: Sustitución, o: omisión, a: adición, T: Trasposición.

Murillo, 2007 identificó cuatro tipos de conducta:

CONDUCTA TIPO 1: Cuando el tiempo vertical, horizontal y el radio son normales, el paciente se cataloga normal.

CONDUCTA TIPO 2: Cuando el tiempo vertical es normal y el horizontal esta aumentado y el radio es alto. Es característica de disfunción oculomotora. Se debe realizar entrenamiento visual.

CONDUCTA TIPO 3: Cuando el tiempo vertical y horizontal están aumentados, pero con radio normal. Dificultad en la automaticidad, en la habilidad de nombrar números y no hay daño en la motilidad ocular.

CONDUCTA TIPO 4: Tiempo vertical y horizontal aumentado y radio alto. Es una combinación de los casos 2 y 3.

Tabla 4.

Valores normales del DEM

Edad	Tiempo vertical	Tiempo horizontal	Errores	Radio
6.0-6.11	63.11(16.59)	98.26(36.61)	15.22(11.49)	1.58(.45)
7.0-7.11	54.83(9.20)	87.94(28.18)	12.50(12.91)	1.60(.41)
8.0-8.11	46.76(7.89)	57.73(12.32)	4.61(6.91)	1.24(.18)
9.0-9.11	42.33(8.20)	51.13(13.30)	2.17(4.10)	1.21(.19)
10.0-10.11	40.28(7.43)	47.64(10.11)	1.91(2.68)	1.19(.17)
11.0-11.11	37.14(5.42)	42.62(7.61)	1.68(2.31)	1.15(.13)
12.0-12.11	35.14(5.87)	39.35(8.11)	1.11(1.17)	1.12(.10)
13.0-13.11	33.75(6.53)	37.56(7.23)	1.61(2.15)	1.12(.12)

“Optometría Manual de exámenes clínicos” por Borrás, et al., 2001

2.02.05. La lectura

Leer es un acto por el cual se otorga significado a hechos, cosas y fenómenos, mediante el cual se puede interpretar el mensaje, sea éste de cualquier tipo como: un mapa, gráficos, textos. La comunicación lectora representa una sintonía entre un mensaje cifrado de signos y la mente del hombre que lo interpreta a través del aprendizaje del mundo que lo rodea (Sastrias, 1997).

2.02.05.01. Importancia de la lectura.

La lectura es un instrumento indispensable para el desarrollo del ser humano, por ser un medio de información, conocimiento e integración, además, de un camino para adquirir valores importantes que coadyuven a una mejor función social, una lectura oportuna en un niño puede ayudar a que dé grandes saltos cualitativos en su formación, las lecturas orientadoras impulsan a dar pasos gigantes mejorando el nivel educativo. La lectura no solo es valiosa para comunicarnos, principalmente es una actividad mental en la que el ser humano desarrolla la emotividad, la inteligencia, desarrollo educativo y social (Sastrias, 1997).

La importancia de la lectura en la educación, es fundamental para el continuo aprendizaje del estudiante enseñando a manejar destrezas y habilidades como poder realizar comparaciones, fundamentar opiniones, participar con sus propias conclusiones, logrando además incrementar su vocabulario, siendo personas aptas para la autoeducación, pensamiento crítico y la orientación estudiantil (Sastrias, 1997).

2.02.05.02. Sistema de lectura.

La lectura solo es posible cuando funcionan adecuadamente un buen número de operaciones mentales. López, (2006) afirma que leer comprensivamente es una actividad compleja, y prueba de ello es la velocidad con que se lee ente 150 y 400 palabras por

minuto, la complejidad de la lectura se demuestra al ver en aquellas personas que leían normalmente y tras una lesión cerebral quedan incapacitadas en algún aspecto lector; algunas no consiguen reconocer cierto tipo de palabras, otras leen en voz alta pero no entienden lo que leen.

En los años 50y 60, los psicólogos diseñaron métodos científicos para estudiar el sistema de lectura compuesto por módulos separables y autónomos encargados de realizar funciones específicas identificando cuatro procesos (López, 2006).

- Procesos perceptivos: para que un mensaje pueda ser procesado tiene que ser previamente recogido y analizado por nuestros sentidos. Para ello los mecanismos perceptivos extraen la información gráfica presente en la página y la almacena durante un tiempo muy breve en su almacén sensorial llamado memoria icónica. Para extraer los significados gráficos escritos en una página, realizamos una tarea dirigir los ojos a los diferentes puntos del texto que vamos a procesar, se sabe que cuando una persona lee un texto sus ojos avanzan a pequeños saltos, llamados movimientos sacádicos, que se alteran con periodos de fijación en que permanecen inmóviles. Los periodos de fijación permiten al lector percibir un trozo de material escrito y los movimientos sacádicos le trasladan al siguiente punto del texto con la finalidad de que quede situado frente a la fóvea, zona de máxima agudeza visual y pueda continuar asimilando la información, al parecer en los movimientos sacádicos, la amplitud media de sus desplazamientos es de unos 8 a 10 caracteres

(letras y espacios). En ocasiones, estos movimientos van hacia atrás, a una zona que ya había sido leída (regresiones). (López, 2006,p.37)

- Procesamiento léxico: una vez identificadas las unidades lingüísticas, el siguiente proceso es encontrar el concepto con el que se asocia esa unidad lingüística” (López, 2006,p.37).
- Procesamiento sintáctico: las palabras aisladas no proporcionan ninguna información, sino que tienen que agruparse en unidades mayores tales como las frases y oraciones en las que se encuentran los mensajes” (López, 2006,p.37).
- Procesamiento semántico: después de establecer la relación entre los distintos componentes de la oración, el lector pasa al último proceso, consistente en extraer el mensaje de a oración para integrarlo en sus conocimientos. Solo cuando ha integrado la información en la memoria se puede decir que ha terminado el proceso de la comprensión. (López, 2006,p.37)

Tabla 5.

Tipo de lectura

EDAD	PREFERENCIAS
2 a 5-6	Libro de imágenes y de poemas infantiles
5 a 8-9	Cuentos de hadas
9 a 12	Historias reales y del medio que los rodea
12 a 14-15	Historias de aventuras, lecturas orientadas a lo sensacional
14 a 17	Historias, de cualquier tema, seleccionados con madurez y gusto estético

“Caminos a la lectura” por Martha Sastrías, 1997

2.02.05.03. Velocidad de la lectura.

Hay que reconocer que la rapidez no es el mayor elemento de la lectura. La velocidad lectora es un indicador del rendimiento escolar muy habitual en el centro educativo, la rapidez con que se lee condiciona la duración de determinadas actividades de aprendizaje, una baja velocidad lectora dificulta notoriamente el poder seguir una lectura oral colectiva en la clase, retarda la realización de ejercicios y actividades escritas y dificulta, también, otras actividades didácticas. (Castro, 2013)

2.02.05.03.01 Procedimiento para tomar la velocidad lectora.

Según (Martínez & Ginés, 2010, p.1). El procedimiento para valorar la velocidad lectora es:

1. La Velocidad lectora debe ser evaluada por un profesor del área de lengua
2. Se debe seleccionar un texto desconocido y adecuado al nivel del curso. Debe estar escrito en prosa (párrafos). Sin palabras en otro idioma, ni diálogos o fechas en números
3. El número de palabras se determina según tabla adjunta
4. La velocidad Lectora es evaluada en forma individual, en un lugar tranquilo y silencioso
5. Se instruye al alumno que lea lo más rápido posible y sin equivocarse por un minuto. Se entrega una hoja que contenga la lectura seleccionada
6. Para calcular el número de palabras que lee cada alumno se deben contar todas las palabras, incluyendo la ortografía puntual leídas correctamente, restando los errores (palabras mal pronunciadas, omisiones, palabras inventadas, reiteraciones, el no respeto de los signos de puntuación). Como se observa en la tabla 6.

Tabla 6.

Referencias de velocidad lectora

TIPOS DE LECTURA	4Básica	5Básica	6 Básica	7Básica	8 Básica
MUY RAPIDA	140	168	196	214	214
RAPIDA	125-139	150-167	178-195	194-213	194-213
RAPIDA	111-124	136-149	161-177	174-193	174-193
MEDIANA					
LENTA	97-110	120-135	143-160	154-173	154-173
MEDIANA					
LENTA	85-96	104-119	125-142	135-153	135-153
MUY LENTA	84	103	124	134	134

Adaptado "Velocidad lectora" por Martínez & Ginés, 2010

2.03. Fundamentación conceptual

- **Astenopia:** Término que agrupa el conjunto de signos y síntomas óculo-visuales presentes, cuando la visión es empleada en forma sostenida, a una determinada distancia de trabajo visual.

- **Cefalea:** Es sinónimo de dolor de cabeza. La cefalea es ampliamente asociada con alteraciones acomodativas y visuales, derivadas, por lo general, de defectos refractivos u óculomotores de base.
- **Convergencia:** Dirección de ambos ojos hacia dentro para evitar la diplopía en la visión de objetos cercanos/acción de los rayos luminosos de dirigirse hacia un foco común para generar un punto de focalización real.
- **Diplopía:** Visión doble de objetos.
- **Disyuntivos:** Movimientos oculares en los cuales se mueven en direcciones opuestas como: convergencia, divergencia, ciclovergencia.
- **Divergencia:** Acción de los ojos de dirigirse en sentido temporal por acción de los rectos laterales.
- **Endoforia:** Desviación Horizontal de los ejes visuales hacia adentro (nasal). También se denomina esoforia.
- **Estereopsis:** Capacidad del sistema visual para apreciar los objetos en relieve y distinguir sus componentes tridimensionales de profundidad, distancia y ubicación.
- **Estrabismo:** Ojos desalineados respecto del plano común de mirada. Pérdida de paralelismo de los ejes visuales.
- **Exoforia:** Desviación ocular latente en la cual los ojos tienden adoptar una dirección divergente.

- **Fotofobia:** Marcada hipersensibilidad a la luz, acompañada de blefaroespasmos y lagrimeo reflejo.
- **Fóvea:** pequeña fosa retiniana ubicada en el plano medial macular de 1.5mm de diámetro que posee una alta concentración de conos y genera la mayor potencia de discriminación visual (AV)
- **Heteroforía:** se define como la desviación latente de los ejes visuales que se compensa mediante fusión.
- **Mielinización:** Recubrimiento de las conexiones neuronales con una membrana que facilita la transmisión de los impulsos nerviosos.
- **Sacádico:** movimientos oculares de fijación que ayudan a alinear la fóvea con el objeto observado.
- **Somnolencia:** Pesadez física y adormecimiento motivados por el sueño.
- **Vergencias:** Se denominan vergencias a determinados movimientos que hacen los ojos, de forma coordinada. Son necesarias para mantener una visión binocular estable a cualquier distancia.

2.04. Fundamentación legal

La investigación a realizarse tiene sustentación legal en la Constitución de la República del Ecuador.

En el Art. 32 indica que 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 que se debe garantizar el acceso permanente y oportuno a servicios de atención de salud integral. (Sistema Integrado de Legislación Ecuatoriana [SILEC], 2008, p. 19)

El Código de Ética Médica del Ecuador en el Art. 16 menciona que los casos que sean sometidos a procedimientos de diagnóstico o de terapéutica que signifiquen riesgo, a juicio de médico tratante, deben tener la autorización del paciente, de su representante o de sus familiares. También lo hará en caso de usar técnicas o drogas nuevas a falta de otros recursos debidamente probados como medios terapéuticos y salvaguardando la vida e integridad del paciente. (Sistema Integrado de Legislación Ecuatoriana [SILEC], 1992, p. 2)

En el Art. 343 de la Constitución de la República en el Régimen del buen vivir capítulo primero menciona la educación e inscribe que el sistema nacional de

educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente. (Sistema Integrado de Legislación Ecuatoriana [SILEC], 2008, p.155)

En los Arts. 177a 183, de la Ley del ejercicio profesional de Óptica y Optometría establecidos en el Decreto Supremo 3601 se establece disposiciones referentes al ejercicio de las profesiones medicas afines y conexas, a fin de que la acciones desarrolladas por ellas procuren la protección, atención, rehabilitación y defensa de la salud individual y colectiva en la cual la Optometría constituye una actividad íntimamente relacionada con la salud , que estudia las propiedades optimas del ojo, curvatura de la córnea, del cristalino, defectos o vicios de refracción, miopía, hipermetropía, presbicia, astigmatismo, etc. (Sistema Integrado de Legislación Ecuatoriana [SILEC], 1979, p. 1)

2.05. Formulación de hipótesis

Un estado de convergencia normal es una condición necesaria para una adecuada velocidad lectora en niños de 8 a 12 años de edad de las escuelas particulares “Demetrio San Pedro y Jean Martin Charcot” del norte de Quito.

2.06. Caracterización de variables

2.06.01. Variable dependiente

Velocidad lectora corresponde al número de palabras que se es capaz de leer en una unidad de tiempo determinada que, frecuentemente, viene expresada en minutos, es decir, el número de palabras leídas por minuto (p.p.m.). Esta velocidad es la que determina el nivel de fluidez o facilidad lectora. (Castro,2103,p.30)

Dimensión: Número de palabras por minuto

2.06.02. Variable independiente

Convergencia: Es la función visual mediante la cual los dos ejes visuales son dirigidos para coincidir a un punto en el espacio, unas veces exactamente sobre el objeto de interés, y otras por delante o por detrás del objeto. Esta función se pone en marcha gracias a la acción de los músculos que se encuentran en el exterior de los dos globos oculares, es responsable de que la imagen del objeto que se forma en la retina del ojo derecho se corresponda con la imagen del mismo objeto que también se forma en la retina del ojo izquierdo. De esta forma el cerebro fusionara las dos imágenes. (Saona, 2005, p. 2)

Dimensión: Alteraciones vergenciales

2.07. Indicadores

- Dimensión: Nivel de fluidez o facilidad lectora
- Indicador: cantidad de palabras leídas en un minuto
- Dimensión: Alteraciones vergenciales
- Indicadores:
 - PPC: Unidad de medida cm(punto de ruptura de fusión)/cm (Punto de recuperación de la fusión)
 - Cover Test: Dioptrías prismáticas.
 - RFP (Cerca): Dioptrías prismáticas (ruptura de fusión) / Dioptrías prismáticas (recuperación de la fusión).
 - DEM: tiempo (minutos y segundos) – Ratio.

Capítulo III: Metodología

3.01. Diseño de la investigación

La presente investigación es de diseño metodológico de tipo no experimental descriptivo de correlación, ya que se realiza sin manipular las variables.

El tipo de investigación es correlacional, porque su objeto es evaluar el estado de convergencia en niños de 8 a 12 años, comparando con la velocidad lectora de los niños de las escuelas particulares Demetrio San Pedro y Jean Martin Charcot.

3.02. Población y muestra

3.02.1. Población

La población escogida para este estudio son niños y niñas de las escuelas particulares Demetrio San Pedro y Jean Martin Charcot, ubicadas en el norte de Quito durante el periodo 2016, la población de estudio consta de 157 niños y niñas entre 8 a 12 años de las escuelas particulares Demetrio San Pedro y Jean Martin Charcot.

3.02.2. Muestra

Debido a la asimetría de población se tomará como muestra 29 niños y niñas de la escuela particular Jean Martin Charcot y 27 niños y niñas de la escuela particular Demetrio San Pedro, comprendidos en los grados de 4to. a 8vo. de educación básica,

sumando un total para la muestra de 56 de niños y niñas, esta muestra fue seleccionada de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

Tipos de muestreo

El tipo de muestreo es discrecional ya que la muestra para el estudio es seleccionada a conveniencia del investigador, tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión. Como lo muestra la tabla 7

Tabla 7.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión	Criterios de no inclusión
Niños y niñas de la escuela Jean Martin Charcot	Niños y niñas con algún tipo de enfermedad mental	Niños y niñas que no asistan el día que se tomó la muestra
Niños y niñas de la escuela Demetrio San Pedro	Niños y niñas con problemas psicológicos	Niños y niñas sin consentimiento de sus padres
Niños y niñas en edades comprendidas entre 8 a 12 años	Niños y niñas con defecto refractivo no corregido	
Niños y niñas emétopes natural y artificial	Niños con problemas de aprendizaje informado previamente por los psicólogos de las escuelas	

3.03. Operacionalización de variables

Tabla 8.

Operacionalización de variables

Variable	Conceptos	Nivel	Indicador	Técnicas e Instrumentos
Variable dependiente: velocidad lectora	Es el número de palabras que se es capaz de leer en una unidad de tiempo determinada que, frecuentemente, viene expresada en minutos, es decir, el número de palabras leídas por minuto (p.p.m.). Esta velocidad es la que determina el nivel de fluidez o facilidad	Nivel de fluidez o facilidad lectora	Cantidad de la fluidez o facilidad lectora	Test de velocidad lectora Cronómetro Lectura según la escolaridad del paciente
Variable independiente: Convergencia	Es la función visual mediante la cual los dos ejes visuales son dirigidos para	Grado de fusión	Índice del grado de la fusión	PPC con luz CT RFP DEM

coincidir a un punto	Optotipo
en el espacio, unas	Linterna
veces exactamente	Oclusor
sobre el objeto de	Prismas
interés, y otras por	Cronómetro
delante o por detrás	Reglilla
del objeto. Esta	
función se pone en	
marcha gracias a la	
acción de los	
músculos que se	
encuentran en el	
exterior de los dos	
globos oculares, es	
responsable de que	
la imagen del objeto	
que se forma en la	
retina del ojo	
derecho se	
corresponda con la	
imagen del mismo	
objeto que también	
se forma en la retina	

del ojo izquierdo.

De esta forma el

cerebro fusionara las

dos imágenes.

3.04. Instrumentos de investigación

- Historia clínica
- Consentimiento informado a los padres de familia

Figura 1

Consentimiento informado

Señor padre de familia:

Reciba un cordial saludo;

Nosotras, Ruth Miño y Andrea Núñez estudiantes del Instituto Tecnológico Superior Cordillera de la carrera de Optometría, nos encontramos realizando un estudio de "La relación del estado de convergencia y la velocidad lectora", para la obtención del título de Tecnólogo en Optometría, por lo cual solicito a usted muy comedidamente nos autoricen realizar a su hijo (a) los exámenes visuales y test de lectura.

Los resultados obtenidos serán analizados sin revelar por ningún motivo el nombre de su niño (a).

Para realizar la presente se solicitó autorización a la Magister María Cristina Andrade directora de la escuela particular Demetrio San Pedro.

Por la presente doy mi autorización para la realización del examen visual y test de lectura.

Nombre y apellido del niño(a):.....

Fecha de nacimiento del niño (a) día/ mes y año:.....

En mi condición de (indicar madre/padre o tutor):.....

Firma de autorización

3.05. Procedimiento de la investigación

- Solicitar autorización a las escuelas Demetrio San Pedro y Jean Martin Charcot de la ciudad de Quito autorización para realizar el estudio de campo en los niños de 8 a 12 años.
- Enviar consentimiento informado a cada padre de familia de las escuelas
- Seleccionar los grupos de niños de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión
- Realizar a los niños los test
- Recolección de la información tras la evaluación de los niños
- Análisis de la información mediante el sistema SPSS versión 21

3.06. Protocolo

➤ Toma de AV VL

Materiales:

- Optotipo Snellen números
- Ocluser
- Montura de prueba

Procedimiento:

1. Iluminación ambiental media
2. Sentar cómodamente al niño a 6 metros de distancia del optotipo
3. Ocluir el ojo izquierdo del niño y solicitar que lea los números del optotipo.
4. Anotar el valor de la AV alcanzada.
5. Si la AV s.c. es inferior a 20/40 se debe colocar el agujero estenopeico y verificar si la AV aumenta o no con su uso
6. Repetir los pasos 4-6 con el ojo derecho.
7. Repetir los pasos 4.6 con ambos ojos para obtener su valor en condiciones binoculares.
8. Se realiza el examen con corrección y sin corrección

➤ Toma de AV VP

Materiales:

- Cartilla de visión próxima
- Montura de prueba
- Ocluser

Procedimiento:

1. Ambiente tranquilo con buena iluminación
2. El niño debe estar sentado correctamente
3. Se ocluye el OD del niño
4. Se solicita al niño sostener la cartilla a 33 cm y que lea el párrafo que este claro
5. Anotar el valor de AV alcanzado
6. Se repite pasos 3-5 con el OI
7. Se repite pasos 4-5 con ambos ojos
8. Se realiza el examen con corrección y sin corrección

➤ Retinoscopía

Materiales:

- Retinoscopio
- Montura de prueba

- Ocluser
- Caja de prueba

Procedimiento:

1. El niño debe estar sentado correctamente a 6m del optotipo
2. Colocar al niño la montura con los lentes de +2.00 (RL)
3. El niño debe mirar la letra o número de 20/200 con los dos ojos abiertos
4. Situarse lateralmente de manera que el niño pueda ver el optotipo con el ojo no explorado, para realizar la Retinoscopía del OD el observador utilizará su ojo OD.
5. Identificar el tipo de sombras (con o contra) explorando los meridianos.
6. Neutralizar las sombras con lentes esféricas y cilíndricas si fueran necesarias.

➤ Lensometría

Materiales:

- Lensómetro

Procedimiento:

1. Se le pide al paciente la corrección óptica actual
2. Con un lensómetro semi-digital marca Lux visión
3. Se procede a neutralizar las dos líneas que equivale al valor esférico, manipulando el tambor de ejes ubicado en la parte lateral derecha del lensómetro hasta que las líneas queden nítidas.
4. Se realiza el mismo procedimiento (paso 4) para la neutralización del cilindro en caso que el lente tenga este poder representado con 3 líneas en el lensómetro
5. Se anota los valores encontrados correspondiendo el valor más positivo a la esfera y el recorrido al cilindro, el eje en el cual se marco nítido el valor más positivo.

➤ Covert Test Alternante

Materiales:

- Ocluser
- Linterna
- Barra de prismas

Primero, indicarle al niño que mire un punto lejano (aproximadamente a la altura de la cartilla de agudeza visual de lejos) Una vez terminado, se debe de repetir el ejercicio pero enfocando en un punto cercano a 33cm.

Procedimiento

1. Ocluir ojo derecho del niño.
2. Destapar ojo derecho y ocluir ojo izquierdo. Al momento de destapar ojo derecho, se debe observar este mismo para detectar desviaciones.
3. Destapar ojo izquierdo y ocluir ojo derecho. Al momento de destapar ojo izquierdo, se debe observar este mismo para detectar desviaciones.
4. Repetir los pasos del 2 al 4 unas dos o tres veces.
5. Anotar los resultados

➤ Cover-Uncover

La operación es similar a la del Cover Test Alternante, excepto que en esta prueba se tapa el ojo contrario a revisar.

1. El niño debe enfocar la vista en un punto lejano y posteriormente en un punto cercano
2. Revisión de ojo derecho
3. No quitar la vista del ojo derecho del paciente.
4. Tapar ojo izquierdo, y destapar momentáneamente.
5. Repetir de 3 a 4 veces el paso anterior, tapando destapando cada vez el mismo ojo izquierdo
6. Revisión de ojo izquierdo

7. No quitar la vista del ojo izquierdo del paciente.
8. Tapar ojo derecho, y destapar momentáneamente.
9. Repetir de 3 a 4 veces el paso anterior, tapando destapando cada vez el mismo ojo derecho.
10. Anotar los resultados

➤ Cover prismado

1. Ocluir alternadamente ambos ojos, empezando por el ojo dominante durante 3-5 minutos
2. Neutralizar el movimiento colocando prismas delante de uno de los dos ojos de manera que se utilizarán prismas base temporal para medir endo desviaciones, prismas base nasal para medir exo desviaciones, prismas base superior para medir hipo desviaciones y prismas base inferior para medir hiper desviaciones.
3. Anotar el tipo de desviación, su dirección, magnitud en dioptrías prismáticas.

➤ PPC con luz

Materiales:

- Reglilla milimétrica
- Linterna

Procedimiento:

1. Iluminación ambiente normal.
2. Sostener la linterna a 40 cm del niño a la altura del puente nasal
3. Pedir al niño que mantenga la mirada fija en la luz.
4. Informar al niño que debe informar cuando vea desdoblarse la luz en dos puntos y cuando vuelva a ver juntarse en una sola.
5. Acercar lentamente la linterna hacia el puente nasal.
6. Cuando el niño indique que ve dos imágenes o su ojo rompa fusión calcular la distancia al niño y anotarla como punto de ruptura.
7. Aproximar la linterna unos centímetros más (2-3) y alejarla progresivamente hasta que el sujeto indique que ambas luces se juntan en una sola, anotar la distancia como punto de recobro.

➤ Reservas fusionales positivas

Materiales:

- Barra de prismas
- Linterna

Procedimiento:

VP

1. Iluminación ambiental adecuada
2. Se utiliza una línea ligeramente inferior a la visión del ojo con peor AV a 33 o 40 cm.
3. El niño debe tener ambos ojos abiertos y que esté viendo una sola imagen
4. Colocar los prismas base temporal hasta que el niño refiera ver doble.(se utilizó barra de prismas que van de 5 en 5 prismas)
5. Disminuir los prismas hasta que el niño reporte ver una sola imagen
6. Anotar los resultados de ruptura y recuperación.

➤ DEM

Materiales:

- Cronómetro
- Hojas de evaluación

- Hojas de resultados

Procedimiento:

1. Iluminación adecuada y aula tranquila
2. Indicar al niño que debe estar quieto al momento de realizar el test
3. Indicar al niño que debe leer los números verticalmente sin mover la cabeza.
4. Cronometrar el tiempo que tarda el niño en leer los números dispuestos verticalmente
5. Anotar el tiempo y los errores que cometió.
6. Indicar al niño que debe leer los números horizontalmente sin mover la cabeza.
7. Cronometrar el tiempo que tarda el niño en leer los números dispuestos horizontalmente
8. Anotar el tiempo y los errores que cometió.
9. Anotar el total de tiempo sumando el test A y B
10. Indicar al niño que le los número horizontalmente en el último test
11. Cronometrar el tiempo que tarda en leer
12. Anotar el tiempo y los erros
13. Calcular el radio

➤ Test de velocidad lectora

Materiales

- Cronómetro
- Lectura según la edad del niño

Procedimiento:

1. Ambiente con buena iluminación y en un aula tranquila.
2. Seleccionar un texto de adecuado a la edad.
3. Indicar al niño que lea lo más rápido posible y sin equivocarse por un minuto.
4. Iniciar el cronómetro cuando el niño inicia la lectura y se detiene cuando termina.
5. Se calcula el número de palabras que lee cada alumno se deben contar todas las palabras, incluyendo la ortografía puntual leídas correctamente, restando los errores (palabras mal pronunciadas, omisiones, palabras inventadas, reiteraciones, el no respeto de los signos de puntuación).
6. Anotar los resultados en la historia clínica.



3.07. Recolección de datos

3.07.01. Historia Clínica

HISTORIA CLINICA

Fecha: _____

1. DATOS PERSONALES

Nombre y Apellido _____ Edad: _____

Fecha de nacimiento _____ Teléfono casa _____

Escuela _____ Grado _____

2. ANAMNESIS

Motivo de consulta _____

Usa lentes: Si _____ No _____ Tiempo _____

3. SIGNOS Y SÍNTOMAS OCULARES

Astenopia en VL y VP	Emborronamiento	Salto renglones	
Cefalea	Inversión de letras y números	Somnolencia	
Cierre de un ojo	Mareo	Fotofobia	
Diplopía	Mala comprensión de lectura	Otros:	

4. LENSOMETRIA

	Esfera	Cilindro	Eje	C. Base	Prismas	A V
O D						
O I						
ADD						

5. AGUDEZA VISUAL

	VL	VP	PH	OBSERVACIONES
	S C	S C	SC	
O D				
O I				
A O				Test Snellen Números
				Angular Morfoscópico

6. Retinoscopia

	Esfera	Cilindro	Eje
O D			
O I			

7. EXAMEN MOTOR

PPC con luz: _____ RFP: _____ DEM: _____

CT: VL _____ VP _____

8. DIAGNOSTICO:

OD _____ OI _____

9. OTROS:

Test de velocidad lectora:

CAPÍTULO IV: Procesamiento y análisis

4.01. Procesamiento y análisis de cuadros estadísticos

Tabla 9.

Análisis según la incidencia de género de la muestra (N=56)

Variable	Frecuencia	Porcentaje
F	15	26,8
Válidos M	41	73,2
Total	56	100,0

Del total de la muestra analizada se establece que 26,8% corresponde al género femenino y el 73.2% corresponde al género masculino.

Tabla 10

Análisis según el estado de convergencia (N=56)

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Normal	51	91,08
Válidos Insuficiencia de Convergencia	5	8,92
Total	56	100,0

De los 56 pacientes analizados se establece que 91,08% corresponde a un estado vergencial con valores de PPC de 10 a 12 mm y RFP de 30 dioptrías prismáticas y el 8,92% corresponde a una alteración vergencial siendo esta la Insuficiencia de convergencia no se encontraron casos de exceso de convergencia.

ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE EL ESTADO DE CONVERGENCIA Y LA VELOCIDAD DE LA LECTURA, EN NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS DE EDAD, DE LAS ESCUELAS PARTICULARES DEMETRIO SAN PEDRO Y JEAN MARTIN CHARCOT DEL NORTE DE QUITO, EN EL PERIODO OCTUBRE 2015 A MARZO 2016. ELABORACIÓN DE UN TEST DIGITAL DE VELOCIDAD DE LECTURA.

Tabla 11

Análisis según la velocidad lectora (N=56)

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Lenta	13	23,21
Válidos Lenta media	12	21,43
Muy lenta	19	33,93
Rápida	4	7,14
Muy rápida	1	1,79
Rápida mediana	7	12,50
Total	56	100,0

Del total de la muestra analizada se establece que 23,21% corresponde a niños con velocidad lectora lenta, el 21,43% a una velocidad lectora lenta media, el 33,93% se establece una velocidad lectora muy lenta, mientras que en el rango de velocidad lectora rápida, muy rápida y rápida mediana se encuentra el 7,14%, 1,79% y 12,50 respectivamente.

Tabla 12

Análisis de Punto próximo de convergencia (N=56)

Variable		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Normal	49	87,05
	Alejado	5	8,92
	Cercano	2	3,57
	Total	56	100,0

Del total de la muestra obtenida en la investigación observamos que 51 niños se encuentra en valores normales (10-12mm) de PPC que corresponde al 91,08% de la muestra, mientras que 5 niños presentaron valores alejados (≥ 13 mm) de PPC siendo estos el 8,92% de la muestra. Se encuentran 2 niños con valores cercanos de PPC (6mm).

Tabla 13

Análisis según Reservas fusionales positivas (N= 56)

Variable		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Normal	51	91,08
	Disminuidas	5	8,92
	Total	56	100,0

De los 56 niños de la muestra que corresponde al 100% 51 presentaron valores normales mientras que 5 niños presentaron valores disminuidos de RFP correspondiente al 8,92% de la muestra.

Tabla 14

Análisis de Covert test (N=56)

Variable		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Ortofórico	21	37,50
	Básico	30	53,58
	X mayor de cerca con ACA bajo	5	8,92
Total		56	100,0

De la muestra total analizada, 21 niños son ortofóricos los cuales corresponden al 37,50%, 30 niños tienen una foria básica siendo el 53,58% del total de la muestra y el 8,92% poseen una alteración en el estado de convergencia siendo esta la Insuficiencia de convergencia.

Correlaciones

Tabla 15

Análisis de la relación del PPC y Velocidad lectora (N=56)

		PPC Ruptura	Velocidad P PM
PPC_Ruptura	Correlación de Pearson	1	-,092
	Sig. (bilateral)		,502
	N	56	56
Velocidad_PPM	Correlación de Pearson	-,092	1
	Sig. (bilateral)	,502	
	N	56	56

La relación entre el PPC y la velocidad lectora mostrada es inversamente proporcional según Pearson ya que la significancia es -0.92 , aunque estadísticamente no es significativo ya que $P = ,502$

Tabla 16

Análisis de la relación del PPC y Velocidad lectora (N=56)

	Velocidad _ PPM						Total
	Lenta	lenta mediana	muy lenta	muy rápida	rápida	rápida mediana	
6,0	0	0	0	0	2	0	2
7,0	0	0	1	0	0	0	1
8,0	2	9	3	0	0	2	16
9,0	3	1	3	0	0	0	7
Media PPC_ Ruptura	4	2	4	1	2	5	18
11,0	2	0	1	0	0	0	3
12,0	0	0	2	0	0	0	2
13,0	2	0	4	0	0	0	6
20,0	0	0	1	0	0	0	1
Total	13	12	19	1	4	7	56

Según el análisis de la tabla 16 se evidencia la relación entre el PPC y la velocidad lectora, puesto que los resultados obtenidos de 56 niños de la muestra 18 presentan valores normales de PPC considerando 10cm como media, si el valor del PPC se encuentra alejado de la media la velocidad lectora disminuye encontrando 7 niños con valores entre 11 y 20cm de PPC y una velocidad lectora con un rango de lenta y muy

lenta, mientras que 4 niños con valores entre 6 y 8 cm de PPC tienen un rango de velocidad lectora rápida mediana y rápida, por lo tanto mientras más alejado sea el PPC la velocidad lectora disminuye.

Tabla 17

Análisis de la relación del estado de convergencia y la velocidad lectora (N=56)

	Velocidad _ PPM						Total
	lenta	lenta mediana	muy lenta	rápida mediana	muy rápida	rápida	
ORTOFORICO	5	5	4	4	1	2	21
CT Básica	7	7	11	3	0	2	30
X > en Vp. con ACA bajo	1	0	4	0	0	0	5
Total	13	12	19	7	1	4	56

En la tabla 17 se observa la relación entre el estado de convergencia y la velocidad lectora es directa ya que presenta un total de 5 niños con X > en Vp con ACA bajo y se relaciona con una velocidad de lectura lenta y muy lenta, mientras que los niños ortofóricos y con foria básica se encuentran en un rango de velocidad lectora entre lenta y muy rápida.

Tabla 18

Análisis de la relación de Reservas fusionales positivas y Covert test (N=56)

	Ct			Total	
	O	Básica	X > en Vp con ACA bajo		
	8,0	0	1	0	1
	16,0	0	0	1	1
	20,0	0	0	1	1
Media	25,0	0	7	3	9
RFP_ Ruptura	30,0	16	16	0	33
	35,0	2	4	0	6
	40,0	2	2	0	4
	45,0	1	0	0	1
Total		21	30	5	56

En la tabla 18 se evidencia que los 5 casos reportados con exoforia mayor en visión próxima con ACA bajo se corresponden con reservas fusionales positivas en visión próxima disminuidas.

Tabla 19

Análisis de la relación de la velocidad lectora y Reservas fusionales (N=56)

	Velocidad PPM	RFP Ruptura
Correlación de Pearson	1	-,016
Sig. (bilateral)		,908
N	56	56
Correlación de Pearson	-,016	1
Sig. (bilateral)	,908	
N	56	56

La relación entre reservas fusionales y la velocidad lectora según Pearson es inversa, con valor de -,16, sin embargo no es significativa con $p=,908$.

Tabla 20

Análisis de la relación de la velocidad lectora y el promedio académico (N=56)

	Promedio			Total
	1,00	2,00	3,00	
Lenta	1	8	4	13
lenta mediana	0	5	7	12
muy lenta	4	7	8	19
rápida mediana	0	2	5	7
muy rápida	0	0	1	1
Rápida	1	1	2	4
Total	6	23	27	56

En el análisis de la tabla 20 se encuentra que no existe relación entre la velocidad lectora y el promedio académico ya que de los 56 niños de la muestra 50 presentan un promedio académico en un rango entre bueno y muy bueno, mientras que 6 niños se

encuentran con un promedio académico malo relacionado con una velocidad lectora entre lenta y rápida, con lo cual se evidencia que la velocidad lectora no es un factor que influya en su promedio académico.

Tabla 21

Análisis de la relación de Cover test y el promedio académico (N=56)

		Promedio			Total
		1,00	2,00	3,00	
O		0	11	10	21
Ct	Básica	5	11	14	30
	X > en Vp con ACA bajo	1	1	3	5
Total		6	23	27	56

En el análisis de la tabla 21 se evidencia que no existe relación entre el CT y el promedio académico porque de los 56 niños de la muestra 50 presenta un promedio entre bueno y muy bueno relacionado a ortofórico y foria básica, mientras que de los 5 niños con X > en Vp con ACA bajo 4 de ellos tienen un promedio entre bueno y muy bueno.

4.02. Conclusiones del análisis estadístico

- Se evaluó una muestra de 56 pacientes de los cuales 5 presentaron alteración en el estado de convergencia teniendo como consecuencia una velocidad lectora disminuida.

- Un sistema visual óptimo y la continua práctica de lectura van de la mano ya que con el hábito lector se puede potenciar la velocidad lectora. Al evaluar la velocidad lectora de la muestra de 51 niños un estado de convergencia normal sin embargo su velocidad lectora no está dentro los rangos normales para su edad.
- Los niños con ruptura de PPC alejado presentaron una velocidad lectora disminuida con respecto a los estándares establecidos para su edad, lo cual evidencia la relación que existe entre PPC y velocidad lectora.
- Para mantener una visión sencilla durante la lectura se requiere del trabajo en conjunto de las RFP y el PPC, puesto que al tener RFP con valores normales o superiores, el PPC se encontrará normal manteniendo la fusión y una buena convergencia, mientras que si los valores de las RFP disminuyen el PPC será alejado, como resultado del estudio se encontró 5 niños que presentaron Insuficiencia de convergencia teniendo un valor de RFP menor a 30 dioptrías prismáticas y un PPC alejado.
- Relacionando el promedio académico, la velocidad lectora y el estado de convergencia se puede detectar que una buena velocidad lectora no solo depende del estado de convergencia sino también de la enseñanza que se brinda en las escuelas y la motivación que se al niño para crear un hábito de lectura que fortalece sus habilidades lectoras y enriquece su léxico permitiéndole un mejor desempeño lector.

4.03. Respuestas a la hipótesis o interrogantes de Investigación

Según la hipótesis planteada un estado de convergencia normal si es una condición necesaria para tener una adecuada velocidad lectora de acuerdo a la edad del niño, de los pacientes investigados se pudo evidenciar claramente que de la muestra de 56 niños 5 niños que presentaron tener insuficiencia de convergencia presenta una mala velocidad lectora lo que significa que la relación del estado de convergencia y la velocidad lectora es directa y representativa.

En respuesta a las preguntas planteadas en el problema, el punto próximo de convergencia alejado influye para que los niños tengan una baja velocidad lectora, a medida que el PPC se acerque a los valores normales la velocidad lectora mejora.

Según los resultados obtenidos en la investigación los 5 niños con insuficiencia de convergencia tienen disminución de la velocidad de la lectura, encontrándose en los rangos de velocidad de lenta y muy lenta.

Según el análisis de resultados las reservas fusionales positivas disminuidas no tienen una relación significativa con pacientes que tienen problemas de lectura, ya que la mayoría de los niño se encuentran dentro de lo normal, sin embargo hay una relación inversa pequeña.

CAPÍTULO V: Propuesta

Test digital de velocidad lectora

5.01. Antecedentes

El Test Reader digital de velocidad lectora está dirigido a Optómetras para la aplicación en su consulta diaria con la finalidad de diagnosticar y prevenir problemas del estado de convergencia que estén produciendo un bajo rendimiento lector, como observamos en los análisis de resultados que las alteraciones de convergencia afectan directamente a una buena velocidad en la lectura.

5.02. Justificación

Se ha evidenciado que la velocidad lectora y el estado de convergencia de los niños tienen una relación importante (80%) en el desarrollo de sus destrezas lectoras, motivo por el cual se creó el Test Reader que es un instrumento digital destinado a evaluar de forma rápida, práctica y técnica la cantidad de palabras leídas en un minuto por el niño, implementando así una herramienta para la consulta diaria optométrica de fácil acceso que permita relacionar sus resultados con los exámenes optométricos complementarios, encaminando al profesional de la salud visual a una evaluación y diagnóstico de alteraciones en la convergencia, evitando una disminución en la velocidad lectora.

5.03. Descripción

En la sociedad de la información y la comunicación, el test digital de velocidad lectora mide la capacidad de los niños y contabilizar el número de palabras leídas en un minuto manejando y evaluando la información encontrada a través de una prueba de lectura en formato electrónico. Se trata de medir los recursos necesarios para acceder, manejar, integrar y evaluar información; construir nuevos conocimientos a partir de textos electrónicos, algo bastante distinto a hacerlo con textos impresos, así, el objetivo de este test es facilitar el análisis de los resultados encontrados. Consiste simplemente en leer unos textos que aparecen en la pantalla de un ordenador, de acuerdo a su edad, el niño tendrá que leer el texto en un minuto de manera rápida y clara. Todas esas habilidades de alguna manera estarán correlacionadas con las de la lectura tradicional, de hecho, los resultados de la prueba de lectura electrónica se ofrecerán de forma independiente de los de lectura impresa. (Aunión, J.A. 2009)

Con el test digital de velocidad lectora se pretende fomentar en la práctica optométrica rutinaria para la atención integral que sea de apoyo diagnóstico y permita la prevención de posibles alteraciones de convergencia que puedan disminuir la velocidad lectora en niños.

Se escogió realizar el test digital de velocidad lectora en un dispositivo móvil ya que consta de diccionarios especializados disminuyendo así el % de posibles errores que de un sistema del computador, el dispositivo móvil cuenta con un 90% de fidelidad en el

reconocimiento de voz mediante el micrófono. En la actualidad con la tecnología avanzada existe la opción de transmitir en un televisor o infocus lo que se realice en el dispositivo móvil.

5.04. Formulación del proceso de aplicación de la propuesta

Área de capacitación optométrica:

- Módulo de alteraciones del estado vergencia: insuficiencia y exceso de convergencia
- Módulo de importancia de la velocidad lectora con un buen sistema motor

Área de prevención:

- Uso del test digital más exámenes optométricos complementarios del estado de convergencia en la consulta

Área de servicio social:

- Capacitación sobre el uso del test digital
- Presentación del informe a las autoridades de las escuelas involucradas en la investigación

Pasos para realizar el test digital

1. Instalar la aplicación en el celular (sistema android)
2. Abrir la aplicación
3. Seleccionar la edad del paciente
4. Seleccionar la lectura de acuerdo a la edad del niño
5. Cronometrar un minuto
6. Solicitar al niño que lea el texto de forma clara y lo más rápido que pueda, al llegar al minuto se suspenderá la lectura.
7. La aplicación relaciona las palabras que son leídas correctamente y el número de errores, adiciones u omisiones que tuvo y da como resultado la cantidad de palabras por minuto que leyó el niño
8. Según el número de palabras leídas el sistema relacionara el grado o nivel que tiene el niño en la lectura siendo estos alto, medio y malo según el puntaje predeterminado.
9. El optómetra debe relacionar los datos de los exámenes optométricos complementarios en la historia clínica los cuales son:
 - PPC
 - RFP
 - CT
 - DEM
10. Se debe relacionar todos los resultados para dar un diagnóstico

CAPÍTULO VI: Aspectos Administrativos

6.01. Recursos

Humanos:

- Tutor: Opt. Sofía Quiroga
- Investigadores: Ruth Miño y Andrea Núñez
- Autoridades y niños de las escuelas particulares Demetrio San Pedro y Jean Martin Charcot
- Programador informático

Técnicos:

- Computador
- Impresora
- Dispositivo móvil

Financieros:

- Capital \$ 1000

Administrativos:

- Luz
- Internet

- Agua
- Copias
- Impresiones
- Movilización
- Alimentación
- Anillados

6.02. Presupuesto

Tabla 22

Presupuesto para la realización de proyecto de grado

Implementos	Descripción	Cantidad	Valor unidad	Valor total
Materiales	Esfero	4	0.75	3.00
	Impresiones	200	0.10	2.00
	Copias	400	0.02	3.20
	Resmas de papel bond	1	5.00	5.00
	Anillados	2	2.00	4.00
	Resaltador	1	0.50	0.50
	Empastado	1	12.00	12.00
	CD	3	1.00	3.00
	Solicitudes	2	1.00	2.00
	Gastos personales	Alimentación	21	0.88
Transporte		Buseta- taxi	40.00	40.00
Humanos	Propuesta	1	300.00	300.00
Equipos	Caja de barras de prisma	1	280.00	280.00
Total				673.20

6.03. Cronograma

Tiempo	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo							
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Aprobación del formulario 001																																
Planteamiento del problema y objetivos																																
Marco teórico																																
Diseño de la investigación																																
Recolección de la información																																
Análisis de la información recogida																																
Justificación de la propuesta																																
Conclusiones y recomendaciones																																

ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE EL ESTADO DE CONVERGENCIA Y LA VELOCIDAD DE LA LECTURA, EN NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS DE EDAD, DE LAS ESCUELAS PARTICULARES DEMETRIO SAN PEDRO Y JEAN MARTIN CHARCOT DEL NORTE DE QUITO, EN EL PERIODO OCTUBRE 2015 A MARZO 2016. ELABORACIÓN DE UN TEST DIGITAL DE VELOCIDAD DE LECTURA.

CAPITULO VII: Recomendaciones y Conclusiones

7.01. Conclusiones

Si las estructuras del sistema oculomotor que intervienen en la convergencia se encuentran en óptimas condiciones, la velocidad lectora será más fluida y el número de palabras leídas se verá incrementado.

La evaluación del estado de convergencia a pacientes pediátricos por parte de los profesionales de la salud visual es un método necesario para identificar los posibles problemas que se presenten en la función motora visual de los niños por lo cual está en nuestras manos no limitarse a dar un diagnóstico refractivo si no brindar un servicio en consulta que sea integral, oportuno y utilizar las herramientas y conocimientos adquiridos para siempre velar por la salud visual de los pacientes.

7.02. Recomendaciones

La anamnesis es la herramienta primaria que encamina al Profesional de la salud visual a posibles problemas de convergencia, ser minuciosos al llenarla puede encaminarle a realizar exámenes que complementen la consulta optométrica.

En las escuelas se debería incrementar un examen optométrico que incluya la evaluación del estado de convergencia en los niños, pues ayudaría académicamente a

potencializar sus habilidades en la velocidad lectora y así reducir el tiempo en actividades académicas propias de los estudiantes.

Crear por parte de los maestros y padres de familia el hábito diario de lectura en los niños y así implementar un diccionario mental que también ayudará a que la expresión oral ,escrita sea mejor y que su vida diaria tenga un vocabulario rico pudiendo potenciar a futuro nuevas habilidades y destrezas académicas

Para dar mayor validez al Test Reader se sugiere ampliar la investigación con otros grupos etarios. Al aplicar el test de lectura, los casos que reporten error se debería evaluar el estado de convergencia y de esta forma se corroborará la relación entre la velocidad lectora y el estado de convergencia.

CAPITULO VII: Bibliografía

- Alvarez, C. (05 de 2009). *Google*. Recuperado el 16 de 11 de 2015, de Goolge:
file:///D:/Descargas/tesis%20habilidades%20visuales%20(8).pdf
- Alvarez, J., & Tapias, M. (n.d.). *Google*. Retrieved 2015 йил 17-1 from Google:
file:///D:/Descargas/35168-4331.pdf
- Aunión, J. (9 de 02 de 2009). *Google*. Obtenido de Google:
http://elpais.com/diario/2009/02/09/educacion/1234134001_850215.html
- Avaria, D. M. (2005). *Google*. Recuperado el 11 de 12 de 2015, de Google:
http://revistapediatria.cl/vol2num1/pdf/6_dsm.pdf
- Benazzi, L. E. (2005). *Google*. Recuperado el 8 de 12 de 2015, de Google:
<http://www.imagenoptica.com.mx/pdf/revista39/Sistema.pdf>
- Borras, R. (1998). Manual de exámenes Optométricos. En R. Borras, *Manual de exámenes Optométricos* (pág. 156). España.
- Borras, R., Castañé, M., Ondategui, J. C., Pacheco, M., Peris, E., Sánchez, E., & Varón, C. (2001). *Optometría Manual de exámenes clínicos*. España: Alfaomega.
- Borras, R., Catañé, M., Ondategui, J. C., Pacheco, M., Peris, E., Sánchez, E., & Varón, C. (2001). *Optometría Manual de exámenes clínicos*. En R. Borras, M. Catañé, J. C. Ondategui, M. Pacheco, E. Peris, E. Sánchez, & C. Varón, *Optometría Manual de exámenes clínicos* (pág. 176). Mexico: Alfaomega.
- Calvo, P. S. (2014). *Google*. Recuperado el 8 de 4 de 2016, de Google: <http://ocw.um.es/cc.-de-la-salud/optometria-ii/material-de-clase-1/tema-4-format-paloma-sobrado.pdf>
- Carangui, N., Gonzales, L., & Urgilés, M. J. (2010). *Google*. Recuperado el 13 de 8 de 2015, de Google: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4990/1/TECE38.pdf>

- Carbonell, R. G. (1979). Metodo completo de lectura veloz y comprensiva . En R. G. Carbonell, *Metodo completo de lectura veloz y comprensiva* (págs. 20-22). Madrid: EDAF.
- Carlos, B. (2000). *Google*. Recuperado el 4 de 1 de 2016, de Google:
<http://repositorio.pucesa.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/82/3/75008.pdf>
- Castro, P. (19 de 7 de 2013). *Google*. Recuperado el 15 de 12 de 2015, de Google:
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/2736/1/T-UCE-0010-370.pdf>
- Castro, P. L. (19 de 7 de 2013). *Google*. Recuperado el 11 de 12 de 2015, de Google:
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/2736/1/T-UCE-0010-370.pdf>
- Cervantes, J. d. (08 de 2010). *Google*. Obtenido de Google:
<http://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/9972/246.pdf?sequence=1>
- Chacon, A. M. (2008). *Google*. Recuperado el 15 de 11 de 2015, de Google:
<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/8553/T50.08%20Ch344e.pdf?sequence=1>
- Díaz Álvarez, S., Gómez García, A., Jiménez Garófano, C., & Martínez Jiménez, M. d. (6 de 2004). *Google*. Recuperado el 9 de 12 de 2015, de Google:
[file:///D:/Descargas/bases_optometricas_para_una_lectura_eficaz%20\(2\).pdf](file:///D:/Descargas/bases_optometricas_para_una_lectura_eficaz%20(2).pdf)
- Diaz, L., & Ojeda, R. (1993). Manual de procedimientos de la historia clinica de refracción. Bogota: Universidad de la Salle.
- española, D. R. (2014). España.
- Garcia, A. (26 de 6 de 2012). *Google*. Recuperado el 9 de 12 de 2015, de Google:
[file:///D:/Descargas/bases_optometricas_para_una_lectura_eficaz%20\(2\).pdf](file:///D:/Descargas/bases_optometricas_para_una_lectura_eficaz%20(2).pdf)
- Guerrero, J. J. (2006). Optometría Clínica. En J. J. Guerrero, *Optometría Clínica* (págs. 372-374). Bucaramanga: Universidad Santo Tomas.
- Guerrero, J. J. (2006). Optometría Clínica. En J. J. Guerrero, *Optometría Clínica* (pág. 362). Bucaramanga .

- Guitierrez, C. (06 de 2002). *Google*. Recuperado el 23 de 2 de 2016, de Google:
<http://www.fundacionvisioncoi.es/TRABAJOS%20INVESTIGACION%20COI/1/medida%20foria%20en%20cerca.pdf>
- Gutierrez, L. (07 de 2007). *Google*. Recuperado el 15 de 11 de 2015, de Google:
<http://repositorio.pucesa.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/274/1/75036.pdf>
- Herranz, R. M., & Vecilla, G. (2012). Manual de Optometria. En R. M. Herranz, & G. Vecilla, *Manual de Optometria* (pág. 300). España: Panamericana.
- Herraz, R. M., & Vecilla, G. (2010). Manual de Optometría. En R. M. Herraz, & G. Vecilla, *Manual de Optometría* (págs. 440-446). Madrid: Panamericana.
- Ibrahimi, D. (2009). *Google*. Recuperado el 9 de 12 de 2015, de Google:
[file:///D:/Descargas/la%20lectura%20y%20su%20estimaci%C3%B3n%20\(2\).pdf](file:///D:/Descargas/la%20lectura%20y%20su%20estimaci%C3%B3n%20(2).pdf)
- Jimenez, R., Jimenez, J. R., Gonzales, R., & Pozo, A. (10 de 05 de 2014). *Google*. Recuperado el 15 de 11 de 2015, de Google:
http://www.visaomonocular.org/Banco_de_Arquivos/Artigos/Importancia_da_Visao_Binocular_na_Vida_Cotidiana.pdf
- López, D. A. (2005). Optometría Pediátrica. En D. A. López, *Optometría Pediátrica* (págs. 35-37). España: Ulleye.
- Marin, M. P. (2008). *Google*. Obtenido de Google:
http://eprints.ucm.es/14823/1/Puell_%C3%93ptica_Fisiol%C3%B3gica.pdf%20
- Martínez, M., & Ciudad-Real, G. (2010). *Google*. Recuperado el 11 de 12 de 2015, de Google:
<https://orientacionandujar.files.wordpress.com/2010/04/instrucciones-velocidad-lectora-y-evaluacion.pdf>
- Mejia, C. (2014). *Google*. Recuperado el 23 de 2 de 2016, de Google:
<https://prezi.com/nsti7mqwvi4m/lensometria/>
- Mialaret, G. (1979). El aprendizaje de la lectura . En G. Mialaret, *El aprendizaje de la lectura* (págs. 132-133). Madrid: Marova S.L.

- Montes, R. (2011). Principios básicos y aplicación clínica. En R. Montes, *Principios básicos y aplicación clínica* (pág. 303). España: Elsilver.
- Murillo, K. (2007). *Google*. Recuperado el 4 de 1 de 2016, de Google:
<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/8547/50991064.pdf?sequence=1>
- NEITA, S., & ARTEAGA, L. (10 de 2007). *Google*. Obtenido de Google:
<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/8542/50022070.pdf?sequence=1>
- Numpaque, J. (2010). *Google*. Recuperado el 13 de 8 de 2015, de Google:
<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/8802/T50.10%20N918d.pdf?sequence=1>
- Paez, S. (16 de 5 de 2007). *Google*. Recuperado el 1 de 9 de 2015, de Google:
http://www.unicolmayor.edu.co/invest_nova/NOVA/NOVA7_57_64.pdf
- Paez, S., & Perea, Y. (24 de 04 de 2007). *Google*. Recuperado el 15 de 11 de 2015, de Google:
http://www.unicolmayor.edu.co/invest_nova/NOVA/NOVA7_57_64.pdf
- Palomo, C. (2010). *Google*. Recuperado el 13 de 8 de 2015, de Google:
[file:///D:/Descargas/tesis%20habilidades%20visuales%20\(2\).pdf](file:///D:/Descargas/tesis%20habilidades%20visuales%20(2).pdf)
- Peña, J., Rubiano, D., & López, M. (2012). *Google*. Obtenido de Google:
<http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/article/viewFile/100/56>
- Raúl, H. (n.d.). *Google*. Retrieved 2015 йил 17-1 from Google:
http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/optometria/metodos_subjetivos_de_refraccion.pdf
- Riester, R. (2 de 2015). *Google*. Obtenido de Google: <http://www.riester.de/Retinoscopios.es.259.0.html?&L=2>
- S.A., L. (10 de 2008). *Google*. Obtenido de Google: www.lexis.com.ec
- Saona, C. (2005). Importancia del optometrista como profesional de atención primaria y terapeuta visual en la clínica oftalmológica. *Admira visión*, 2.
- Sastrias, M. (1997). Caminos a la lectura. En M. Sastrias, *Caminos a la lectura* (págs. 2-4). Mexico: Pax Mexico.

SILEC. (1979). *Google*. Obtenido de Google: <http://www.lexis.com.ec>

SILEC. (1992). *Google*. Obtenido de Google: www.lexis.com.ec

SINCHIGUANO, M. (2012). *Google*. Recuperado el 23 de 2 de 2016, de Google:
<http://repositorio.pucesa.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/408/1/75058.pdf>

Systems, A. (2012). *Google*. Recuperado el 11 de 12 de 2015, de Google:
<http://www.adpsystems.net/Pdf/Visi%C3%B3n%20estereosc%C3%B3pica.pdf>

Vazquez, A. (2013). Desarrollo y maduración visual. *Franja Ocular*, 2.

ANEXOS

Figura 2

Escuela Particular Demetrio San Pedro



ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE EL ESTADO DE CONVERGENCIA Y LA VELOCIDAD DE LA LECTURA, EN NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS DE EDAD, DE LAS ESCUELAS PARTICULARES DEMETRIO SAN PEDRO Y JEAN MARTIN CHARCOT DEL NORTE DE QUITO, EN EL PERIODO OCTUBRE 2015 A MARZO 2016. ELABORACIÓN DE UN TEST DIGITAL DE VELOCIDAD DE LECTURA.

Figura 3

Escuela Particular Jean Martin Charcot



ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE EL ESTADO DE CONVERGENCIA Y LA VELOCIDAD DE LA LECTURA, EN NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS DE EDAD, DE LAS ESCUELAS PARTICULARES DEMETRIO SAN PEDRO Y JEAN MARTIN CHARCOT DEL NORTE DE QUITO, EN EL PERIODO OCTUBRE 2015 A MARZO 2016. ELABORACIÓN DE UN TEST DIGITAL DE VELOCIDAD DE LECTURA.

Figura 4

Test DEM



Figura 5

Agudeza visual en visión próxima



Figura 6

Test PPC



Figura 7

Agudeza visual en visión lejana



Figura 8

Test RFP



Figura 9

Brigada de 6to. Semestre matutino en la escuela Jean Martin Charcot



Figura 10

Test Reader

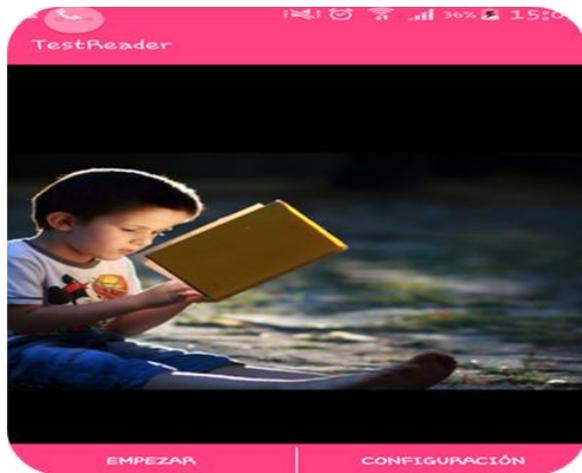


Figura 11

Selección de la edad del niño

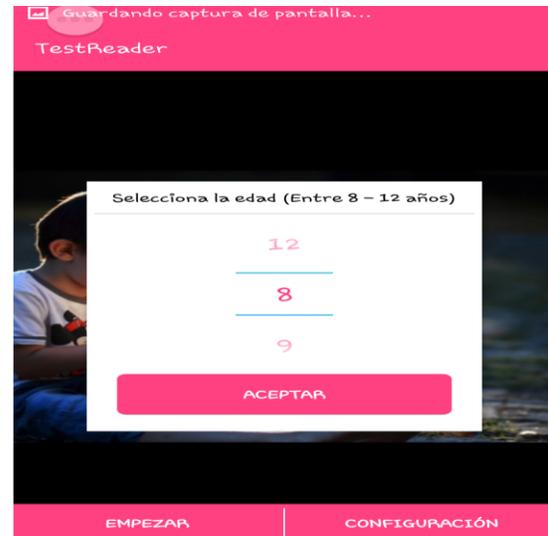


Figura 12

Selección de la lectura

