

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA SALUD**



**TESIS**

**Ambliopía y Rendimiento Escolar en niños de la Institución  
Educativa N° 30283 Sagrado Corazón de Jesús Concepción –  
Junín – 2020**

**Para optar** : El grado académico de Maestro en Ciencias de la  
Salud, Mención en Salud Pública

**Autor** : Bach. Yordan Juan Javier ASCENCIO SALINAS

**Asesor** : Dra. Melva Isabel TORRES DONAYRE

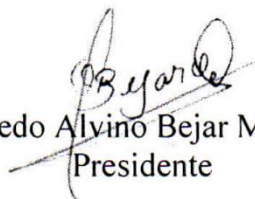
**Línea de Investigación** : Salud y Gestión en Salud

**Fecha de Inicio y Culminación** : Del 23 de diciembre del 2020 al 30  
de abril de 2021

**Huancayo – Perú**

**2022**

## JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



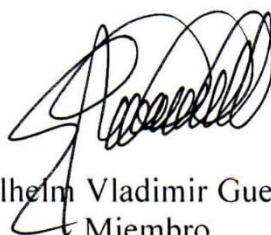
Dr. Aguedo Alvino Bejar Mormontoy  
Presidente



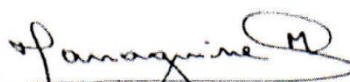
Dra. Mercedes Merryl Jesús Peña  
Miembro



Ph.D. Carlos Enrique Quispe Eulogio  
Miembro



Mtro. Wilhelm Vladimir Guerra Condor  
Miembro



Dra. Melva Iparraguirre Meza  
Secretaria Académica

**ASESORA**

**Dr. Melva Isabel Torres Donayre**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación es dedicado a mis padres y hermanos, por su apoyo incondicional, por su apoyo constante en la formación profesional que he tenido.

**Yordan J.J. Ascencio Salinas**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Escuela de Posgrado de la Universidad Peruana Los Andes, quienes a través de los docentes transmitieron sus conocimientos para cumplir esta etapa profesional.

Al director de la Institución Educativa N° 30263 Sagrado Corazón de Jesús – Nivel Primaria, el Mg. Rodolfo Oré Durán por facilitar los medios para poder desarrollar el presente proyecto de investigación.

A la Dra. Melva Isabel Torres Donayre por su asesoramiento y contribución para que el desarrollo del presente trabajo de investigación.

**Yordan J.J. Ascencio Salinas**

## CONTENIDO

	Pág.
JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS .....	ii
ASESORA .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
CONTENIDO .....	vi
CONTENIDO DE TABLAS .....	ix
CONTENIDO DE FIGURAS .....	xi
RESUMEN .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
INTRODUCCIÓN .....	xv
CAPÍTULO I .....	21
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	21
1.1. Descripción de la realidad Problemática .....	21
1.2. Delimitación del problema .....	25
1.3. Formulación del problema.....	25
1.3.1.Problema General.....	25
1.3.2.Problemas Específicos .....	26
1.4. Justificación .....	26
1.4.1.Social.....	26
1.4.2. Teórica .....	27
1.4.3.Metodológica .....	27
1.5. Objetivos .....	27
1.5.1.Objetivo General .....	27

1.5.2. Objetivos específicos .....	28
CAPÍTULO II.....	28
MARCO TEÓRICO .....	29
2.1. Antecedentes .....	29
2.1.1. Antecedentes Nacionales .....	29
2.1.2. Antecedentes Internacionales.....	30
2.2. Bases Teóricas Científicas.....	34
2.2.1. Conceptualización de la variable 1: Ambliopía .....	34
2.2.2. Conceptualización de la variable 2: Rendimiento escolar .....	75
2.2.3. Conceptualización de salud visual y el rendimiento escolar.....	83
2.3. Marco Conceptual .....	87
CAPÍTULO III .....	88
HIPÓTESIS .....	89
3.1. Hipótesis General .....	89
3.2. Hipótesis Específicas.....	89
3.3. Variables.....	89
CAPÍTULO IV .....	92
METODOLOGÍA.....	92
4.1. Método de Investigación .....	92
4.2. Tipo de Investigación .....	92
4.3. Nivel de Investigación.....	92
4.4. Diseño de Investigación .....	93
4.5. Población y Muestra .....	93
4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	96
4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	103

4.8. Aspectos éticos de la investigación .....	103
CAPÍTULO V .....	105
RESULTADOS .....	106
5.1. Descripción de resultados.....	106
5.1.1.Características sociodemográficas de los niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.....	106
5.1.2.Resultados de las pruebas optométricas para el diagnóstico de la Ambliopía en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.....	108
5.2. Contrastación de hipótesis.....	121
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	124
CONCLUSIONES.....	132
RECOMENDACIONES .....	133
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	135
ANEXOS .....	145
ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	146
ANEXO 2. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	148
ANEXO 3. PRUEBAS OPTOMÉTRICAS UTILIZADAS.....	149
ANEXO 3. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	154
ANEXO 5. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS.....	158
ANEXO 6. CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	162
ANEXO 7. AUTORIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN.....	164
ANEXO 8. CONFIDENCIALIDAD.....	165
ANEXO 9. DATA DE PROCESAMIENTO DE DATOS .....	166
ANEXO 10. EVIDENCIAS .....	170



## CONTENIDO DE TABLAS

	Pág.
<b>Tabla N° 01.</b> Definiciones de periodo crítico según varios autores .....	37
<b>Tabla N° 02.</b> Pronóstico de la ambliopía según la edad de aparición e instauración del tratamiento .....	61
<b>Tabla N° 03.</b> Manejo de terapia de oclusión según la evolución de la agudeza visual .	61
<b>Tabla N° 04.</b> Lineamientos para la prescripción en isometropía.....	63
<b>Tabla N° 05.</b> Periodos de oclusión según la severidad de la ambliopía .....	68
<b>Tabla N° 06.</b> Escala de valoración de nivel de logro alcanzado.....	79
<b>Tabla N° 07.</b> Confiabilidad del instrumento Ficha de Registro de Ambliopía.....	98
<b>Tabla N° 08.</b> Estadísticos de la edad en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.....	106
<b>Tabla N° 09.</b> Edad de niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.....	107
<b>Tabla N° 010.</b> Género en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020. ....	107
<b>Tabla N° 011.</b> Agudeza Visual Sin Corrección para el Ojo derecho en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020. ....	108
<b>Tabla N° 012.</b> Agudeza Visual sin Corrección para el Ojo Izquierdo en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020. ....	109
<b>Tabla N° 013.</b> Agudeza Visual con Corrección para el Ojo derecho en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020. ....	110

<b>Tabla N° 014.</b> Agudeza Visual con Corrección para el Ojo izquierdo en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020. ....	111
<b>Tabla N° 015.</b> Test de Bruckner en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.....	112
<b>Tabla N° 016.</b> Frecuencia de ambliopía en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.....	113
<b>Tabla N° 017.</b> Tipo de ambliopía en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.....	114
<b>Tabla N° 018.</b> Tipo de ambliopía refractiva en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.....	115
<b>Tabla N° 019.</b> Severidad de la ambliopía en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.....	116
<b>Tabla N° 020.</b> Frecuencia de ambliopía según el género en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020. ....	116
<b>Tabla N° 021.</b> Frecuencia de ambliopía según la edad en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020. .	117
<b>Tabla N° 022.</b> Rendimiento Escolar en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.....	117
<b>Tabla N° 023.</b> Rendimiento Escolar de los niños con ambliopía de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020. ....	118

<b>Tabla N° 024.</b> Rendimiento escolar de los niños con ambliopía de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020 según el género. ....	119
<b>Tabla N° 025.</b> Rendimiento escolar de los niños con ambliopía de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020 según la edad. ....	120
<b>Tabla N° 026.</b> Prueba de Rho de Spearman entre Ambliopía y rendimiento Escolar.	121
<b>Tabla N° 027.</b> Prueba de Rho de Spearman entre la severidad de Ambliopía y rendimiento escolar. ....	123

## CONTENIDO DE FIGURAS

	Pág.
<b>Figura N° 01.</b> Emetropía .....	21
<b>Figura N° 02.</b> Cartilla ETDRS .....	50
<b>Figura N° 03.</b> Hirschberg Centrado.....	52
<b>Figura N° 04.</b> Valoración del test de Hirschberg .....	52
<b>Figura N° 05.</b> Prueba de Brückner .....	56
<b>Figura N° 06.</b> Penalización óptica.....	70
<b>Figura N° 07.</b> Terapia activa: fast pointing .....	72

## RESUMEN

La ambliopía es la pérdida visual ocasionada por la interrupción del desarrollo visual normal durante un periodo sensitivo en la infancia, en ausencia de patología ocular. La presente investigación tiene como objetivo general determinar la relación entre la ambliopía y el rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años de la Institución Educativa N.º 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020. Es un estudio de tipo básico, observacional, analítico; de nivel relacional y diseño no experimental, correlacional, prospectivo y transversal. La población fue de 321 niños, la muestra de 175 niños, el muestreo fue probabilístico aleatorio simple con criterios de inclusión y exclusión. Los resultados muestran que la prevalencia de ambliopía fue de 22.9%, predominando la ambliopía refractiva y el grado leve con el 100% y el 85% respectivamente. El rendimiento escolar promedio fue el A – Logro Esperado con el 30.3%. La hipótesis alterna de la investigación fue que existe relación entre la ambliopía y el rendimiento escolar, mientras que la hipótesis nula fue que no existe relación entre las variables, el p – valor entre ambliopía y rendimiento escolar fue de 0.003, rechazando la hipótesis nula. Se llega a la conclusión que si existe relación entre las variables Ambliopía y Rendimiento Escolar en niños de 6 a 8 años.

**Palabras Clave:** Ambliopía, diagnóstico de ambliopía, rendimiento escolar en niños.

## ABSTRACT

Amblyopia is visual loss caused by the interruption of normal visual development during a sensitive period in childhood, in the absence of ocular pathology. The general objective of this research is to determine the relationship between amblyopia and school performance in children aged 6 to 8 years of the Educational Institution No. 30283 Sagrado Corazón de Jesús - Concepción - Junín during 2020. It is a basic type study, observational, analytical; relational level and non-experimental correlational, prospective and cross-sectional design. The population was 321 children, the sample of 175 children, the sampling was simple random probabilistic with inclusion and exclusion criteria. The results show that the prevalence of amblyopia was 22.9%, predominantly refractive amblyopia and mild grade with 100% and 85% respectively. The average school performance was A - Expected Achievement with 30.3%. The alternative hypothesis of the research was that there is a relationship between amblyopia and school performance, while the null hypothesis was that there is no relationship between the variables, the p-value between amblyopia and school performance was 0.003, rejecting the null hypothesis. It is concluded that there is a relationship between the variables Amblyopia and School Performance in children from 6 to 8 years old.

**Keywords:** Amblyopia, Diagnosis of Amblyopia, School performance in children.

## INTRODUCCIÓN

El globo ocular es el encargado de permitir el proceso de la visión, mediante el cual podemos percibir colores y formar de los objetos, asimismo, permite explorar y conocer experiencias de tal manera que van a favorecer el proceso de aprendizaje y se pueda alcanzar el éxito en la edad temprana de todo ser humano. Es por eso que, la visión, que es una función sensorial, podría considerarse el más importante entre todos los sentidos, la visión va evolucionando desde el nacimiento y completa su desarrollo alrededor de los 6 años de edad, asimismo, este proceso se da de manera independiente por cada uno de los ojos y para que esto suceda es necesario que se desarrollen 4 fases, las cuales son: percepción, transformación, transmisión e interpretación; para luego ser enviadas a la corteza cerebral, posterior a esta llegada de información simultánea de ambos ojos, se da una percepción final, que viene a ser la visión binocular. Para que exista la visión binocular es necesario que se cumplan los siguientes requisitos: imagen retiniana clara en cada ojo, agudeza visual, semejanza en ambos ojos y un correcto alineamiento ocular, la ausencia de cualquier requisito antes mencionado produciría ambliopía (1).

La ambliopía es una de las causas de disminución de agudeza visual en la población, siendo la edad de 2 o 3 años donde es más propenso a desarrollarlo, decreciendo alrededor de los 6 o 7 años de edad producto de la maduración visual. Actualmente, existe infinidad de personas que tienen problemas visuales tanto a nivel sensorial como motor, que van generando dificultades, en algunas ocasiones muy notorias, en el desarrollo de la vida diaria de cada una de estas personas, es por eso que, se debe realizar un examen visual a recién nacidos, lactantes, preescolares y escolares para así tener un diagnóstico oportuno. Un diagnóstico bueno descarta la presencia o no

de la ambliopía o alguna patología ocular que genere disminución en la calidad de vida de las personas (2) (3).

En el mundo la prevalencia de ambliopía afecta alrededor del 1.6% al 3.6%, mientras que, a nivel latinoamericano, encontramos prevalencias de ambliopía de 2.33% en Brasil, en Colombia de 1.2% a 2.6%, por otro lado, en nuestro país, el Ministerio de la Salud indica que uno de cada 4 niños padece ambliopía (4).

La ambliopía puede afectar a uno o a los dos ojos, cuando afecta solo a uno, el otro ojo toma la responsabilidad de la función visual, sin que la persona tenga problemas de agudeza visual binocular, por eso, es muy difícil de detectar si no es por intermedio de una evaluación visual, por otro lado, como ya se ha indicado, la ambliopía genera disminución de agudeza visual, sin embargo, también afecta a la sensibilidad al contraste, genera disminución de movimientos sacádicos, estrabismos, pérdida de binocularidad, siendo específicos, pérdida de la estereopsis. Todas estas alteraciones neurofisiológicas producidas por la ambliopía, limitan el proceso de aprendizaje en los niños donde no se da un correcto desarrollo en su etapa escolar, siendo esta etapa donde se producen mayores habilidades específicas de la visión, habilidades que van creciendo debido a que se requiere una mayor concentración por el trabajo prolongado que se tiene en visión cercana, estas limitaciones pueden generar que exista un rendimiento escolar bajo (3).

La calidad educativa en el mundo es un problema para la ciudadanía en general, debido a que la educación es el cimiento que un país debe tener para generar su propio desarrollo, bajo ese contexto, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) señala que las poblaciones presentan grandes limitaciones en la educación, estas deficiencias se traducen en una enseñanza de baja calidad, por lo cual, se puede encontrar resultados deficientes relacionados con el rendimiento escolar, asimismo, señala que los estados destinan poco presupuesto a la



educación y poca optimización de recursos y búsqueda de soluciones. En América del Sur, las brechas entre el factor social y el factor económico limita en mayor medida el avance y el desarrollo educativo, es así que podemos mencionar la poca inversión que se da para la formación y capacitación de los docentes, lo que repercute en una atención de baja calidad para los estudiantes, asimismo, la poca preocupación y la poca preparación de los padres de familia, genera que el estudiante tenga un nivel educativo pésimo, por otro lado, las políticas públicas erróneamente planteadas han generado que la calidad educativa siga de mal en peor (5).

En el Perú, la situación no es indiferente, el Ministerio de Educación (MINEDU) evalúa cada año alrededor de medio millón de niños y niñas que cursan el segundo grado de primaria, para monitorear su avance en relación con el rendimiento escolar, sin embargo, son múltiples los factores como la oferta educativa, la infraestructura, la plana docente, el lugar de la institución, entre otros, que afectan y generan que el rendimiento escolar se encuentre disminuido. Si bien es cierto que, a lo largo del tiempo, los niveles de deserción escolar han disminuido considerablemente, es una preocupación muy grande que el rendimiento escolar siga siendo bajo a pesar de los anónados esfuerzos que realiza el MINEDU por mejorar la calidad educativa. Un indicador importante que es la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) nos ubica en los últimos puestos de los países, es notable destacar las evidencias de mejora si se comparan las evaluaciones de los años 2009, 2012, 2015 y 2018, sin embargo, continuamos siendo el país latinoamericano con el rendimiento más bajo (5).

Los niños que tienen ambliopía tienen un problema muy grande, ya que presentan dificultades para el recojo de información y apropiación de conocimientos, sus habilidades son reducidas, su proceso de enseñanza – aprendizaje es bajo en comparación a los niños que no tienen ambliopía, esto generaría un rendimiento escolar inadecuado.

La detección temprana de cualquier alteración visual, incluida la ambliopía, permite promover la salud visual de las personas, ayuda a prevenir enfermedades oculares y ayuda a reducir la ceguera prevenible o curable (6) (7).

Actualmente, la educación brindada debido a la pandemia por la COVID – 19 es de manera virtual y se requiere pasar por tiempos prolongados frente a dispositivos electrónicos, y para realizar dicha actividad el sistema visual debe estar en óptimas condiciones Esta situación no es ajena a la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús, ya que los niños pasan mucho tiempo frente a estos dispositivos utilizando su sistema visual de forma excesiva, además, se observó que el rendimiento escolar no ha sido el adecuado y por información de las autoridades de la institución educativa existe aproximadamente un 15% de estudiantes que tienen problemas visuales, el cual se corrobora en esta investigación, por lo tanto, surgió la idea de verificar si la salud visual de los niños tiene relación con su rendimiento escolar, de esta manera se estableció el objetivo principal de esta investigación el cual fue determinar la relación entre la ambliopía y el rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020 y para determinarlo usamos el método científico como método de estudio.

La presente investigación está constituida por 5 capítulos: en el Capítulo I se desarrolla el planteamiento del problema y la justificación del presente trabajo de investigación; en el Capítulo II, se encuentra el desarrollo del marco teórico, así como los antecedentes de investigación tanto a nivel nacional como internacional. El capítulo III corresponde a la hipótesis general y las hipótesis específicas, mientras que, en el capítulo IV se aborda la metodología de estudio, es válido mencionar que este estudio tuvo un enfoque cuantitativo, fue de tipo básico, con un nivel relacional y un diseño descriptivo no experimental correlacional, prospectivo y transversal. Después se encuentra el

Capítulo V que detalla los resultados de la investigación a través de tablas y figuras, posterior a estos cinco capítulos se muestra el análisis y la discusión de los resultados, las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y los anexos.

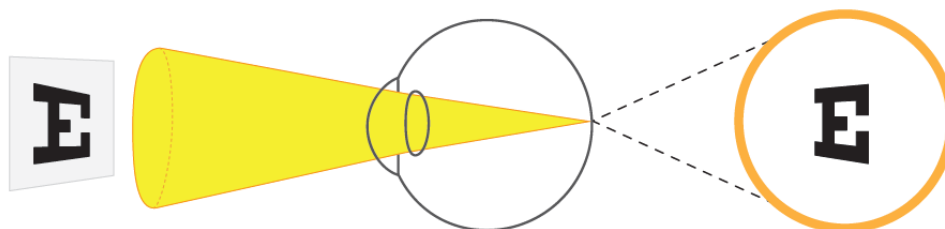
## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1. Descripción de la realidad Problemática

El correcto funcionamiento sensorial y motor del sistema visual es fundamental para el desempeño correcto de este. Para que una persona pueda realizar todas las tareas dentro de su vida cotidiana, como leer, correr, escribir, entre otras cosas habituales, es necesario que se dé correctamente esta funcionalidad (8). La visión es una función sensorial que evoluciona desde el nacimiento y completa su crecimiento y desarrollo alrededor de los seis años, esta evolución normal se conoce como emetropía, la emetropía es aquella condición refractiva en la que la luz se focaliza correctamente en la retina, sin necesidad de que intervenga la acomodación (véase figura N.º 01) (9).

**Figura N° 01.** Emetropía



**Fuente:** Martín R. Vecilla G. Manual de Optometría (9).

El 80% de información que recibe el ser humano del entorno que lo rodea es a través de los ojos, asimismo, se estima que en la edad escolar el 90% de aprendizaje que los niños obtienen es mediante la observación, sin embargo, la visión puede verse afectada por múltiples razones y los padres de familia no se dan cuenta de esto debido a un control inadecuado de la salud visual de sus menores hijos (10). Las alteraciones visuales afectan del 5 al 10% de los niños a nivel mundial, de los cuales, el 3% de la población pediátrica menor de 6 años tiene estrabismo y de esta, el 40% desarrollará ambliopía o pérdida visual

secundaria relacionada con alteraciones de las vías visuales (11). La prevalencia de ambliopía a nivel mundial es variante en cada país y puede oscilar entre 2% y el 4% constituyéndose así en una de las causas más importantes de salud visual en niños y jóvenes (12), estudios realizados en Colombia demuestran que la prevalencia de ambliopía en niños de 5 a 14 años es del 8.1% (13), mientras que en Argentina, la prevalencia de Ambliopía es del 3.9% (14), en Perú las cifras de prevalencia de ambliopía no son exactas, sin embargo, se encuentra dentro del rango del 5% al 8% (15). Por otro lado, nuestro país tiene implementado a través del Ministerio de Salud (MINSA) el Plan de la Estrategia Sanitaria Nacional “Salud Ocular y Prevención de la Ceguera” (2014 – 2020), con la finalidad de contribuir a disminuir la discapacidad visual y la ceguera evitable en la población en general, sin embargo, la poca cobertura de atención de salud visual en los lugares rurales, hace pensar que no se está llegando en su totalidad a la población (16).

Un problema de visión como la Ambliopía genera una minusvalía grave que va a afectar directamente al proceso de enseñanza aprendizaje generando desatención y falta de interés, ocasionando una progresiva baja en las calificaciones o rendimiento escolar del niño (17), es por eso que, se debe realizar un cribado de alteraciones visuales en la infancia teniendo mayor importancia, la detección precoz de trastornos visuales que pueden causar problemas en el desarrollo visual así como en el rendimiento escolar, por otro lado, los niños adoptan ciertas conductas erróneas cada vez más frecuentes debido al avance tecnológico, ya que usan indiscriminadamente aparatos de visualización de datos por muchas horas sin el control paternal, lo que incrementaría que puedan padecer de algún tipo de problema visual, asimismo, el poco interés de los padres en relación con la salud ocular, la negativa de uso de correctores por parte de padres e hijos hace que el este problema visual se incremente y genere problemas a futuro (18) (19).

Todo padre de familia se preocupa por el rendimiento escolar de sus menores hijos, siendo la etapa escolar una de las etapas donde existe mayor preocupación. Son varios los motivos o factores por la que el rendimiento escolar en los niños y jóvenes se puede ver afectada o disminuida, siendo 3 los factores principales con los que se asocia: factores individuales (aspectos biológicos inherentes de la persona, problemas psicológicos), factores familiares (interacción social en general dentro del núcleo familiar) y factores escolares (todo aquello que se encuentra relacionado con el proceso de enseñanza – aprendizaje) (10). El bajo rendimiento escolar en niños es un problema que se incrementa en las instituciones educativas de nivel primario conforme pasan los años, los docentes tutores o encargados de las asignaturas, observan que los niños demuestran nula atención por adquirir conocimientos, otros niños, demuestran el interés debido, sin embargo, no son consecuentes con las calificaciones que obtienen, es por eso que, todo niño en edad escolar con problemas para transformar la información, tiene dificultad para entender y realizar tareas, tiene dificultades para retener ideas, tiene problemas para desarrollar la escritura, entre otras deficiencias; estos problemas merman el aprendizaje de los niños, generando desórdenes en distintas áreas como emocionales, económicas o sociales, cuyo fin último sería una desestabilización en el individuo (10) (20) (21).

Por otro lado, en nuestro país y a nivel mundial, se está viviendo una pandemia producto de la propagación del virus SARS – COV – 2 / COVID – 19, la misma que ha restringido la mayor cantidad de actividades de la población, siendo la educación en las escuelas, colegios, institutos y universidades, una de las actividades más afectadas. La Institución Educativa N.º 30283 Sagrado Corazón de Jesús no ha sido ajena a esta problemática, debido a que sus clases dejaron de ser presenciales y actualmente son a distancia por medio del proyecto implementado por el MINEDU “Aprendo en Casa”, la misma que se imparten a través de medios de comunicación como son la radio, la

televisión y el internet, en este último aspecto, los profesores realizan sus clases a través de plataformas como Zoom, Meet, entre otros. Si bien es cierto, este programa está solucionando en cierta manera que los niños no pierdan el año escolar, se está haciendo un uso desmedido de la visión al exponerlo prolongadamente a estar frente a pantallas de visualización de datos, sin mediar las consecuencias que esta exposición puede causar en la salud ocular de los niños.

En la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús se ha detectado el problema de que existen casos de ambliopía en la población infantil, esta puede darse por múltiples causas, como los defectos de refracción no corregidos, por desalineamiento de los ejes oculares, así como, deprivaciones en el sistema ocular, asimismo, este problema se suscita porque los padres de familia no tienen el conocimiento adecuado sobre el estado de la salud visual de sus hijos, no tienen acceso a servicios de salud visual o simplemente no le toman la importancia debida, este problema debe solucionarse debido a que la presencia de ambliopía genera disminución en las capacidades visuales de la persona que lo padece ocasionando también disminución en la calidad de vida. Por otro lado, con relación al rendimiento escolar, se ha detectado que existe niños escolares con calificaciones inferiores al adecuado tomando en consideración el año de escolaridad, esto puede darse a múltiples factores ya mencionados, asimismo, puede ser afectado por alteraciones visuales, siendo la ambliopía la principal afectación visual en población pediátrica, es más, existen estudios que indican que este rendimiento escolar en niños es afectado por la deficiencia de la agudeza visual, es así que en el estudio realizado por De La Cruz, llegó a la conclusión de la existencia de una asociación entre la deficiente agudeza visual y el rendimiento académico (17).

Si la ambliopía no es detectada precozmente en niños y no es tratada, puede ocasionar problemas relacionados con la captación de información en los niños, estos niños irán

creciendo sin haber desarrollado sus máximas habilidades visuales como la binocularidad. Si esta problemática continuara, las personas con ambliopía tendrían una productividad baja en el aspecto laboral, generando pérdidas económicas a las empresas y a la sociedad, la misma que repercutiría en la calidad de vida de las personas con ambliopía. Por lo tanto, se sugiere realizar evaluaciones precoces en los niños para descartar la presencia de ambliopía u otras alteraciones visuales que repercutan la salud de los niños, así como educar a los padres de familia sobre la importancia del cuidado de la salud visual de los niños. Siendo un tema de interés social y que en gran medida ayuda a mejorar la educación de los niños y niñas en los primeros años de educación escolar, se realizó esta investigación con el propósito de determinar la relación entre la ambliopía y el rendimiento escolar en la Institución Educativa N.º 30283 Sagrado Corazón de Jesús de la provincia de Concepción.

## **1.2. Delimitación del problema**

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa N.º 30283 Sagrado Corazón de Jesús, esta institución está ubicado en el distrito de Concepción, Provincia de Concepción, departamento de Junín, donde la población del estudio fueron los niños de 6 a 8 años, estudiantes de la Institución Educativa. El presente estudio de investigación fue desarrollado desde el 01 de diciembre del 2020 al 31 de julio del 2021.

## **1.3. Formulación del problema**

### **1.3.1. Problema General**

¿Cuál es la relación entre la ambliopía y el rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años de la Institución Educativa N.º 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020?.



### **1.3.2. Problemas Específicos**

- a. ¿Cuál es la frecuencia de ambliopía en niños de 6 a 8 años en la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020?.
- b. ¿Cuál es el de tipo de ambliopía en niños de 6 a 8 años en la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020?.
- c. ¿Cuál es la severidad de la ambliopía en niños de 6 a 8 años en la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020?.
- d. ¿Cuál es el rendimiento escolar de los niños de 6 a 8 años de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020?.
- e. ¿Cuál es la relación entre la severidad de la ambliopía y el nivel de rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años en la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020?.

### **1.4. Justificación**

#### **1.4.1. Social**

Los resultados de este estudio son trascendentales en la población, benefician a los mismos niños, ya que con la corrección de la ambliopía se puede mejorar las habilidades visuales. Los resultados también benefician a los padres de familia de los niños de 6 a 8 de la Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús, porque obtienen mayores conocimientos sobre la ambliopía y como se relacionaba con el rendimiento escolar de sus menores hijos, asimismo, ayuda a que se adquiriera una cultura de

prevención y promoción de la salud visual de tal manera que se tengan controles cada cierto periodo de tiempo.

#### **1.4.2. Teórica**

La investigación generó nuevos conocimientos sobre la ambliopía y su relación con el rendimiento escolar, aportó conocimientos sobre el vacío de información relacionado con la ambliopía que es un problema de salud pública, asimismo, puede servir como antecedente para otras investigaciones. Los resultados obtenidos se usaron como evidencia de la problemática hallada y se contrastaron con otros estudios, ya que la realidad es distinta en diferentes lugares. Por otro lado, los resultados, pueden servir como antecedente en una propuesta de salud pública dentro de la provincia y a nivel nacional para la mejora de la salud visual de los niños en edad escolar.

#### **1.4.3. Metodológica**

El presente trabajo de investigación tuvo una justificación metodológica porque usó el método científico, asimismo, se usó la técnica de observación y revisión documentaria, está aportando con un instrumento creado para este fin como es la historia clínica de ambliopía. Por otro lado, los resultados permiten explicar la validez del instrumento y podrá ser adaptado para ser utilizado en investigaciones futuras.

### **1.5. Objetivos**

#### **1.5.1. Objetivo General**

Determinar la relación entre la ambliopía y el rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- a. Mostrar la frecuencia de ambliopía en niños de 6 a 8 años en la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020
- b. Conocer el tipo de ambliopía en niños de 6 a 8 años en la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020.
- c. Conocer la severidad de la ambliopía en niños de 6 a 8 años en la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020.
- d. Descubrir el rendimiento escolar de los niños de 6 a 8 años de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús durante el 2020.
- e. Determinar la relación entre la severidad de la ambliopía y el nivel de rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años en la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes

##### 2.1.1. Antecedentes Nacionales

Mendoza C. y Tarrillo R. (22) en su estudio de investigación tuvieron como objetivo principal determinar la agudeza visual en niños escolares de 7 a 9 años de instituciones educativas de Cutervo. La investigación fue de tipo cuantitativo, descriptivo, de corte transversal, la población fue de 380 niños y niñas, la muestra fue de 150 estudiantes, en sus resultados se encontró que el 1.3% presentó alteración en el ojo izquierdo donde predominó el género femenino. Concluyen que los niños tienen una agudeza visual normal en ambos ojos, pero se encontró alteración en la evaluación en ojos separados que podría deberse a otros factores.

Carrión C. et al. (23) realizaron un estudio denominado Ametropía y Ambliopía en escolares de 42 escuelas del programa “Escuelas Saludables en la DISA II, Lima, Perú, 2007 – 2008”. El objetivo general de este estudio de investigación fue determinar las características epidemiológicas en el tratamiento de la ambliopía en los estudiantes de escasos recursos de Lima. Fue un estudio observacional y transversal con una muestra de, 12364 escolares, dentro de sus resultados se observa una prevalencia alta de ametropías representada por el 46.3% de la muestra, asimismo, en relación con la ambliopía se encontró que existe ambliopía severa en un 39%. Concluyen que urgen tomar acciones preventivas de salud visual de ambliopía en niños menores de 5 años, debido a que la ambliopía disminuye el rendimiento escolar.

Lara D. y Valdivia Y. (24) realizaron un estudio denominado Agudeza Visual y Rendimiento escolar en alumnos del segundo y tercer año de educación primaria del

colegio Villas de Ancón, 2014. Su objetivo de estudio fue determinar la relación entre la agudeza visual y el rendimiento escolar en los estudiantes, el estudio fue cuantitativo, relacional, transversal y prospectivo, donde su muestra estuvo conformada por un total de 38 alumnos, sus resultados demuestran que la relación entre la agudeza visual y el rendimiento escolar fue estadísticamente significativa. Concluyen que si existe relación entre la agudeza visual y el rendimiento escolar en los estudiantes.

### **2.1.2. Antecedentes Internacionales**

Guamán A. y Vizqueta G. (25) en su estudio denominado ambliopía y su influencia en el aprendizaje de los niños de 6 a 7 años de la Unidad Educativa Adolfo María Astudillo Babahoyo, Los Ríos, Periodo mayo – setiembre 2019. Tuvieron como objetivo principal analizar la influencia de la ambliopía en el aprendizaje de los niños de 6 a 7 años. Su estudio fue transversal, con una muestra de 17 alumnos. Teniendo como resultado que la ambliopía refractiva es frecuente con un 64%, asimismo, el 47% de los niños tuvieron visión borrosa. Llegan a la conclusión de que la influencia de la ambliopía en el aprendizaje perjudica el rendimiento escolar de los niños debido a que no existe conocimientos acerca de salud de parte de los padres, por lo tanto, no se preocupan por su detección temprana.

Copetillo O. et al. (26) en su estudio titulado Frecuencia de Ambliopía en escolares, tuvieron como objetivo general identificar la frecuencia de ambliopía en niños de edad escolar, su estudio fue descriptivo de corte transversal, en niños cuyas edades oscilaban entre 6 y 11 años, sus resultados demuestran que el 71.42% tenían ambliopía entre 6 y 7 años, donde la ambliopía refractiva fue predominante con el 57.14%, seguido por la ambliopía estrábica con un 42.85%. Concluyen que la ambliopía ligera o leve refractiva fue la más frecuente.

Alba C. (27) realizó un estudio titulado Habilidades de escritura en niños (as) escolarizados de 7 a 12 años con ambliopía refractiva. Su objetivo fue identificar el estado de habilidades de escritura en niños ambliopes refractivos de 7 a 12 años escolarizados. Fue un estudio de tipo básico, observacional, descriptivo, se realizó un examen optométrico completo a los niños para valorar la salud visual y para la prueba de escritura se aplicó la valoración neuropsicológica infantil (ENI). Dentro de sus resultados indica que la mayoría de las variables del grupo de ambliopes están bajo en promedio en casi el 50% o más porcentaje de los casos. Llega a la conclusión que se encontraron diferencias significativas entre las habilidades de escritura de niños ambliopes y no ambliopes, de esta manera demuestra que la ambliopía impacta negativamente las habilidades de escritura.

Guillén J (28) realizaron un estudio titulado Relación entre el error refractivo y el rendimiento escolar, con el objetivo de analizar si existe una relación entre el rendimiento académico y la presencia de un problema refractivo no compensado. Se hizo una revisión bibliográfica de artículos relacionados con el tema a analizar, donde la mayoría de los estudios, remarcan la importancia de elaborar y pasar previamente, antes de realizar una acción visual por profesionales, un cuestionario para detectar más fácilmente la presencia de síntomas relacionados con la visión. Los resultados obtenidos en el estudio, indican que una ametropía no corregida no influye en el rendimiento escolar, debido a que se ha encontrado niños con niveles académicos por encima y por debajo de la media que necesitan corrección optométrica y no van compensados.

Jiménez G. et al (29) realizaron un estudio titulado Ambliopía en escolares del seminternado Juventud de Acero, del Municipio de Caimito. El objetivo fue determinar las características clínicas y epidemiológicas de la ambliopía en escolares del seminternado “Juventud de Acero” del municipio de Caimito en la provincia de Artemisa,

en el periodo comprendido de enero a junio de 2011. Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, en escolares con edades comprendidas entre 5 a 11 años. El universo estuvo constituido por 459 alumnos, matriculados durante el curso escolar 2011 – 2012, la muestra fue de 403 niños, a quienes se les determinó la agudeza visual sin corrección, a los que presentaron agudeza visual menor de 1.0 decimal, se les realizó examen oftalmológico y refracción. En sus resultados se demuestra que el 4.2% tiene ambliopía, del cual el 76.5% tuvo afectación unilateral, el sexo femenino es el más afectado con el 70.6%. La frecuencia de presentación de ambliopía fue baja y la unilateral fue la más observada por estar asociada principalmente a anisometropía.

Rivera P. (30) realizó un estudio titulado Relación entre rendimiento académico con la presencia de ametropías y ambliopía detectadas mediante agudeza visual en niños de 7 a 11 años de la Escuela Rosa Josefina Burneo de Burneo de la Ciudad de Loja en el periodo febrero - julio 2014. Su objetivo fue determinar la relación entre el rendimiento académico y las ametropías y ambliopía. Su estudio fue descriptivo, relacional, transversal. Entre sus resultados se encuentra que la ambliopía estuvo en el 7% de la población, la mayoría de niños alcanzan los aprendizajes requeridos por el sistema educativo tradicional frecuente. Llega a la conclusión de que no existe relación entre la ambliopía y el rendimiento académico, sin embargo, indica que existe un mejor rendimiento académico en los niños que no tienen ambliopía.

Gómez M. (8) realizó un estudio para determinar la prevalencia de la ambliopía y factores asociados en la población escolar de Pereira.2014. Fue un estudio transversal, prospectivo, en sus resultados se muestra que la prevalencia de ambliopía fue de 8.1% con mayor presencia en el género femenino. Llega a la conclusión que la prevalencia de ambliopía en la población escolar fue superior a lo reportado en diferentes partes del mundo.

León T. et al (31) realizaron un estudio titulado La atención primaria de salud en niños ambliopes de edad escolar. Su objetivo fue evaluar la importancia de educar a la población sobre la calidad visual de los niños. Fue un estudio descriptivo, transversal, con un universo de 632 niños, la frecuencia de ambliopía fue de 24.7%. Concluyen que la atención a la calidad visual en escolares requiere de un programa de salud dirigido al personal de atención primaria donde se tenga en cuenta la prevención al tratamiento de este tipo de pacientes.

Salazar V. y Romanelli A. (32) realizaron un estudio titulado Detección de ambliopía en niños de 3 a 6 años en el “Hospital del Niño Dr. Ovidio Aliaga Uría”, su objetivo fue medir la prevalencia de niños de 3 a 6 años en la ciudad de la Paz, sin antecedentes de patología ocular. Fue un estudio descriptivo, transversal, prospectivo, con una muestra de 145 pacientes, de los cuales 64 fueron niñas y 81 niños, la prevalencia de ambliopía fue de 7.5%. Concluyen que la ambliopía es la causa más común de la pérdida de la visión en niños.

Sánchez L. (33) en su estudio denominado “Influencia de los problemas de visión en el aprendizaje infantil”, su objetivo fue valorar la influencia de los problemas visuales sobre el rendimiento escolar, fue un estudio básico, correlacional, prospectivo, su muestra fue de 28 niños, de los cuales el 85% presenta una agudeza visual normal Concluye que existe relación directa entre los problemas visuales y el rendimiento escolar, siendo de gran importancia realizar pruebas regulares a niños en edades pediátricas, sobre todo si existe bajo rendimiento escolar.

Lafuente F. (7) realizó un estudio titulado “Detección precoz de trastornos de la agudeza visual en escolares y su relación con el rendimiento escolar en 3er año del EGB1 de la Qocha”, su objetivo principal fue determinar la frecuencia del deterioro de la agudeza visual y conocer su relación con el rendimiento escolar. Fue un estudio



descriptivo de corte transversal, la población fue de 168 niños, en sus resultados se observa que el 23% tienen agudeza visual disminuida, la agudeza visual disminuida en ambos ojos fue de 45% con afectación mayor en el ojo derecho de los niños con agudeza visual disminuida, el 13% tiene rendimiento escolar bajo. Llega a la conclusión que no se encontraron asociación entre ambas variables.

## **2.2. Bases Teóricas Científicas**

### **2.2.1. Conceptualización de la variable 1: Ambliopía**

#### **a. Definición**

A lo largo de los años, la ambliopía ha sufrido múltiples modificaciones en su definición, asimismo, los criterios de detección para su diagnóstico y los tratamientos han cambiado. Sin embargo, hablar de ambliopía, es hacer referencia a la existencia de alteraciones que afectan la agudeza visual de las personas, la agudeza visual es la capacidad que tiene un individuo para poder percibir los objetos, la evaluación de agudeza en visión lejana hace referencia a la capacidad funcional del área macular, mientras que la agudeza visual en visión cercana, expresa, además, la capacidad de acomodación del globo ocular (34).

La ambliopía es definida como aquel déficit de agudeza visual, que no es corregible de manera inmediata con anteojos convencionales y que es ocasionada por una interrupción del desarrollo visual en el periodo sensitivo del infante, asimismo, hay ausencia de cualquier patología ocular que lo provoque, para Evans et al, la ambliopía es aquella pérdida visual que fue ocasionada por un impedimento en el progreso normal de la visión, asimismo, puede ser recuperable si se da el tratamiento adecuado (35).

#### **b. Desarrollo de la Visión Binocular**

Para que se genere la binocularidad, ha existido anteriormente una coordinación primordial y una gran habilidad para que se produzcan movimientos vergenciales después del nacimiento, asimismo, gracias a la evolución y desarrollo de la función y el desarrollo de la vía visual producidos entre el tercer y sexto mes, es que se ha favorecido esta función tan importante para la persona. La binocularidad es un proceso que se empieza a desarrollar a partir del segundo mes y logra alcanzar su máximo desarrollo al sexto mes de vida, es por eso que el niño incrementa su estereogudeza entre el tercer y quinto mes de nacimiento, la misma que se desarrolla por completo a los 2 años de edad (35).

Se requiere cuatro condiciones para que exista la visión binocular (36):

- Dos campos visuales monoculares superpuestos en una región amplia.
- Ojos con movimientos coordinados para que los ejes visuales se crucen en un punto de fijación y que las imágenes sean simétricas para ambos ojos.
- Correspondencia retiniana mantenida durante el proceso de información visual.
- Fusión de las imágenes neuronales.

Este desarrollo de la visión binocular puede ser afectado por diversos factores, como: los sensoriomotores, que pueden causar deprivación de forma, deprivación de estímulo, lo que puede producir ambliopía, que es la causa más frecuente de disminución de agudeza visual en niños y es un factor importante en la disminución visual en adultos, debido a que no se ha detectado precozmente y no se ha dado el debido tratamiento (35).

### c. Ambliopía y plasticidad del Sistema Visual

Existen diferentes definiciones de plasticidad, plástico, periodo crítico, sensitivo o de susceptibilidad tal como se puede visualizar en la tabla N. ° 01, en términos concretos la plasticidad hace referencia a los primeros años de vida, es una etapa vulnerable y disminuye gradualmente hasta el alcance del sexto o séptimo año de vida, es alrededor de

esta edad donde la maduración es completa, es por eso que, se refiere que la edad en la que el niño queda expuesto a una condición ambliopizante es el principal factor para determinar el desarrollo de la ambliopía, la misma que ocurre en el mismo periodo de adaptación del sistema visual como la supresión y la correspondencia retinal anómala. Esta capacidad de adaptación permite que las conexiones retinocorticales puedan ser modificadas por la cantidad o calidad del impulso visual, según sea el grado de maduración. Producto de esta adaptación forzada se tiene como resultado final la reducción de la agudeza visual, ya que un proceso anormal en la red neuronal de la corteza visual primaria afecta las neuronas de orientación selectiva y sus interacciones (35).

Con base a la relación que hay entre la plasticidad del sistema visual, la edad y la vulnerabilidad, se han establecido periodos en los cuales una experiencia visual anómala puede interrumpir el proceso de desarrollo necesario para la maduración y estabilidad de la función visual. Wright estableció que el rango de edad en el cual los niños pueden desarrollar ambliopía va desde el nacimiento hasta los 7 y 8 años de edad, Rosenbloom y Morgan indicaron que este periodo se podría extender hasta los 10 años de edad. (35).

**Tabla N° 01.** Definiciones de periodo crítico según varios autores

<b>Autor</b>	<b>Definición</b>
<b>Estévez et al.</b>	Tiempo posnatal en que la corteza visual permanece siendo lábil para adaptarse a influencias derivadas de experiencias en la interacción con el medio circundante.
<b>Daw</b>	Tiempo del desarrollo individual, cuando una función o habilidad tiene que ser estimulada o se perderá permanentemente
<b>Sengpiel</b>	Tiempo durante la vida posnatal temprana, cuando el desarrollo y la maduración de las propiedades funcionales del cerebro y la plasticidad son fuertemente dependientes de la experiencia o de las influencias ambientales
<b>Harvey</b>	Lapso muy temprano en la infancia en el que las situaciones anormales pueden estimular cambios definitivos.

**Fuente:** Figueroa L y Molina N. Principios de Optometría pediátrica (36).

La duración del periodo de plasticidad o crítico, varía para cada componente de la función visual, porque las diferentes vías neurales se relacionan con funciones visuales específicas y cada vía tiene su tiempo característico de desarrollo (35).

#### d. Alteraciones Neurofisiológicas en la Ambliopía

El proceso de ambliopización se da por la falta de estimulación foveal ideal, así como la interacción binocular anómala, asimismo, la ambliopía depende de la intensidad y el tiempo en que dura la supresión, la misma que es mayor en un estrabismo de un solo ojo y se presenta en cualquier distancia. Estas alteraciones neurofisiológicas son variantes de acorde al problema que está originando la ambliopía, debido a que la estimulación anómala durante el periodo sensitivo altera el cuerpo geniculado lateral, de tal manera reduce el tamaño de las células que se conectan en el ojo con ambliopía. Al producirse esta reducción de tamaño, se reduce las conexiones sinápticas a través de los axones, lo

que ocasiona pérdida, distorsión o una nueva disposición de conexiones con la corteza visual (35).

La plasticidad es distinta en los rangos magnocelular y parvocelular. El magnocelular madura primero, mientras que el parvocelular conserva su plasticidad durante un periodo mayor, esta vía es la más afectada por la ambliopía, sin embargo, la vía magnocelular es alterada cuando se observan casos de estrabismo o emborronamiento unilateral severo de la imagen, asimismo, tanto el estrabismo junto con la anisometropía, son causas comunes de ambliopía al constituir el 90% de los casos (35).

En relación con las alteraciones en el sistema visual, no está claro cuando se produce con exactitud la supresión ni se conoce que tan temprano es la afección de agudeza visual en los ambliopes por estrabismo y anisometropía, sin embargo, diversos autores indican que la binocularidad puede ser igual de interrumpida en el mismo periodo de plasticidad de la agudeza visual, asimismo, la estereopsis es alterada por el estrabismo en el mismo periodo en que se produce su desarrollo o incluso después. El lapso de vulnerabilidad para la aparición de un estrabismo es desde los 4 meses hasta los 7 años, asimismo, su recuperación puede darse hasta los 8 años. En relación con la ambliopía refractiva, esta puede desarrollarse desde los 6 meses hasta los 6 años (35).

#### e. Tipos de Ambliopía

La ambliopía puede darse por 2 mecanismos: la interacción binocular anómala o la deprivación foveal de patrones, en algunos casos, la combinación de ambos mecanismos. La ambliopía se clasifica en: Ambliopía estrábica, ambliopía refractiva y ambliopía por deprivación (35).

#### Ambliopía Estrábica

Este tipo de ambliopía es ocasionada por la interacción binocular anómala, lo que va a conllevar a que exista una inhibición activa de la visión en la fovea del ojo que está afectado para eliminar la interferencia sensorial. La ambliopía se asocia generalmente con estrabismos que han surgido antes del segundo año de edad y en la mayoría de casos de un solo ojo, esto genera la disminución de agudeza visual a cualquier distancia. Las imágenes que se perciben del ojo desviado como del fijador son diferentes, esto puede causar confusión y visión doble, es por eso que, el área foveal del ojo desviado es suprimida, dando lugar una ambliopía por supresión constante o por inhibición activa de la vía retinocortical, la misma que está relacionada con el impulso visual que ha sido originado en la fovea del ojo desviado. Debido a esta supresión constante que se da en el ojo no dominante y que visualmente es inmaduro, la agudeza visual es afectada y se da la reducción de las células que generan la binocularidad. Por otro lado, el ojo dominante en la ambliopía estrábica no es un “ojo normal”, debido a que puede experimentar ligeras disminuciones de agudeza visual, inestabilidad en la fijación, sensibilidad en condiciones escotópicas, adaptación anormal a la oscuridad, entre otras. Asimismo, la supresión asociada a estrabismos es más crítica que las ambliopías refractivas, esto se puede afirmar debido a que la pérdida de agudeza visual es más severa en la ambliopía estrábica, es más, puede llegar a ser más profunda si da una coexistencia entre el estrabismo y la anisometropía (35).

#### Ambliopía refractiva

Dentro de esta clasificación de ambliopía, se encuentran sub categorías dependiendo del defecto refractivo presente en el ojo del sujeto (35).

- Ambliopía por anisometropía

La anisometropía es definida como aquella condición en que las potencias de ambos ojos difieren en medidas mayores a 1 dioptría, asimismo, una diferencia entre 1 y 2 dioptrías, es considerada como anisometropía baja, esta condición es más común en niños prematuros y en personas que tienen endotropía constante de un solo ojo. La ambliopía de un solo ojo es frecuente cuando existen anisometropías mayores a 3 dioptrías, sin embargo, su severidad es menor que la ambliopía estrábica, esto es debido a que el enfoque de imágenes es relativo, de tal manera que, la supresión no es tan intensa como en el estrabismo (35).

Lo que se genera en la anisometropía es la eliminación de la interferencia sensorial causada por las imágenes superpuestas provenientes de la fovea, las mismas que son desiguales en claridad, tamaño y contraste, es por eso que, aparte de la disminución de agudeza visual, también podemos encontrar disminución en la sensibilidad al contraste, disminución de la binocularidad en casos que se encuentre anisometropías altas. Por lo tanto, la severidad de la ambliopía también es determinada por la magnitud de la anisometropía, asimismo, es variante de acuerdo a si es una anisometropía hipermetrópica o una anisometropía miópica, por lo que debemos tener en cuenta cuál es la naturaleza del error refractivo. En relación con lo mencionado, podemos indicar que la incidencia de ambliopías por anisometropías hipermetrópicas mayores o iguales a 3.5 dioptrías es del 100%, valor que disminuye hasta el 50% si el valor de anisometropía hipermetrópica es de 2 dioptrías. En relación con la anisometropía miópica, podemos encontrar una incidencia del 100% cuando la potencia es mayor o igual a 6.5 dioptrías, este valor llega a un 50% si el valor refractivo es de 5 dioptrías, por otro lado, en relación con el astigmatismo, aquellos pacientes que tienen hasta 1.5 dioptrías sin corregir, pueden experimentar disminución de agudeza visual, esto puede generar que se produzca ambliopía (35).

La ambliopía anisométrica se subdivide en:

#### Anisometropía Miópica

Este tipo de anisometropía obedece a que no es probable que exista alternancia de fijación, esto quiere decir que el paciente use el ojo menos ambliope para visualizar de lejos si la anisometropía miópica excede las 3 dioptrías, asimismo, esta anisometropía suele ser moderada y es más fácil tratarla a comparación de la hipertrópica, esto es porque la miopía aparece luego del periodo crítico permitiendo un óptimo desarrollo visual (35).

#### Anisometropía Hipertrópica

En este tipo de anisometropía, el paciente suele usar el ojo menos hipertrópe, en tanto la retina del ojo que tiene mayor hipertrópía no llega a recibir una imagen clara y definida, esto se da porque la acomodación en dicho ojo es insuficiente para generar una imagen clara en la fovea del ojo más hipertrópe. Por lo tanto, cuando se enfoca con el ojo menos hipertrópe, el otro queda privado de una imagen clara, esto provoca una supresión constante del ojo que tiene mayor hipertrópía, asimismo, si esta condición se mantiene por más de 2 años, el paciente quedará ambliopizado (35).

#### Anisometropía Astigmática

Una forma selectiva de privación se da por astigmatismos no corregidos, este tipo de anisometropía es llamada también ambliopía meridional, por lo general, la mayoría de los casos son bilaterales y secundarias a la distorsión de patrones, siendo significativa en astigmatismo hipertrópicos mayores a 3 dioptrías, por lo que se sugiere corregir dicho error refractivo en preescolares y si es mayor de 3 o 4 dioptrías infantiles (35).



Hay que mencionar también que, el estrabismo se asocia a la anisometropía de manera frecuente, de esta manera, el ojo desviado puede tener una ametropía alta y provocar una ambliopía densa, asimismo, puede generar la existencia de una preferencia de fijación fuerte en el ojo emétrope o poca ametropía (35).

- Ambliopía por Isoametropía

Este tipo de ambliopía es secundaria a defectos de refracción semejantes en ambos ojos, sin embargo, el riesgo de ser ambliope es menor debido a que la supresión es leve o inexistente, asimismo, las imágenes son parecidas, por lo que permite una estereopsis gruesa. Por otro lado, existe ambliopía moderada cuando la agudeza visual oscila entre 20/30 y 20/70, esto se va a dar depende de la magnitud del defecto y de la edad en que se prescribe la corrección por primera vez, asimismo, podemos mencionar que la magnitud isométrica considerada como ambliogénica es mayor o igual a +5.00 dioptrías en pacientes con hipermetropía, mientras que en miopías se da cuando la potencia es mayor a -8.00 dioptrías, en relación con el astigmatismo, existe ambliopización cuando la magnitud del defecto refractivo es mayor a 2.5 dioptrías (35).

#### Ambliopía por privación del estímulo

Este tipo de ambliopía es causa por la aparición de obstáculos físicos dentro del eje visual, las mismas que pueden ser opacidades de los medios oculares, ptosis palpebrales, entre otras patologías. Estos obstáculos impiden que la imagen esté correctamente formada y enfocada al mismo tiempo que produce hipo estimulación, siendo la causa primaria de una agudeza visual pobre en la persona, asimismo, este tipo de ambliopía por privación se observa comúnmente en pacientes con ptosis congénita. La ambliopía profunda por privación es producida por cataratas congénitas densas, afaquias o blefaroptosis completas, esta ambliopía daña tanto el sistema parvocelular

como el sistema magnocelular, debido a que las funciones visuales no se desarrollan, asimismo, la deprivación que se presenta antes del cuarto mes de vida es sumamente profunda, ya que ocasiona que las neuronas magnocelulares no se desarrollen, asimismo, las neuronas parvocelulares de alta resolución no se desarrollan correctamente (35).

La catarata congénita de un solo ojo es muy severa, ya que afecta de manera profunda la correlación de la imagen, esto ocasiona que el impulso enviado desde ese ojo a la corteza se pierda, siendo esta razón suficiente para encontrar niños con catarata congénita con agudezas visuales inferiores a 20/200. Situación similar sucede en la deprivación bilateral, donde la alteración de la visión es el único factor ambliopizante debido a que la agudeza visual es igualmente disminuida en ambos ojos, así también, la catarata bilateral congénita se asocia a nistagmus, cuya agudeza visual puede ser pobre después del tratamiento requerido (35).

#### f. Severidad de la Ambliopía

Para clasificar a la ambliopía por su severidad, podemos usar el parámetro de la agudeza visual, ya que es el más utilizado para definir si existe algún tipo de disminución de visión, por lo tanto, se considera que existe ambliopía si la agudeza visual corregida es igual o menor que 20/30, asimismo, debe existir ausencia de anomalías patológicas. La ambliopía se puede clasificar en ambliopía leve, ambliopía moderada y ambliopía severa (35).

- Ambliopía Leve

Griffin considera que la ambliopía es leve cuando la agudeza visual se encuentra entre el rango de 20/30 y 20/70, mientras que Doshi y Rodríguez señalan que la ambliopía leve contempla agudezas entre 20/25 y 20/50 (25).

- Ambliopía Moderada

Griffin considera que la ambliopía es moderada cuando la agudeza visual se encuentra dentro del rango de 20/80 y 20/120, mientras que Doshi y Rodríguez indican que la ambliopía moderada es entre 20/50 y 20/200 (25).

- Ambliopía Severa

Griffin considera que la ambliopía es severa cuando la agudeza visual es peor a 20/120, mientras que Doshi y Rodríguez indica que una ambliopía es severa cuando la agudeza visual a menor a 20/200 (25).

Para nuestro estudio vamos a tomar la combinación de ambos autores teniendo como resultado lo siguiente:

Ambliopía Leve	:	20/25 – 20/70
Ambliopía Moderada	:	20/80 – 20/200
Ambliopía Severa	:	20/200 a más

Asimismo, se utiliza un criterio para diagnosticar si un paciente es ambliope cuando exista una diferencia de agudeza visual de 2 líneas entre ambos ojos, esto debe ser con su mejor corrección (35).

g. Funciones Visuales Alteradas en la Ambliopía

El paciente con ambliopía no solo tiene reducción de la agudeza visual, tiene también déficits en los sistemas oculomotores, acomodativos, pupilares, asimismo, presenta anomalías en la visión espacial relacionada con la sensibilidad al contraste, agudeza de Vernier, distorsión espacial, interacción espacial anómala y limitaciones para la detección del contorno. Asimismo, los ambliopes tiene problemas con el control y la ejecución de movimientos oculares, como los movimientos sacádicos (25).

- Funciones alteradas a Nivel Monocular

#### Agudeza Visual

Esta pérdida de visión es considerada como “la punta del Iceberg” debido a que esta disminución comprende alteraciones también a nivel acomodativo, sensibilidad al contraste y el juicio espacial (25).

#### Acomodación

Alteraciones de la acomodación son hallazgos típicos en pacientes con ambliopía, tanto la amplitud de acomodación como la facilidad acomodativa se encuentran reducidas, esta reducción en la amplitud de acomodación refleja que existe pérdida de sensibilidad en la retina central. Los pacientes que son afectados con mayor frecuencia son los anisohipermétropes donde el rendimiento acomodativo está dirigido por el ojo menos hipermetrope (35).

#### Fijación

La fijación central es la única función que los ojos ambliopes no suelen utilizar, su superioridad fisiológica se pierde en la ambliopía por estrabismo, ya que está asociada a la fijación excéntrica. Esta fijación tiene menor probabilidad de desarrollarse si el estrabismo aparece luego de los 3 años, asimismo, el reflejo de la fijación se ajustaría al área de fijación excéntrica debido a que existe disminución de agudeza visual ocasionada por supresión temprana en la vida del niño cuando los reflejos visuales pueden ser modificados por condiciones anómalas. La fijación puede ser asumida por la retina paracentral, o ser usada en condiciones tanto monoculares como binocular, lo cual da lugar a una correspondencia retinal anómala. Asimismo, en la fijación excéntrica, el patrón de fijación puede ser parafoveolar, Parafoveal o periférico y el área utilizada para fijar es mayor a medida que existe un alejamiento de la fovea (35).

- Funciones Alteradas a Nivel Binocular

#### Movimientos oculares

Todos los movimientos oculares como los sacádicos son defectuosos debido a que presentan menor velocidad, disimetría y aumento de latencia. Los movimientos de seguimiento son realizados en sacudidas porque, aunque el ojo ambliope sigue al no ambliope, no lo realiza al mismo grado (35).

#### Sensibilidad al contraste

La ambliopía estrábica y la ambliopía anisométrica muestran pérdida de la sensibilidad al contraste para frecuencias espaciales altas (35).

#### Estereopsis

Esta función está completamente reducida o ausente en la ambliopía por estrabismo, asimismo, existe una disminución según la profundidad de la ambliopía por anisometropía (35).

#### Percepción espacial

Esta función está afectada debido a la incertidumbre, es frecuente en pacientes con estrabismos que en anisométricos. Esta incertidumbre puede deberse a un undersampling o sampling distorsionada. El undersampling es cuando la corteza visual recibe proyecciones correctas de parte de la retina, sin embargo, en la ambliopía, son menores o se extienden más ampliamente de lo normal. El sampling distorsionada es cuando la corteza cerebral recibe proyecciones equivocadas de parte de la retina (35).

#### Visión Cromática

Esta función es defectuosa en todos los pacientes con ambliopía profunda, donde la agudeza visual es menor a 20/200 (35).

#### h. Diagnóstico de la Ambliopía

- Agudeza Visual

La agudeza visual se puede definir como la capacidad de percibir y diferenciar dos estímulos separados por un ángulo determinado (9). Para elegir los métodos para evaluar la agudeza visual, se debe considerar las habilidades, los conocimientos y la propia experiencia del niño y seguir los protocolos de evaluación para obtener mayor confiabilidad. La detección de la ambliopía dependerá de la habilidad para determinar la función visual en cada ojo, es por eso que, la medición de la agudeza visual constituye un elemento crítico tanto en su diagnóstico como en la evaluación de la eficacia del plan de manejo de la ambliopía (35).

La medición de la agudeza visual basada en el mínimo reconocible es la más sensible en la detección de la ambliopía. La agudeza visual en visión lejana, registrada con optotipos de dibujos o letras, se mantiene como la medida estándar que determina el déficit espacial en la ambliopía. La agudeza visual angular es una guía de la agudeza visual que puede alcanzar después del tratamiento en pacientes ambliopes con fijación excéntrica, esta representa el potencial de habilidad funcional del ojo y a menudo tiene una mejoría rápida en comparación que la morfoscópica. Existen diferentes estudios que indican que la evaluación con optotipos aislados muestra niveles altos de agudeza visual en edades más tempranas en comparación con los morfoscópicos que mejoran con la edad (35).

La agudeza visual morfoscópica en el paciente con ambliopía está asociado al fenómeno de amontonamiento debido a que se produce una anomalía en relación con la

interacción del contorno del objeto de fijación y los objetos adyacentes. Esta es una característica del sistema visual en desarrollo que persiste en la ambliopía y limita la habilidad de “puntería” del ojo ambliope, al que la incertidumbre espacial y la inestabilidad de la fijación le ocasionan un aumento en los errores de fijación en un campo visual de detalles complejos (35).

En la ambliopía estrábica es característica la diferencia entre el nivel de amontonamiento entre el ojo derecho e izquierdo, mientras que en la ambliopía anisométrica el fenómeno de amontonamiento es proporcional a la degradación de la agudeza visual. Por lo tanto, un campo con letras aisladas es menos confuso para el ojo ambliope y el reconocimiento de cada letra puede ser fijada más fácilmente, por lo que se obtiene mejores agudezas visuales con una letra o símbolo aislado. Asimismo, este fenómeno de amontonamiento implica la presencia de campos receptivos anormalmente grandes y puede tener relación con los movimientos oculares anómalos típicos de la ambliopía. Por otro lado, la fovea del ojo ambliope se comporta como la retina periférica adaptada a la oscuridad, en la que la sumación espacial explicaría el fenómeno de amontonamiento asociado con mayor frecuencia a la ambliopía estrábica y su impacto puede ser superior al déficit en agudeza (35).

#### Valoración de Agudeza Visual

Existen limitaciones al momento de evaluar la agudeza visual en niños, ya que algunos de los procedimientos para su medición carecen de datos que sustenten su utilidad, asimismo, una de las dificultades en la evaluación de la agudeza visual se relaciona con el diseño de las cartillas, la diferencia entre los símbolos y la desigualdad en la separación que presentan la mayoría de optotipos, es más, una limitación adicional es la edad del niño, puesto que la única técnica de agudeza visual que ha reportado normas para diferentes grupos etarios es la de agudeza de resolución. Por otro lado, las pruebas

que actualmente existen, no emplean optotipos adecuados o exigen habilidades de respuesta, que, en la mayoría de los casos, son difíciles para los niños más pequeños, es por eso que, las pruebas de resolución o test de mirada preferencial son una alternativa disponible, sin embargo, su limitación es la sobreestimación de la agudeza visual en pacientes ambliopes (35).

El test ideal debería tener normas bien establecidas por la edad, ser consistente y presentar ligeras variaciones procedimentales, asimismo, un test estándar debe utilizar optotipos de letras E, C Landolt HOTV aislados mediante barras de interacción de contorno y permitir repuestas no verbales en niños pequeños. Por otro lado, considerando la distancia entre el paciente y el optotipo, y considerando que por razones psicológicas los niños pequeños presentan un mejor desempeño a una menor distancia, se ha propuesto que la toma de agudeza visual pase de 6 metros a 3 o 4 metros (35).

Agudeza visual en edad escolar (6 a 18 años).

La Academia Americana de Oftalmología recomienda que se debe valorar la AV monocular y binocular de lejos y cerca, asimismo, de ser valorada con corrección y sin corrección, con las cartillas de LogMAR de Snellen y las Cartillas Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS) (36).

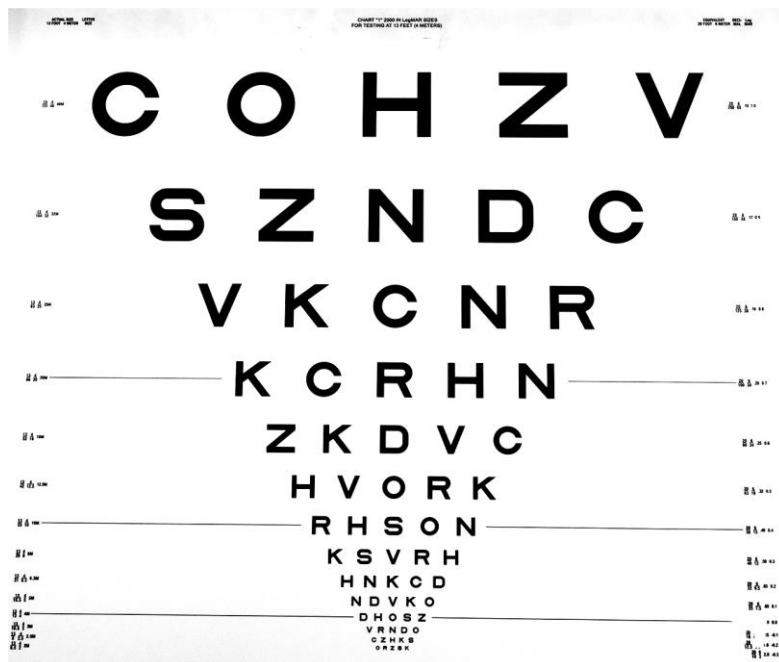
Cartillas ETDRS

Son más precisas para evaluar diferencias entre pacientes y permiten que las mediciones longitudinales de seguimiento tengan mayor consistencia en su exactitud, independientemente del nivel de agudeza visual del paciente. Su aplicación deriva de un estudio en el que esta cartilla se diseñó en cumplimiento de las recomendaciones realizadas por el Committee on Vision of the National Academy of Sciences – National Research Council para el desarrollo de optotipos en 1980 (36).



Dichas recomendaciones hacen que esta prueba sea más precisa que la Snellen, la cartilla ETDRS tiene el mismo número de letras por fila, en total 5 letras, espaciado igual de las filas en una escala de registro (véase figura N. ° 02). Este test fue diseñado originalmente para adultos, sin embargo, en un estudio se evaluó la repetitividad ETDRS en un grupo de 86 niños con miopía entre 6 y 11 años, donde se encontró que los valores de agudeza visual son similares a los reportados por adultos evaluados con esta cartilla. Para la evaluación, se pide al niño que nombre o empareje todos los símbolos de cada línea del optotipo, la agudeza visual es puntuada como el tamaño más pequeño que logró identificar (35) (36).

**Figura N° 02.** Cartilla ETDRS



**Fuente:** Figueroa L y Molina N. Principios de Optometría pediátrica (36).

#### Test de E Direccional

Con el diseño de la E direccional existen dos tipos de cartilla, una con barras de interacción de contorno y otra si ellas, el rango de agudeza visual que evalúa oscila entre 20/20 y 20/200, en este test el paciente debe indicar la orientación de la E (35).

## Test de Snellen

Es el optotipo más popular dentro del área de optometría, entre sus principales características se encuentra que cada letra puede escribirse en un cuadrado cinco veces mayor que el grosor de la línea con la que está trazada. El tamaño de la imagen es directamente proporcional al tamaño del test e inversamente proporcional a la distancia del mismo, para medir la agudeza visual se evalúa a una distancia de 6 metros, sin embargo, existen optotipos diseñados a diferentes distancias como 3 metros o 4 metros, por lo tanto, el mínimo discriminable en un ojo normal se medirá con un optotipo que presente una línea con un valor angular de 1 minuto de arco y la totalidad del mismo será de 5 minutos de arco (9).

- Visión binocular y motilidad ocular

La evaluación de la motilidad ocular y la visión binocular permite determinar si la fovea de ambos ojos es estimulada simultáneamente por el mismo objeto de atención. (35) (36).

## Test de Hirschberg

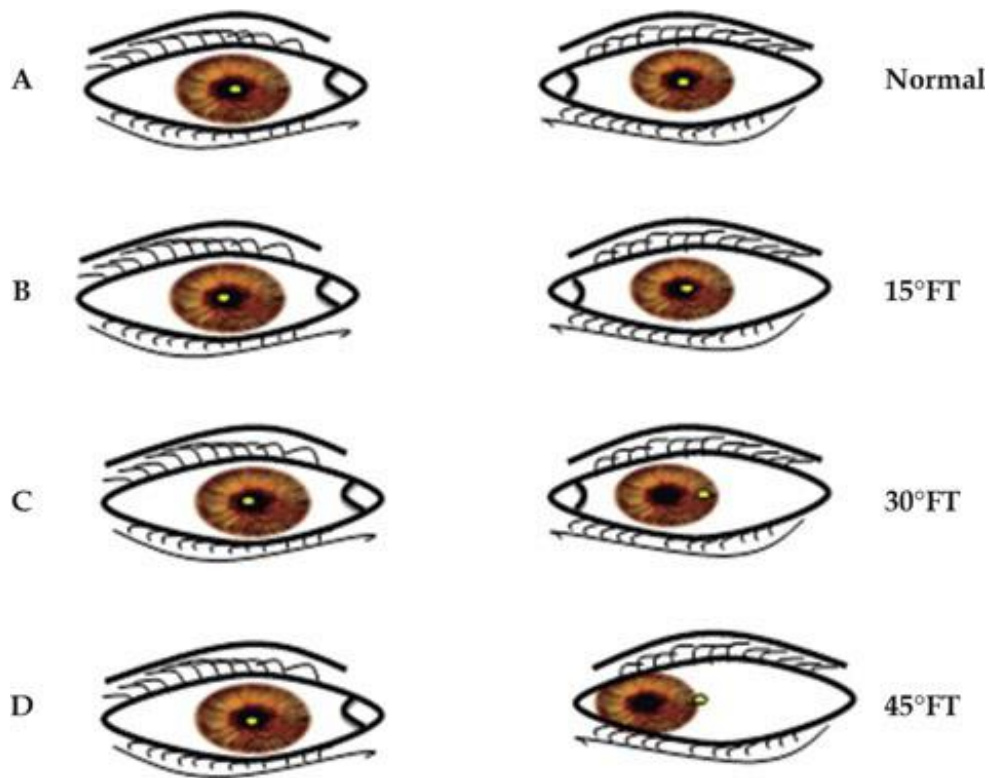
Mediante la prueba de Hirschberg, se puede definir si el paciente tiene o no estrabismo, así como la magnitud estimada de este. Este examen es realizado mientras el niño está sentado, solo o en el regazo del papá o la mamá, la distancia de trabajo es entre 33 y 50 cm, se dirige la luz al puente nasa mientras el paciente fija la luz, se debe observar la posición de los reflejos corneales en relación con el centro de la pupila (véase figura N. ° 03). Según la localización, la posición del reflejo será nasal en exotropias o temporal en endotropias, la magnitud de la desviación está dada por la descentración respecto al centro de la pupila: 15° en borde pupilar, 30° en iris y 45° en borde de iris, tal como se visualiza en la figura N. ° 04. (35) (36).

**Figura N° 03.** Hirschberg Centrado



**Fuente:** Cordovez C. 156 pruebas clínicas optométricas (37)

**Figura N° 04.** Valoración del test de Hirschberg



**Fuente:** Bermúdez M. Ambliopía desde la Optometría Pediátrica (35).

#### Test de Kappa

Es la evaluación de Hirschberg de manera monocular, se sostiene la linterna o el transiluminador en línea con el centro de cada ojo, se comparan los resultados de las pruebas binoculares (Hirschberg) y monoculares (kappa) para determinar el ojo fijador. Si el reflejo está en la misma posición bajo condiciones monoculares y binoculares,

entonces el ojo observado está fijando, un reflejo relativamente temporal sugiere un ojo con endotropia, un reflejo relativamente superior sugiere una hipotropia, un reflejo inferior sugiere una hipertropia (36).

### Cover Test

El Cover test es la prueba más utilizada para evaluar el alineamiento ocular, sin embargo, en casos de fijación excéntrica, este test no es confiable, porque el andamiaje motor está al servicio de la pseudofóvea, por lo tanto, el ángulo de desviación medido no será exacto. La prueba de cobertura unilateral o Cover Uncover se puede realizar generalmente en niños muy pequeños, en niños preescolares es recomendado realizar el Cover Uncover y el Cover alternante. En esta prueba el examinador hace fijar al niño un objeto a 33 cm, ocluye el ojo izquierdo y observa el ojo derecho verificando la existencia de movimiento, para luego hacer lo mismo con el otro, si hubiese movimiento, se debe correlacionar con las otras pruebas de la historia para confirmar la presencia de estrabismo (35) (36).

### Fijación

Está determinada por el área retinal que el ojo utiliza para fijar. El paciente ambliope, al intentar fijar monocularmente, puede usar un área extrafoveal, lo que cataloga la fijación como excéntrica. Existe mayor prevalencia de fijación excéntrica en ambliopía por estrabismo que por anisometropía, por otro lado, según la dirección del estrabismo, en endotropías la fijación será nasal y en exotropias será temporal. La fijación hace referencia al aparentemente mantenimiento estable de la imagen del objeto de atención sobre la fóvea, su evaluación a través de la observación oftalmológica busca establecer si es central o no. La importancia de su diagnóstico se justifica porque determina tanto el pronóstico como el tipo de tratamiento que debe seguirse. La magnitud

de la fijación excéntrica puede ser evaluada usando la mira calibrada del oftalmoscopio directo. Para este procedimiento se recomienda disminuir la intensidad de la iluminación y empezar el examen por el mejor ojo, si no se observa reflejo, debe buscarse el centro del área macular. La fijación es excéntrica si el paciente no asume la fijación central cuando el otro ojo está ocluido, en este caso, debe determinarse su localización, magnitud y estabilidad (35).

En casos de fijación excéntrica, el reflejo de fijación se ajustaría al área excéntrica utilizada para fijar y un movimiento sacádico colocará la imagen en el área de fijación excéntrica. La adaptación es posible debido a que los reflejos visuales pueden ser modificados por condiciones anormales en la vida temprana del niño. Según la magnitud de la excentricidad, la fijación es clasificada en: Parafoveal, de 1° a 3° de la fóvea, paramacular, de 3° a 5° de la fóvea y periférica, mayor a 5° de la fóvea. La estabilidad está asociada al área usada para fijar, esto quiere decir, a mayor excentricidad, mayor será el área que utilice el paciente para realizar la fijación y también será menor la estabilidad, por otro lado, la fijación suele ser central, aunque inestable en ambliopías refractivas (35).

- Valoración del Estado Refractivo

#### Retinoscopia

La valoración refractiva permite identificar posibles factores etiológicos relacionados con la ambliopía o el estrabismo, la técnica objetiva para determinarlo es la retinoscopia, en primera instancia, se debe realizar la retinoscopia sin cicloplejia, siendo una de estas técnicas la retinoscopia dinámica, en esta técnica la acomodación del paciente está activada mediante la fijación de una tarjeta acomodativa cercana. Además, puesto que en pacientes ambliopes debe prescribirse la corrección total, es importante develar toda la magnitud del error en los pacientes que presenten hipermetropía,

astigmatismo o anisometropía, al igual en todos los pacientes estrábicos y ambliopes mediante la retinoscopia bajo cicloplejia (35).

#### Retinoscopia de Mohindra

Esta técnica se realiza ocluyendo uno de los ojos, se sugiere apagar las luces de la habitación para que esté en completa oscuridad y facilite al niño fijar la atención sobre la luz del retinoscopio, este examen se realiza a 50 cm, se debe neutralizar las sobras en cada meridiano y el dato encontrado debe ser compensado con -1.25 D, se repite el procedimiento para el otro ojo (36).

- Valoración del fondo de ojo

#### Oftalmoscopia

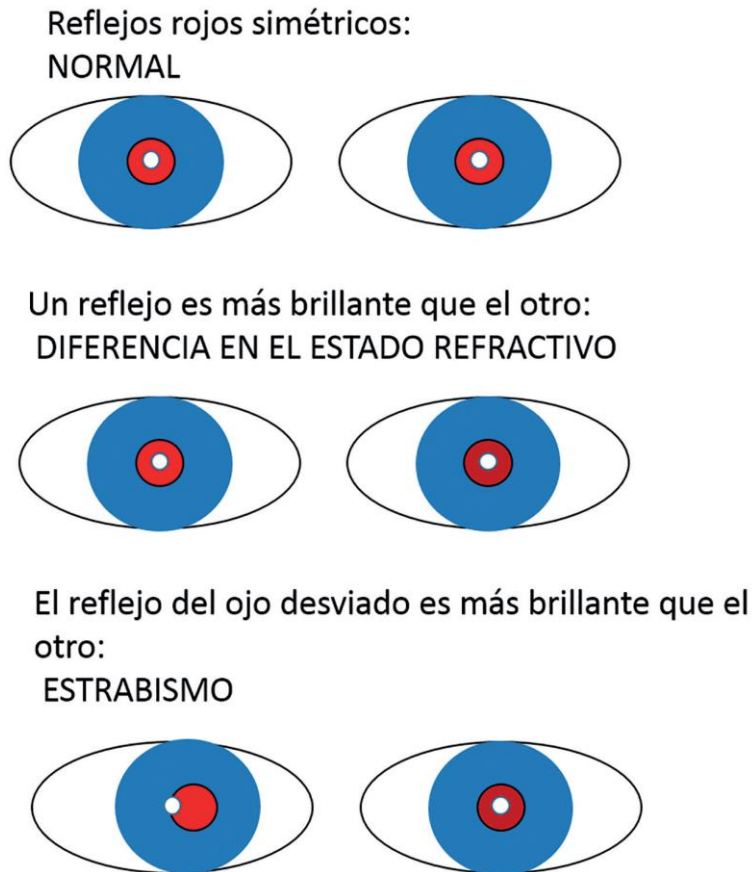
Se debe analizar la apariencia del fondo de ojo, coloración, papila, relación copa – disco, vasos retinianos y mácula, se recomienda que la primera vez de todo paciente sea con la pupila dilatada, el objetivo principal es ver el polo posterior de ambos ojos y procurar ver la retina periférica, en este caso, el niño puede ser sostenido sobre el hombro o sobre el regazo de uno de los padres, para que de esta manera, ayude a que el niño tenga la cabeza quieta (36).

#### Test de Brückner

Este test puede realizarse para detectar estrabismos de ángulo pequeño cuando el resultado de Cover Test no es confiable, asimismo, es útil para la detección de anisometropías en bebés y niños pequeños, este examen se realiza en un cuarto oscuro, se sostiene el oftalmoscopio a una distancia de 1 metro y se dirige la luz hacia el puente nasal, de tal manera que ambas pupilas estén iluminadas. Se indica al paciente que mire la luz, para que, observando a través del oftalmoscopio en cero, se compare el brillo y el color de los reflejos del fondo a través de las pupilas. Un ojo con un reflejo más brillante

o “blanco” sugiere estrabismo (véase figura N. ° 05), por otro lado, este examen es confiable a partir del octavo mes de vida (36).

**Figura N° 05.** Prueba de Brückner



**Fuente:** Figueroa L y Molina N. Principios de Optometría pediátrica (36).

#### **i. Factores de riesgo de la ambliopía**

Dentro del periodo de plasticidad visual pueden aparecer distintos factores de riesgo que pueden influenciar en el desarrollo de la ambliopía, los cuales son:

- **Oculares:** Error refractivo alto, alteraciones estructurales que limiten la entrada o el tránsito de la imagen de la retina como megalocórnea, microcórnea, esclerocórnea, malposiciones cristalinas, nanofthalmos, entre otros (1).

- **Sistémicos:** Historial familiar, problemas genéticos, estrabismos, maculopatías y retinopatías familiares. Niños prematuros con 28 semanas o menos, nacimiento con peso menor a 1250 gramos que presenten alteraciones tanto en la maduración retinal como en el desarrollo axial del globo ocular. Complicaciones perinatales relacionadas con el Sistema Nervioso Central (SNC) por efecto mecánico sobre el mismo o por noxas sistémicas como la hipoxia, la hiperbilirrubinemia o la incompatibilidad de grupo sanguíneo, tratamientos como la Fototerapia, hemorragias intraventriculares o subaracnoideas y alteraciones de mielinización. Enfermedades neurodegenerativas que producen alteración en el desarrollo neurosensorial del niño, esto produce un retraso en la maduración del sistema sensoriovisual, síndromes sistémicos, ya sean metabólicos o autoinmunes de inicio temprano que produzcan noxas que limiten el desarrollo neurosensoriovisual (1).
- **Factores relacionados con la madre:** Hipertensión arterial durante el embarazo, toxemia o sangrado temprano o tardío en el embarazo, esto ocasiona que el neonato tenga un peso bajo al nacer y sean prematuros extremos. Edades extremas, madres adolescentes o madres añosas, malnutrición, tabaquismo, alcohol, drogadicción o ingesta de productos tóxicos, hacen que el neonato nazca con bajo peso y tenga alteraciones en el neurodesarrollo. Alteraciones orgánicas y funcionales que se desprenden de la agresión recibida producto de una patología infecciosa, asimismo balance hormonal inadecuado, diabetes, alteraciones inmunológicas, entre otras (1).

j. Manejo de la Ambliopía

Los principales factores que inciden en el tratamiento de la ambliopía vienen a ser la causa ambliopizante, la edad del niño en la que ha quedado expuesto a la condición



ambliogénica, el tipo de fijación y el estado de binocularidad. En relación con la edad, se asocia en primer lugar con el tiempo en el que aparece la causa, que a su vez se asocia con la sensibilidad del sistema visual que disminuye con la edad, asimismo, esta vulnerabilidad está relacionada con el nivel de plasticidad, que hace más frágil el sistema ante estímulos anómalos. En segundo lugar, la edad también se asocia con la duración del periodo sensitivo que favorece el tratamiento de la ambliopía y que parece variar según el origen del trastorno (35).

Las causas que degradan severamente la imagen retina en la infancia temprana, necesitan tratamiento precoz y vigoroso, en tanto, las de comienzo tardío responderían al tratamiento durante un periodo mayor en la infancia, es por eso que, el éxito del tratamiento también depende de factores como la edad en la que inicia el tratamiento y el tipo de ambliopía, sin embargo, la máxima edad a la cual la intervención sería efectiva no ha sido del todo determinada, asimismo, todavía existe incertidumbre en relación con la eficacia del tratamiento, si es temprano o tardío, ya que el desarrollo del sistema visual aún no se ha entendido completamente. Anteriormente, se aceptaba que el periodo crítico para la cura de la ambliopía no era mayor que el periodo crítico para su instauración, actualmente, se considera como regla general que el periodo para la alteración de una función toma más tiempo que el periodo inicial para su desarrollo, además, la gravedad y la reversibilidad de la ambliopía difiere también según su etiología, ya que el periodo de vulnerabilidad del sistema visual no es el mismo para el estrabismo, la anisometropía y la privación de estímulo (35).

El impacto de estas entidades en la función visual también varía, asimismo, el periodo de plasticidad para su recuperación también es distinto, la mejoría en la ambliopía después del periodo de plasticidad se podría explicar gracias a que la privación de la visión de un ojo puede reducir la representación sináptica en la corteza, pero sin ocasionar

una pérdida total, o también, la representación sináptica disminuida puede acentuarse con la supresión desde el ojo no ambliope (35).

Por otro lado, la viabilidad del tratamiento debe considerar si la intervención disminuye la severidad de la condición, si la ambliopía mejoraría sin tratamiento ortóptico y si los resultados producidos son mejores que los que sucederían naturalmente, asimismo, en el tratamiento se debe tener en cuenta aspectos como el tipo de ambliopía, la dosis, la duración y la edad en la que se instaura, también considerar que la coexistencia de agudeza visual inicial pobre, la presencia de astigmatismo significativo y la edad superior a los 6 años disminuye la probabilidad de lograr un resultado satisfactorio del tratamiento. El resultado final del tratamiento también depende del tipo de fijación, es mejor para la fijación central inestable que para la excéntrica estable, ya que el potencial de agudeza visual es mayor para la fijación más cercana a la fovea, esto quiere decir que, a mayor excentricidad, menor será la agudeza visual por lo tanto, mayor será la dificultad para obtener mejoría en agudeza y fijación (35).

La severidad de la ambliopía también puede determinar el éxito, de hecho, son más resistentes al tratamiento aquellas ambliopías que al ser diagnosticadas presentan una agudeza visual pobre, asimismo, la diferencia de agudeza visual entre ambos ojos de 4 líneas o más, ha sido considerada como un factor de fracaso en el tratamiento, por otro lado, el grado de anisometropía es un factor significativo en la predicción de la agudeza visual final que se quiere lograr, ya que las anisometropías elevadas limitan los resultados del tratamiento. También hay que entender que el pronóstico de la agudeza visual final no depende de la agudeza visual inicial, por ejemplo, en la ambliopía estrábica, la agudeza visual puede ser recuperada a un nivel superior al que tenía el paciente en el momento de la aparición de una desviación unilateral constante, varios estudios indican que solo el 50% de niños con ambliopía logran tener una visión normal, asimismo, la agudeza visual

después del tratamiento suele quedar en la categoría de ambliopía leve, siendo este rango más difícil de obtener mejoría. La severidad de la ambliopía producida por privación de estímulo depende del momento de aparición del obstáculo en el eje visual, ya que esta determina el nivel de vulnerabilidad del sistema visual ante la estimulación inadecuada, si la privación unilateral persiste después de los 3 meses de edad, afectará profundamente la función visual, es por eso que su tratamiento debe ser vigoroso y precoz (35).

Aunque no hay consenso acerca de la edad adecuada para el tratamiento de la ambliopía, se acepta que si el tratamiento de la condición ambliopizante no es implementado durante el periodo crítico, el pronóstico para que la agudeza visual se normalice es malo, esto es debido a que la plasticidad del sistema visual determina la mejoría y el tratamiento temprano va a permitir que se obtengan resultados favorables en relación con la mejoría de la agudeza visual y la binocularidad, es por eso que, es fundamental detectar e iniciar tratamiento de la ambliopía en un periodo que sea efectivo, idealmente entre los 3 y 5 años de edad y por debajo de los 7 años, esto quiere decir que el pronóstico será mejor entre más tarde aparezca el factor ambliopizante y más temprano se aplique el tratamiento (véase tabla N. ° 02). Por otro lado, en relación con la duración del tratamiento, esta será directamente proporcional a la duración del factor ambliogénico durante el cual no ha sido intervenido, la conducta de manejo persigue la normalización del estímulo para facilitar la rehabilitación de las funciones visuales tanto monoculares como binoculares. La estrategia básica consiste entonces en suministrar una imagen retinal clara mediante la prescripción y el uso constante de la misma, así como la corrección de la dominancia ocular, para luego optar por la terapia pasiva o activa, dependiendo del tipo de fijación, edad y agudeza visual del paciente (35).

**Tabla N° 02.** Pronóstico de la ambliopía según la edad de aparición e instauración del tratamiento

<b>Edad de aparición de la ambliopía</b>	<b>Edad comienzo de la terapia en años</b>	<b>Pronóstico</b>
Nacimiento – 1 año	1	Bueno
Nacimiento – 1 año	3 – 4	Regular
Nacimiento – 1 año	≥ 7	Pobre
2 – 4 años	4 -6	Bueno
2 – 4 años	≥ 7	Regular a bueno

**Fuente:** Bermúdez M. Ambliopía desde la Optometría Pediátrica (35).

La oclusión y la penalización son terapias pasivas que promueven la experiencia visual normal en el ojo con ambliopía, favorecen la calidad de estímulo en ese ojo y afectan la del ojo no ambliope con el objetivo de optimizar la función visual y la visión binocular (véase tabla N. ° 03) (35).

**Tabla N° 03.** Manejo de terapia de oclusión según la evolución de la agudeza visual

<b>Hallazgos</b>	<b>Ajustes</b>
<b>No hay mejoría de la agudeza visual</b>	Aumentar la oclusión
<b>Estabilización de la agudeza visual a límite normal o cerca de la normalidad en niños menores de 12 años</b>	Disminuir la oclusión
<b>Agudeza visual que no mejora con alto tiempo de oclusión, evaluado en tres seguimientos</b>	Reducir o terminar el tratamiento
<b>Ineficacia de tratamiento</b>	Reducir o terminar el tratamiento
<b>Disminución de agudeza visual en ojo no ambliope</b>	Detener el tratamiento temporalmente y controlar
<b>No hay mejoría en sensibilidad al contraste</b>	Suspender tratamiento

**Fuente:** Bermúdez M. Ambliopía desde la Optometría Pediátrica (35).

Adicional a la terapia pasiva, existe otras actividades denominadas terapias activas, que se desarrollan durante la oclusión y pueden mejorar los resultados del tratamiento. En el tratamiento de la ambliopía, además de mejorar la agudeza visual, debe mejorarse la visión binocular, asimismo, se debe seguir una secuencia en la terapia para tratar la ambliopía anisométrica como la estrábica. Por lo tanto, el tratamiento es efectivo si con la mejoría alcanzada se consigue que la diferencia entre ambos ojos sea menor o igual a una línea, o si la agudeza visual en el ojo afectado sea igual o mejor a 20/70, estos logros son probables de alcanzar en la mayoría de los pacientes con ambliopía (35).

#### k. Tratamiento de la Ambliopía

- Prescripción de la corrección óptica

El primer paso en el tratamiento de la ambliopía parte de la prescripción óptica, que, además de reflejarse en el mejoramiento de la agudeza visual, optimiza el procesamiento sensorial normal, la corrección mejora un sistema visual defectuoso desde el punto de vista óptico y también brinda información de frecuencias espaciales altas, lo que favorecerá la actividad neuronal e incrementará la resolución espacial. Al prescribir la corrección es necesario considerar el error fisiológico según la edad y tener en cuenta la magnitud que conlleva un riesgo ambliopizante, la corrección total permite la formación de una imagen clara y el equilibrio en el requerimiento acomodativo entre ambos ojos (35).

#### Consideraciones para prescribir la corrección óptica

##### Isometropía

Para la corrección óptica, se debe tomar en cuenta la relación entre la isometropía y la edad del paciente, ya que puede diferir en casos de alteraciones motoras, tal como se visualiza en la tabla N, ° 04. (35).

**Tabla N° 04.** Lineamientos para la prescripción en isometropía

Isometropía	De 0 a 1 año de edad	De 1 a 2 años de edad	De 2 a 3 años de edad
Miopía	$\geq -5.00$	$\geq -4.00$	$\geq -3.00$
Hipermetropía (sin desviación ocular)	$\geq + 6.00$	$\geq +5.00$	$\geq +4.50$
Hipermetropía (con endodesviación ocular)	$\geq +3.00$	$\geq +2.00$	$\geq +1.50$
Astigmatismo	$\geq 3.00$	$\geq 2.50$	$\geq 2.00$

**Fuente:** Bermúdez M. Ambliopía desde la Optometría Pediátrica (35).

#### Anisometropía

Para prescribir una corrección es necesario reconocer si la anisometropía es fisiológica, porque además de no ser significativa, tiende a disminuir según el proceso de emetropización, o si, por el contrario, conlleva a que el niño tenga ambliopía. De acuerdo con el tipo de ametropía asociada a la anisometropía, ha sido considerado como riesgo de ambliopía, aquellas anisometropías hipermetrópicas desde 1.00 D. hasta valores mayores o iguales a 3.50 D., teniendo de esta manera que existe una probabilidad de 100% de que se instaure la ambliopía. Por otro lado, en relación con la anisometropía miópica, la probabilidad de desarrollar ambliopía se daría cuando la diferencia es mayor a 3.00D, en cambio, para las astigmáticas, existe riesgo de ambliopía si la diferencia es superior a 1.50D. (35).

#### Tipo de Error Refractivo

##### Hipermetropía

En la literatura existe discrepancias acerca de qué magnitud debe corregirse, hay algunos estudios que sugieren que la corrección óptica en la infancia puede interferir el

proceso de emetropización, otros estudios indican que la corrección de hipermetropías altas y moderadas reduce la incidencia de ambliopía y estrabismo, es por eso que, se sugiere corregir totalmente hipermetropías altas, sobre todo, si son valores superiores a 5.00 D. y que puedan desarrollar ambliopía isométrica. Por otro lado, en relación con la corrección de hipermetropías moderadas, entre +2.00 D. y +5.00 D., se debe tener en cuenta la edad, la agudeza visual, el estado de acomodación, la relación AC/A, la binocularidad y los hallazgos de retinoscopia estática y bajo cicloplejia (35).

En la anisometropía hipertrópica, y considerando que la acomodación es consensual, la respuesta acomodativa es controlada por el ojo menos hipermetrope, en el cual la imagen es clara y, por tanto, es usado para fijar a diferentes distancias, en comparación del ojo más hipermetrope que recibe una imagen borrosa, lo cual conduce a la ambliopía. Asimismo, es importante tener en cuenta la magnitud de la anisometropía, ya que anisometropías mayores a 2 dioptrías puede desarrollar ambliopía y a mayores rangos de anisometropía mayor alteración de la binocularidad habrá, es más, la ambliopía suele estar presente en el ojo con mayor defecto refractivo y si está asociada con estrabismo, el ojo estrábico será además ambliope (35).

### Astigmatismo

La relación del astigmatismo y el desarrollo de la ambliopía se incrementa si el astigmatismo es oblicuo y es mayor de 1.00 D., asimismo, astigmatismo contra la regla tiene un mayor impacto sobre la agudeza visual. Existe un incremento en la posibilidad de ambliopía tanto monocular como bilateral en niños de 1 año con 3.5 D. o más en un meridiano y en niños de 4 años con el meridiano más hipermetrope mayor o igual a 2.00 D. En edad preescolar, de 3 a 5 años, niños con 1.50D han mostrado deficiencias en la agudeza visual que podrían favorecer a que se desarrolle la ambliopía, si bien es cierto que, el astigmatismo disminuye drásticamente desde el nacimiento hasta los 5 o 6 años,

es aconsejable hacer seguimiento periódico, hacer controles según la edad, por lo menos 1 vez por año (35).

Para corregir el astigmatismo es necesario tener en cuenta la edad, el grupo étnico al cual pertenece, asimismo, considerar datos objetivos como el poder, el eje y la estabilidad del defecto refractivo, es así que, en astigmatismos estables mayores a 2.50D debe darse toda la corrección, sobre todo si es bilateral, asimismo, en aquellos pacientes que tienen agudeza visual disminuida y sintomatología asociada, es recomendable que se prescriba la corrección completa. Por otro lado, en anisometropías astigmáticas, se recomienda la prescripción total, porque una imagen retinal más clara es el mejor estímulo para que se genere la fusión sensorial, es más, niños menores de 10 años se adaptan fácilmente a anisometropías severas. Una opción aconsejable para anisometropías altas es el uso de lentes de contacto, ya que su uso, elimina la aniseiconía y no induce a efectos prismáticos (35).

- Tratamiento para la fijación excéntrica

La mayoría de pacientes con corrección óptica necesitan tratamiento adicional para la ambliopía, con base en pruebas de tratamientos no controladas aleatoriamente y a partir de la revisión de pacientes que no fueron colaboradores eficaces en la terapia, se puede indicar que la ambliopía no se supera sin tratamiento, asimismo, existe ambigüedad de resultados en relación con la efectividad del tratamiento, esto se debe a aspectos como las limitaciones en el diseño de los optotipos, al resultado de la agudeza visual y al análisis de los datos de los niños ambliopes (35).

Algunas modalidades de tratamiento para la fijación excéntrica empleadas en el pasado incluyen la pleóptica, tratamiento con filtro rojo, prismas inversos y oclusión inversa (35).



## Pleóptica

El tratamiento pleóptico ha sido propuesto por Cüppers para el tratamiento de la fijación excéntrica, este tratamiento consiste en estimular la fovea del ojo ambliope con luces. En esta técnica, se comenzaba por la oclusión del ojo ambliope hasta que el paciente fijara fovealmente, siendo este punto ideal para invertir la oclusión, sin embargo, este tipo de oclusión era ineficaz, no era recomendable en niños, por lo que ha sido reemplazada por la oclusión directa convencional, en la que la oclusión del ojo usualmente fijador producirá el restablecimiento de la fijación central y la mejoría en la visión del ojo con ambliopía. Esta pleóptica también comprendía el deslumbramiento de la retina periférica del ojo con ambliopía con luz intensa, para lo cual se estimulaba a continuación la fovea con sesiones prolongadas de flash intermitente y se realizaban ejercicios para restaurar la proyección derecha al frente de la fovea. La aplicación de la pleóptica se consideró convenientemente para aquellos niños de 7 años o mayores, su inicio fue populoso, sin embargo, fue abandonada debido a los resultados, el costo y el esfuerzo que representa el tratamiento, así como su escaso beneficio (35).

## Filtro Rojo

Griffin propuso en el 2002 la terapia de filtro rojo y la oclusión como una opción para promover la fijación foveal basada en la mayor proporción de conos sensitivos al color rojo, lo que favorecería la fijación foveal. En esta técnica, el paciente usa oclusión total en el ojo dominante y un filtro rojo en el ojo con ambliopía por un periodo que va de 1 a 3 meses, durante este tiempo el paciente debe asistir a controles, el tratamiento continúa con oclusión directa para reforzar el nuevo patrón de fijación foveal, sin embargo, su limitación consiste en que, aunque la fijación central podía ser restaurada, no se alcanzaba la agudeza visual máxima (35).

## Prismas Inversos

Su uso busca forzar al ojo a hacer movimientos de fijación de manera que la fovea queda en posición derecha al frente en combinación con actividades ojo – mano y mantener la dirección visual principal, este método exigía mucha paciencia y era prolongado (35).

- Terapia Pasiva

## Oclusión

La oclusión, como tratamiento de la ambliopía, ha sido usada desde el año 900 a.C. y actualmente sigue siendo la opción que tiene mayor frecuencia de uso para el tratamiento de la ambliopía, ya que permite la recuperación en la mayoría de los casos tanto de la ambliopía estrábica como de la ambliopía anisométrica, aunque la posibilidad de recuperación disminuye si existe fijación excéntrica. Cuando se ocluye el ojo no ambliope, se favorece el neurodesarrollo del ojo ambliope y la decisión de ocluir o no puede ser decidida después del primer control del uso de la corrección, si la agudeza visual no ha mejorado, se puede optar por la oclusión parcial o la penalización, ya que estas acciones ayudan a preservar la fusión. La oclusión es el bloqueo de todas las imágenes del ojo no ambliope, mientras que la penalización es la degradación de la imagen mediante gotas de atropina, emborronamiento refractivo o parche translúcido en el ojo no ambliope (35).

Actualmente, se aconseja que para la ambliopía severa se use la oclusión directa, independientemente del tipo de fijación, asimismo, se debe tener en cuenta que la edad del paciente determina la plasticidad del desarrollo visual y que la corrección óptica debe darse para minimizar el emborronamiento retinal ocasionado por un defecto refractivo sin corregir, es por eso que, se recomienda un periodo de uso de las gafas antes de prescribir

la oclusión, a esta etapa se le denomina adaptación refractiva o tratamiento óptico y su duración es aproximadamente 18 semanas (35).

Por otra parte, la dosis de la oclusión hace referencia a su duración durante el día y el periodo en el cual se realiza, así como a su efecto sobre la función visual, siendo la agudeza visual LogMAR, la estereoagudeza y la sensibilidad al contraste funciones que debe valorarse. El tiempo de oclusión debe estar relacionado con el nivel de visión binocular y la edad del niño, ya que estudios relacionados con dosis – respuesta, indican que los periodos de oclusión de 4 horas al día producen el mismo resultado que los de 8 horas por día, es por eso que se recomienda que la oclusión empiece con una dosis baja, 1 o 2 horas por día, por otro lado, si se tiene ambliopías severas, se recomienda que la oclusión sea 6 horas, en casos de ambliopías moderadas, se recomienda que la oclusión pueda ser de 3 a 6 horas. En la tabla N. ° 05 se visualiza las dosis relacionadas con la agudeza visual y el grado de ambliopía (35).

**Tabla N° 05.** Periodos de oclusión según la severidad de la ambliopía

<b>Severidad</b>	<b>Agudeza Visual</b>	<b>Periodo de Oclusión</b>
<b>Ambliopía Severa</b>	20/100 – 20/400	6 horas / día
<b>Ambliopía Moderada</b>	20/40 – 20/80	3 a 6 horas /día
<b>Ambliopía leve</b>	20/40	2 horas / día

**Fuente:** Bermúdez M. Ambliopía desde la Optometría Pediátrica (35).

Se calcula que la duración de la terapia oscila entre 1 y 4 meses, siendo necesario en algunos casos la extensión hasta 6 meses, asimismo, según la dosis de la oclusión, diversos estudios señalan que la mejoría se presenta entre 100 y 200 horas acumulativas (35).

En relación con la ambliopía anisométrica, la decisión de instaurar o no la oclusión y la terapia visual es tomada después del uso de correctores, ya que la sola corrección refractiva mejora la agudeza visual y genera que la ambliopía se disuelva en un tercio de los niños entre 3 y 7 años, si la anisometropía es baja, es probable que haya mejoría solo con el uso de la corrección. Por otro lado, si se tiene ambliopía isométrica, el uso de correctores es suficiente para alcanzar la mejoría, ya que no existe interacción binocular anómala, por lo tanto, la terapia oclusiva no es necesario, lo que si es necesario es la evaluación de la agudeza visual y el error refractivo después del mes o mes y medio después del uso de la refracción. En el caso exista deprivación por catarata congénita, el manejo de la deprivación comienza con la remoción quirúrgica de la catarata antes del segundo mes de vida, luego, se prescribe la corrección óptica para la afaquia, la misma que debe ser con hipercorrección para facilitar la visión cercana (35).

#### Penalización

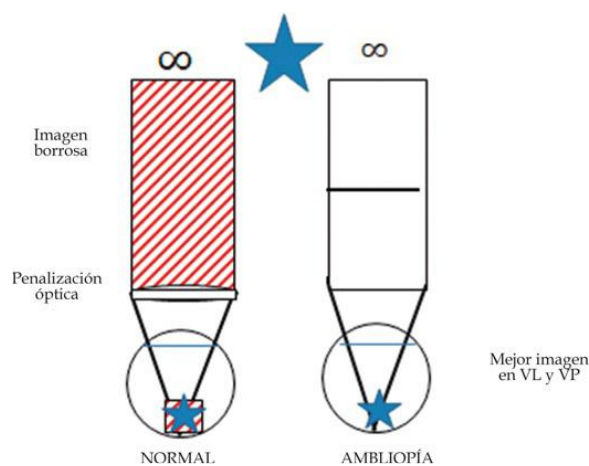
La técnica de penalización consiste en provocar una imagen ópticamente borrosa en el ojo con mejor visión, ya sea en visión cercana, lejana o ambas, la misma que puede ser por periodos completos o parciales a través de medios ópticos, farmacológicos o la combinación de ambos. Su principio terapéutico se basa en que el ojo no ambliope se encuentre emborronado de tal manera que se asegura la fijación mantenida por el ojo ambliope, es recomendable en niños con ambliopías moderadas, puesto que se implementa una vez que es alcanzada una agudeza visual de 20/40 (35).

#### Penalización óptica

El principio de la penalización óptica, llamada también refractiva, se basa en el emborronamiento de la imagen del ojo no ambliope mediante el uso de filtros o cintas adhesiva, tal como se visualiza en la figura N. ° 06, esta penalización se realiza

hipercorrigiendo al mejor ojo de tal manera que el paciente fije en visión lejana con el ojo ambliope, las potencias que se pueden usar oscilan entre +2.00 D. y +2.50 D. en niños cuyo rango de edad es de 2 a 10 años. El objetivo es mantener la agudeza visual después de la terapia de oclusión, por otro lado, se considera que es una técnica simple, segura y eficiente, sin embargo, no se obtendrán los resultados esperados si el niño prefiere mirar por encima de los lentes prescritos (35).

**Figura N° 06.** Penalización óptica



**Fuente:** Bermúdez M. Ambliopía desde la Optometría Pediátrica (35).

#### Penalización Farmacológica

En este tipo de penalizaciones, se usan agentes ciclopléjicos como la atropina, que impide la acomodación, emborronando al ojo dominante en visión próxima y reduciendo su agudeza visual por debajo de la del ojo ambliope, la efectividad es mayor si el ojo no ambliope es hipermetrope, su desventaja está relacionada con el riesgo de toxicidad y su bajo impacto en ojos miopes o emétopes. Asimismo, se considera que la penalización farmacológica es efectiva si cambia la fijación del ojo bueno al ambliope y si hay mejoría en la agudeza visual, por lo que es deseable lograr agudezas visuales mayores o iguales a 20/60 (35).

- Terapia Activa

La mayoría de procedimientos diseñados para eliminar la ambliopía se desarrollan primero a nivel monocular y su eficiencia se refleja en la recuperación de la agudeza visual, asimismo, se tiene un beneficio adicional que es el aumento en el grado de estereopsis y en la sensibilidad al contraste. El método activo busca la estimulación activa del ojo ambliope estrábico, previa corrección de cualquier defecto refractivo, mientras el ojo no ambliope es ocluido. La terapia es activa porque exige que el paciente realice diversas actividades y comprende aspectos como la atención durante los periodos de tratamiento, la colaboración del paciente y el uso de estímulos para impulsar y fomentar la conectividad entre ciertos tipos de células corticales, es por eso que, se realizan actividades como la lectura, la coordinación ojo – mano, fast pointing, tareas acomodativas y uso de filtros (35).

#### Actividades en Visión Próxima

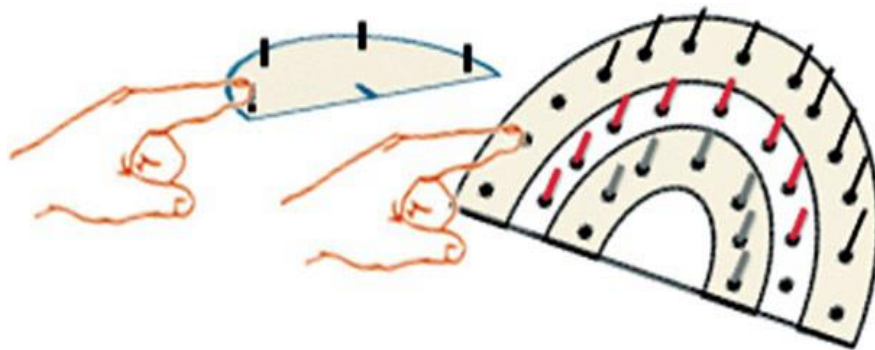
La forma más simple de las terapias activas de visión para ambliopía comprende la realización de actividades de cerca, como lectura, escritura y formación de rompecabezas de palabras, la meta de este entrenamiento es favorecer la fijación monocular y la motilidad del ojo ambliope mediante un esfuerzo consciente del paciente y un proceso de retroalimentación que estimule y acelere la mejoría en la agudeza visual. Estas actividades deben ser realizadas bajo supervisión, por lo menos 20 minutos al día, se pueden realizar actividades como colorear partes, calcar, trazar dibujos, unir puntos, coser, hacer crucigramas, rompecabezas, juegos de computador, entre otros (35).

#### Actividades de coordinación ojo – mano

Estas actividades exigen un alto nivel de precisión y favorecen la mejoría de la fijación y la agudeza visual, de tal manera que las habilidades del ojo ambliope alcancen

las habilidades del ojo dominante. Aquí tenemos actividades como el fast – pointing (figura N. ° 07), estos son juegos de tarjetas que tienen un objetivo al cual apuntar, similar al lanzamiento de dardos, el paciente debe señalar rápidamente la figura sin mirar sus manos o realizar intentos adicionales para corregir. Con repeticiones y disminuciones en el tamaño de la tarjeta fijada, el paciente puede mejorar la fijación, la localización foveal y la agudeza visual (35).

**Figura N° 07.** Terapia activa: fast pointing



**Fuente:** Bermúdez M. Ambliopía desde la Optometría Pediátrica (35).

#### Programa AmbP iNet

Estos ejercicios permiten el tratamiento activo mediante un software para casa, comprende 12 programas de tratamiento que involucran tareas de búsqueda visual en determinados tipos de tarjetas para la mejoría de la coordinación, ojo – mano, agudeza visual, efecto de amontonamiento y memoria visual, actualmente se desconoce su eficacia como tratamiento, ya que no hay reportes de pruebas clínicas (35).

#### Aprendizaje perceptual

El aprendizaje perceptual se realiza mediante tareas visuales específicas que conducen al mejoramiento en el desempeño y la sensibilidad, comprende una variedad de tareas visuales como agudeza de letras y Vernier, reconocimiento de caras y sensibilidad

al movimiento, visión estereoscópica, detección de enrejado y discriminación de las texturas (35).

#### Filtros

Se basa en el uso de un filtro coloreado para aplicar ciertas frecuencias de luz visible, en ese caso para la ambliopía se usan filtros rojo/amarillos (35).

#### Estimulador CAM

El paciente observa un enrejado de alto contraste de ondas cuadradas que gira a una revolución por minuto, mientras escribe o dibuja sobre una placa transparente colocada sobre el disco, su fundamento se basa en la hipótesis de que el enrejado estimulará las células en la corteza visual (35).

- Fases de los métodos de tratamientos

Todos los métodos anteriormente mencionados se realizan mediante un programa de terapia visual de acuerdo a las funciones monoculares, bioculares y binoculares, con el fin de normalizar las funciones visuales del ojo ambliope, también es necesario realizar el mantenimiento correspondiente (35).

#### Fase Monocular

La etapa de terapia monocular está dirigida al mejoramiento de las funciones de fijación, seguimiento, acomodación, esto se da debido a que la ambliopía genera disminución de las actividades acomodativas, oculomotoras y de procesamiento visual (35).

#### Fase Binocular: Terapia antisupresiva



Esta fase incluye funciones antipresivas y de conexión interhemisférica, pues una vez que el tratamiento ha logrado que el ojo ambliope alcance el estándar de agudeza visual en el campo monocular, el efecto inhibitor del ojo fijador todavía sigue presente, por tanto, su eliminación forma parte del tratamiento mediante la terapia antipresiva y el entrenamiento de la fusión. La ambliopía anisométrica se acompaña de moderadas cantidades de supresión central, en consecuencia, la terapia binocular antipresiva debe emplearse, ya que va a reforzar la interacción binocular normal. La técnica usada dependerá del tipo de ambliopía, de la agudeza visual, de profundidad y extensión de la supresión, y puede usarse instrumentos como el cheirosopio, los anaglifos, la diplopía fisiológica, el estereoscopio y la barra de lectura (35).

#### Fase binocular

Esta fase incluye todas las funciones que requieren de fusión, como la percepción simultánea, las vergencias, convergencias y acomodaciones relativas, fusión y estereopsis, el tratamiento binocular, parte de la obtención de la fusión periférica porque su mejoramiento seguido de la fusión foveal, restablece el procesamiento sensorial normal, para luego mejorar los rangos de fusión motora e incrementar el estímulo para la vergencia fusional. La fusión central exige eliminar la supresión foveal, a fin de permitir la fusión sensorial central, mejorar ambliopías superficiales y estabilizar habilidades sensoriomotoras de fusión central y la eficiencia acomodativa y vergencial (35).

#### Fase de Mantenimiento

Esta fase de la terapia visual debe tener un mantenimiento en casa y controles visuales periódicos, debido a que un cuarto de pacientes tratados exitosamente sufren una reducción en la agudeza visual después del primer año de tratamiento, es por eso que, se recomienda hacer seguimientos cada mes y medio, 2 o 3 meses y así descartar recidivas,

en ese caso, las ambliopías estrábicas tienen una tasa de alta recidiva (alcanza el 27%) después de terminar el tratamiento de oclusión, es por eso que, se recomienda que el mantenimiento sea realizado a través de parches de tiempo parcial o la penalización óptica de tiempo parcial o total. Si después de 4 meses de tratamiento no hay mejoría, este debe suspenderse (35).

### **2.2.2. Conceptualización de la variable 2: Rendimiento escolar**

#### **a. Definición**

El rendimiento escolar es una dimensión fundamental en el proceso de enseñanza – aprendizaje, está definida como aquella capacidad expresada en procesos y resultados para desarrollar tareas escolares, en lo que intervienen habilidades y el propio esfuerzo del estudiante. La educación a nivel escolar es intencionada, por lo que todo proceso educativo siempre quiere realizar mejoras permanentes de calidad, de tal manera que el aprovechamiento del estudiante o el alumno sea el máximo. En ese sentido, la variable dependiente clásica en la educación escolarizada es el rendimiento o aprovechamiento escolar (10).

Se sostiene que el rendimiento escolar es el cuántum obtenido por el individuo en determinada actividad académica, asimismo, está relacionado al aprendizaje, este es un proceso mediante el cual, un sujeto adquiere destrezas o habilidades prácticas, incorpora contenidos informativos y adopta nuevas estrategias de adquisición de conocimientos. El rendimiento escolar es una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiesta, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación (17).

El rendimiento escolar se mide en términos del desempeño que ha sido demostrado por los alumnos en las áreas del conocimiento que se desarrollan en la

escuela, por lo tanto, medir el rendimiento escolar implica buscar permanentemente la calidad educativa y así tener un mejoramiento continuo, la teoría sobre el rendimiento escolar considera la inteligencia racional como un factor importante para que se tenga un correcto aprovechamiento de conocimientos, sin embargo, no es el único, ya que existen otros factores como los ambientales, sociales, curriculares, extracurriculares, clima escolar entre otros (20).

#### b. Características del Rendimiento escolar

Existe un doble punto de vista en relación con el rendimiento escolar, un punto estático y otro punto dinámico. Es dinámico porque responde al proceso de aprendizaje, está ligado a la capacidad y al esfuerzo del alumno, por otro lado, es estático porque comprende al producto del aprendizaje generado por el estudiante y expresa una conducta de aprovechamiento. Por otro lado, el rendimiento escolar es un medio y no un fin, además, está ligado a medidas de calidad y juicios de valoración y está relacionado con propósitos de carácter ético que incluyen expectativas económicas, lo cual hace necesario un tipo de rendimiento en función al modelo social vigente (38).

#### c. Teorías del Rendimiento Escolar

Existe diferentes teorías que explican el rendimiento escolar o académico. En 1963, Kaczynska afirmaba que el rendimiento escolar era el producto de la buena o mala voluntad del alumno, sin tomar en cuenta otros factores que pueden intervenir en el rendimiento escolar. Quiroz en el 2001, indicaba que el rendimiento escolar se basaba en la voluntad, de esta manera atribuía la capacidad del hombre a su voluntad. Otra teoría afirma que el rendimiento escolar se basa en la capacidad, esta postura sostenía que el rendimiento escolar está determinado no solo por la dinamicidad del esfuerzo, sino también, por los elementos con los que el sujeto se halla dotado, un claro ejemplo de esto

es la inteligencia. Cuando se trata de evaluar el rendimiento académico o escolar y como mejorarlo, se analizan en mayor o en menor grado los factores que pueden influir en él, por lo general se consideran factores socioeconómicos, la amplitud de los programas de estudio, la metodología de enseñanza, conceptos previos, pensamiento formal de los estudiantes, sin embargo, diferentes autores refieren que se puede tener una buena capacidad intelectual y buenas aptitudes y no tener un rendimiento escolar bueno, por lo que se puede decir que el rendimiento escolar es un fenómeno multifactorial. Por otro lado, es necesario distinguir entre rendimiento inmediato y el mediato, Latiesa en 1992, diferencia el rendimiento en un sentido amplio que vendría a ser éxito, retraso y abandono; y en sentido estricto, que son las notas. El análisis del rendimiento escolar muestra una gran diversidad de líneas de estudio, lo que permite comprender su complejidad y su importancia dentro del sector educación (39).

#### d. Factores asociados al rendimiento escolar

Existe una amplia literatura sobre los factores que se asocian al rendimiento escolar, estos factores pueden ser categorizados en determinantes por el lado de la oferta, aquellos asociados al colegio y los determinantes por el lado de la demanda, que están relacionados con las características de los estudiantes y sus hogares (5):

- Factores asociados al estudiante: lengua materna, peso, talla, género, asistencia a la educación inicial, edad, etc. (5). Asimismo, la sintomatología de los problemas visuales como: los trastornos de refracción, estrabismos, cataratas congénitas, son causas principales de riesgo para el desarrollo de ambliopía, las mismas que se pueden manifestar en un mal rendimiento escolar, ya que en raras oportunidades el niño reporta que ve mal por un solo ojo (40).

- Factores asociados a la familia: nivel socioeconómico, características del hogar y capital cultural de la familia (5).
- Factores asociados al centro educativo: docentes titulados y años de experiencia y las características del centro educativo como polidocente, computadoras, acceso a internet, estado de aulas, electricidad, entre otras (5).

Es necesario conocer dos aspectos básicos relacionados con el rendimiento escolar, los cuales son el proceso propiamente de aprendizaje y la evaluación de dicho proceso de aprendizaje, en este estudio, no será abordado el proceso de aprendizaje. En relación con la evaluación podemos considerar la agrupación en dos grandes categorías: la calificación cuantitativa y la evaluación cualitativa, la calificación cuantitativa se basa en notas numéricas con las que se mide el rendimiento escolar de los estudiantes, pudiendo ser el resultado de las evaluaciones de forma continua a las que son sometidos los estudiantes, en cambio, la calificación cualitativa se basa en la evaluación por competencias en los mismos estudiantes. Bajo ese sentido, el MINEDU mediante Resolución viceministerial N. ° 00094 – 2020 – MINEDU, aprueba el documento normativo denominado “Norma que regula la Evaluación de las Competencias de los Estudiantes de la Educación Básica”, esta normativa es de suma importancia para valorar el logro alcanzado en el proceso de desarrollo de competencias en donde se establecen escalas de valoración de logros que rigen en las escuelas primarias. En la tabla N. ° 06 se visualiza la escala de valoración adoptada por el Ministerio de Educación. (40)

**Tabla N° 06.** Escala de valoración de nivel de logro alcanzado

<b>Escala</b>	<b>Descripción</b>
	<b>LOGRO DESTACADO</b>
<b>AD</b>	Cuando el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia. Esto quiere decir que demuestra aprendizajes que van más allá del nivel esperado
	<b>LOGRO ESPERADO</b>
<b>A</b>	Cuando el estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia, demostrando manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas y en el tiempo programado
	<b>EN PROCESO</b>
<b>B</b>	Cuando el estudiante está próximo o cerca al nivel esperado respecto a la competencia, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
	<b>EN INICIO</b>
<b>C</b>	Cuando el estudiante muestra un progreso mínimo en una competencia de acuerdo al nivel esperado. Evidencia con frecuencia dificultades en el desarrollo de las tareas, por lo que necesita mayor tiempo de acompañamiento en intervención del docente.

Fuente: Ministerio de Educación. Norma que regula la evaluación de las Competencias de los Estudiantes de la Educación Básica (40)

e. Tipología y causas que afectan al rendimiento escolar

Dentro de los tipos de fracaso escolar se encuentran los siguientes:

Primario: los problemas de rendimiento aparecen al comienzo de la escolaridad del estudiante, se suele asociar a dificultades madurativas y según ciertos factores, pueden aliviarse de manera automática o convertirse en la base de un fracaso escolar permanente (41).

Secundario: Los problemas aparecen tras varios años de escolarización normalizados y con buenos resultados, este suele darse en la secundaria o en situaciones puntuales que interfieren significativamente en la vida estudiantil (41).

Circunstancial: se define como el fracaso transitorio y aislado, en este caso es importante averiguar las causas lo antes posibles y poder intervenir de forma temprana (41).

Habitual: Las bajas calificaciones son lo habitual en la escolarización del estudiante, asociadas a causas personales como retrasos en el desarrollo psicomotor, problemas visuales, dentro de los cuales puede destacarse la ambliopía, entre otros. Este fracaso es sumamente peligroso, sin embargo, los padres de familia no le toman la correcta y adecuada importancia cuando los niños se encuentran en grados inferiores, siendo estos primeros años de escolaridad los que pueden fraguar un futuro relacionado con el fracaso escolar, por lo cual es necesario, básico e imprescindible detener aquellas alteraciones que los niños presentan para luego generar un programa de reeducación (41).

#### f. Factores asociados al bajo rendimiento escolar

##### Factores Protectores

Aspectos actitudinales: La autoestima, amplias dosis de autonomía, la capacidad de autocontrol y el desarrollo de unas expectativas positivas hacia la institución educativa (41).

Aspectos Cognitivos: Capacidad y habilidades para tomar decisiones y resolver problemas (41).

Aspectos afectivos: estabilidad emocional destacada, una capacidad de empatía y buenas interacciones con otros (41).

Aspectos vinculados a la familia y el entorno social: La familia influye en el éxito escolar de sus hijos, a través del apoyo que se les puede brindar o prestar, asimismo, el éxito está condicionado por la cantidad y la calidad de recursos existentes en su entorno y las relaciones que mantengan con personas significativas. La clase social y los niveles de estudio de los padres son factores condicionantes del fracaso escolar, así como la profesión que desempeñan los padres y la cantidad de ingresos que perciban como unidad familiar en su conjunto, cuanto mayor es el nivel educativo de los padres, menor es la cantidad de asignaturas que suspenden sus hijos, de hecho, el 76% de alumnos cuyos padres tienen estudios universitarios, aprueban todas sus asignaturas y solo el 36% de alumnos cuyos padres tienen estudios primarios incompletos, logran aprobar todas las asignaturas, encontrándose una relación directa entre la clase social y la adquisición de recursos (41).

#### Factores Intelectuales

Son consecuencia del desajuste entre la edad cronológica y la intelectual, en ese grupo se engloban los casos de estudiantes con bajo nivel de lectura comprensiva, asociada a una falta de vocabulario y a la falta de hábitos de lectura, así como los superdotados (41).

#### Factores Motivacionales

Producidos por la inexistencia de actitud, tendencia o atracción hacia el aprendizaje, falta de esfuerzo, baja dedicación en el tiempo necesario al estudio. El estudiante debe aprender a aprender y es una realidad palpable que nos encontramos con un porcentaje demasiado alto de estudiantes que no conocen, no dominan o no aplican estrategias de aprendizaje o hábitos de estudio (41).

#### Factores Orgánicos



Problemas de origen físico que provocan cierto grado de absentismo escolar o aislamiento del rendimiento “normalizado”. Dentro de los factores orgánicos se engloban los casos de alumnado hipoacúsico, dislexia, trastorno de déficit de atención de hiperactividad, diabetes, epilepsia, ambliopía, entre otros (41).

#### Factores emocionales

Se manifiestan en personas con carencias afectivas, niños, sobreprotegidos, estudiantes hiperactivos, inseguros o con exceso de fantasías. Estas causas generan trastornos de carácter acompañados con inestabilidad, cólera y reacciones negativas hacia el profesor y compañeros, ocasionando graves dificultades de integración al aula. Dentro de este grupo se engloban los casos de depresión, baja autoestima, muerte o enfermedad de un familiar querido, nacimiento de un nuevo hermano, estilos educativos de las familias, excesiva severidad, situaciones sociales desfavorables (41).

#### Factores pedagógicos

El fracaso escolar puede darse como consecuencia de las dificultades en el aprendizaje acumuladas por el estudiante a lo largo de varios cursos, incluso puede ser un síntoma claro de la inadaptación al centro educativo, debido a programas pedagógicos mal implementados o mal diseñados, algunas veces con exigencias excesivas y formas de enseñanza ineficaces (41).

#### Factores Endógenos

Son las causas personales que afectan al estudiante casi de manera exclusiva, entre ellas tenemos las siguientes: orgánicas, son las que afectan de manera física o sensorial, como problemas visuales o auditivas (ambliopía, errores refractivos, hipoacusia, etc.), problemas de orientación espacio – temporal, o problemas como la dislalia, dislexia, etc. Asimismo, tenemos las ya descritas intelectuales, afectivas y temperamentales, en este

último se relaciona con la estabilidad e inestabilidad emocional, ánimo o depresión, capacidad de concentración, de atención, de voluntad, seguridad personal, nivel de aspiración, entre otros (41).

### Factores Exógenos

Son aquellos factores que rodean a la persona, pero que son ajenas a ella, como la familia, la institución educativa o la sociedad en general. Aquí podemos mencionar a los programas inadecuados debido a una rigidez del sistema, esto significa que se exige a todos por igual, sin tener en cuenta las diferencias de edad, intereses, gustos, capacidades, circunstancias, etc. La falta de motivación, relacionada con los contenidos por los centros educativos y las necesidades reales de las sociedades cambiantes, la falta de método, no se les enseña a los estudiantes a como estudiar, la falta de coordinación entre cursos y ciclos escolares, discrepancias entre docentes, entre docentes y familias, todo esto confunde al estudiante. Instalaciones inadecuadas, siguen existiendo centros educativos en malas condiciones, la plana docente, en muchas ocasiones el docente puede transmitir sentimientos de inseguridad e infravaloración de sí mismo, hay que tener en cuenta que la sensación de fracaso es una vivencia muy subjetiva, asimismo, docentes poco capacitados (41).

### **2.2.3. Conceptualización de salud visual y el rendimiento escolar**

Los problemas de visión como factores de riesgo para el rendimiento escolar durante la niñez, así como la adolescencia, pueden tener importantes implicancias para el sector educativo, para la salud pública y para los padres de familia, sobre todo si se tiene en cuenta que el rendimiento escolar tiene un impacto muy significativo en el fortalecimiento y desarrollo de la sociedad, bajo ese sentido, hay diversos estudios que han evaluado la relación entre problemas de la visión y el aprovechamiento escolar, es así que se encontró que los problemas de la visión que comprometen la capacidad

visomotora, oculomotora, visión binocular y acomodación, predicen mejor el rendimiento escolar. Otro estudio mostró que estudiantes de secundaria con pobre lectura tenían problemas acomodativos y binoculares. Esta relación existente ha llevado a suponer que todos los estudiantes deben ser tamizados para descartar si tienen algún problema de visión, debido a que el diagnóstico, tratamiento y la prevención de los problemas de visión pueden influir positivamente en la educación de los niños (42).

El bajo rendimiento escolar en niños es algo que debe atenderse, no solo por el aspecto académico, sino también por el bienestar del niño, lo primero que se debe tener en cuenta son las causas que pueden estar provocando ese bajo nivel de escolaridad, entre ellos los factores pueden ser el entorno escolar y la dificultad visual. El bajo rendimiento escolar no es un estado permanente y depende tanto del individuo como del entorno familiar, estos problemas preocupan a los padres de familia y a los docentes porque pueden dejar secuelas en la vida del infante, los mismos que son marginados en sus hogares y escuelas (25).

#### a. Grado de Escolaridad

Es de suma importancia conocer el grado de escolaridad del niño para tener una idea de las demandas visuales y del tiempo en que las ejerce. A medida que aumenta el grado de escolaridad, el sistema visual debe ser más eficiente para permitir un trabajo preciso, adecuado y confortable, este dato es de suma importancia, sobre todo si es que en la evaluación se encuentra con errores refractivos bajos, ya que si se corrige injustificadamente, habrá un niño insatisfecho usando anteojos que no necesita y con la familia que lo presionará porque no usa la corrección, por otro lado, si no se corrige, también existirá un niño insatisfecho al no poder cumplir sus actividades escolares cómodamente y sin esfuerzo visual (43).

## b. Rendimiento Escolar

Se ha establecido que los problemas visuales no son la única causa de bajo rendimiento escolar, esto quiere decir que, antes de corregir un problema visual, se deben indagar otros motivos que impidan el rendimiento adecuado como son: el déficit de atención con impulsividad o hiperactividad, bajas habilidades perceptuales, problemas sociales y emocionales, mala adaptación en el colegio, hábitos inadecuados de estudio, entre otros aspectos. Por otro lado, vale la pena profundizar en un tema que, aunque depende del sistema visual, no depende exclusivamente de ver bien o ver mal, sino de la forma como la corteza cerebral procesa la información del entorno que depende del sistema visual, es así que, existen habilidades de aprendizaje que dependen de la percepción visual y que se conocen como habilidades perceptuales visuales (43).

## c. Percepción Visual

La percepción visual es la capacidad para discriminar, reconocer, interpretar y asociar los estímulos visuales con experiencias anteriores para producir conocimientos, en pocas palabras, es el procesamiento de la información que depende del sistema visual para darle significado al entorno. Cuando un niño realiza actividades escolares como escribir letras o números, recordar la pronunciación, requiere de ciertas habilidades para procesar la información visual. Las habilidades perceptuales visuales se refieren al grupo de habilidades visuales usadas para extraer y organizar la información visual del entorno e integrarlas con otras habilidades sensoriales y funciones cognitivas superiores (43).

## d. Habilidades Perceptuales Visuales

Se define como habilidad perceptual aquella habilidad para identificar los aspectos concretos y pertinentes que tienen que ver con un arreglo sensorial determinado, por eso, las habilidades perceptuales visuales se emplean para poder identificar aspectos concretos

y relevantes de un arreglo visual. Estas habilidades perceptuales se infieren o deducen sobre la base de qué tan satisfactoriamente puede finalizar una tarea solo si se identifican los atributos necesarios para poder terminarla, de hecho los test visoperceptuales evalúan precisamente lo anterior, esto al tener en cuenta, además, el desarrollo del niño, puesto que estas habilidades se desarrollan dentro del proceso normal de crecimiento, esto indica que mientras el niño posea un sistema neuromotor que opere con normalidad y se desenvuelva en un entorno adecuado, estas habilidades se desarrollarán por sí mismas, si necesidad de enseñarlas aparte. La habilidad perceptual visual capacita al niño para identificar lo que los números representan, es por eso que influyen en la habilidad para recordar los factores numéricos (43).

e. Relación entre las habilidades perceptuales y el desempeño en la clase

Cada niño adquiere conocimientos según como responden a las instrucciones que se da en la clase, algunos niños aprenden fácilmente, ya que solo necesitan la oportunidad de aprender, esto significa exponerlos a nociones y conceptos nuevos para que ellos comprendan y se consigan fácilmente resultados satisfactorios, realizan preguntas adecuadas, siguen las instrucciones, reconocen la información, etc. Sin embargo, la mayoría de niños no aprenden fácilmente, pero tampoco se van al lado opuesto, ya que simplemente necesitan más explicación o más práctica para lograr resultados buenos o dentro del promedio, por otro lado, existen algunos niños que es más difícil enseñar, ellos no identifican principios fundamentales intuitivamente o no aplican los conocimientos generales de la mejor manera, es por eso que no progresan lo suficiente o son más demorados que el resto de niños (43).

Todo lo mencionado anteriormente evidencia que existe muchos factores que pueden influir en el rendimiento escolar del niño, sin embargo, esto no significa que en

determinado momento el rendimiento escolar ineficiente se deba al defecto visual, sino también a los motivos mencionados.

### **2.3. Marco Conceptual**

- Ambliopía** : Déficit de agudeza visual, que no es corregible de manera inmediata con anteojos convencionales y que es ocasionada por una interrupción del desarrollo visual en el periodo sensitivo del infante, asimismo, hay ausencia de cualquier patología ocular que lo provoque (43).
- Ambliopía Estrábica** : Son ambliopías ocasionadas por la presencia de estrabismos (35).
- Ambliopía Refractiva** : Son ambliopías ocasionadas por la presencia de defectos refractivos (35).
- Ambliopía por Deprivación** : Son ambliopías ocasionadas por la aparición de obstáculos físicos dentro del eje visual (35).
- Ambliopía Leve** : Es cuando la Agudeza Visual se encuentra en el rango de 20/25 – 20/70.
- Ambliopía Moderada** : Es cuando la Agudeza Visual se encuentra en el rango de 20/80 – 20/200.
- Ambliopía Severa** : Es cuando la Agudeza Visual es inferior a 20/200.
- Agudeza Visual** : La agudeza visual se puede definir como la capacidad de percibir y diferenciar dos estímulos separados por un ángulo determinado (9).

- Rendimiento Escolar** : Capacidad expresada en procesos y resultados para desarrollar tareas escolares, en lo que intervienen habilidades y el propio esfuerzo del estudiante (10).
- AD** : Logro Destacado, el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia.
- A** : Logro Esperado, el estudiante evidencia un nivel esperado respecto a la competencia.
- B** : En proceso, el estudiante está próximo o cerca al nivel esperado respecto a la competencia.
- C** : En inicio, el estudiante muestra un progreso mínimo en una competencia de acuerdo al nivel esperado.

## CAPÍTULO III

### HIPÓTESIS

#### 3.1. Hipótesis General

H0: No existe relación entre la ambliopía y el rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años de la Institución Educativa N. ° 30283 – Concepción Junín durante el 2020.

Hi: Existe relación entre la ambliopía y el rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años de la Institución Educativa N. ° 30283 – Concepción Junín durante el 2020.

#### 3.2. Hipótesis Específicas

H0: No existe relación entre la severidad de la ambliopía y el nivel de rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años en la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020.

Hi: Existe relación entre la severidad de la ambliopía y el nivel de rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años en la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020.

#### 3.3. Variables

##### Variable 1

Ambliopía. Es una variable categórica, ordinal, dicotómica

Dimensiones

1. Tipos de Ambliopía



- Ambliopía Estrábica
- Ambliopía Refractiva
- Ambliopía por Deprivación

Indicador

- Si
- No

## 2. Severidad de Ambliopía

- Leve
- Moderada
- Severa

Indicador

Valoración de la agudeza visual

## **Variable 2**

Rendimiento Escolar. Es una variable categórica

Dimensiones

- AD. Logro destacado
- A: Logro Esperado
- B: En proceso
- C: En inicio

Indicador

Evaluación de las competencias de los estudiantes

## Covariables

Edad : Es una variable numérica, de intervalo, discreta.

Género : Es una variable categórica, nominal, dicotómica.

### Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
<b>Ambliopía</b>	Déficit de agudeza visual, que no es corregible de manera inmediata con anteojos convencionales y que es ocasionada por una interrupción del desarrollo visual en el periodo sensitivo del infante, asimismo, hay ausencia de cualquier patología ocular que lo provoque. (43).	Déficit de agudeza visual de los niños	Tipo de Ambliopía  Severidad de Ambliopía	Estrábica Refractiva Por Deprivación Leve Moderado Severo	Nominal     Ordinal
<b>Rendimiento escolar</b>	Capacidad expresada en procesos y resultados para desarrollar tareas escolares, en lo que intervienen habilidades y el propio esfuerzo del estudiante (14)	Capacidad final del periodo 2020 alcanzada por los niños en el proceso de aprendizaje	Logro destacado Logro Esperado En proceso En inicio	AD A B C	Ordinal
<b>Edad</b>	Años de vida que tiene una persona	Número de años que tienen los niños y niñas		6 años 7 años 8 años	De razón
<b>Género</b>	Característica sexual de una persona	Género sexual de los niños		Femenino Masculino	Nominal

**Fuente:** Elaboración propia.

## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGÍA**

#### **4.1. Método de Investigación**

El método de investigación es el conjunto de actividades y reglas que deben desarrollarse para que se cumpla una meta, es el camino por el cual se conduce el pensamiento para alcanzar un fin, el método usado fue el científico, siendo este, el método general, asimismo, se utilizó el método hipotético – deductivo, ya que el proceso investigativo inició con la observación de un problema, para luego formular una hipótesis que explique el problema encontrado y posteriormente realizar la comprobación (44).

#### **4.2. Tipo de Investigación**

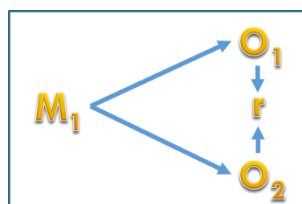
De acuerdo al propósito que persigue nuestro estudio, el tipo de investigación fue básica, puesto que se llevó a cabo sin fines prácticos inmediatos, además, el fin es incrementar conocimientos a los principios fundamentales ya existentes (45). Fue observacional, porque no existe intervención alguna en las variables de estudio, ni existe la intención de modificarla, fue prospectivo, porque se utilizaron datos primarios provenientes de mediciones con control de sesgos de medición, fue transversal, ya que la variable fue medida en una sola ocasión y fue analítico, porque se relacionan dos variables (46).

#### **4.3. Nivel de Investigación**

El nivel de investigación fue relacional, bivariado, porque plantea la relación entre dos variables y no se pretende demostrar relaciones de causalidad, sino el descubrimiento de la relación misma (46).

#### 4.4. Diseño de Investigación

El presente estudio fue de diseño no experimental correlacional, ya que se halló el grado de relación existente entre las dos variables de estudio y no tiene causa y efecto, fue de diseño prospectivo, porque los datos fueron tomados a futuro y fue de diseño transversal porque los instrumentos solo fueron aplicados en un solo momento (47).



Donde:

M : Niños de 6 a 8 años de la Institución Educativa

O1 : Ambliopía

O2 : Rendimiento Escolar

r : Relación entre ambliopía y rendimiento Escolar

#### 4.5. Población y Muestra

Población

La población es el conjunto de individuos que tienen o comparten características comunes para un estudio (48), por ende, la población de estudio fue finita y corresponde a los niños de 6 a 8 años pertenecientes a las secciones del primer, segundo y tercer grado de primaria de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús, el total de los niños fue de 321 estudiantes, a esta población se aplicó la fórmula para muestra, pero se desconoce que niños tienen ambliopía, por lo tanto, como primer paso se evaluó para conocer qué estudiantes tienen ambliopía.

## Muestra

La muestra es un conjunto de elementos que han sido seleccionados de una población de acuerdo a un plan de acción que ha sido establecido, para obtener conclusiones que pueden ser extensivos hacia la población (49), asimismo, para determinar el tamaño de la muestra se usó la siguiente fórmula para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{e^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

Donde:

N	=	total de la población	=	321
Z	=	Nivel de confianza	=	1.96
e	=	Máximo error de estimación	=	0.05 (5%)
p	=	probabilidad de ocurrir el evento	=	0.5
q	=	probabilidad de no ocurrir el evento	=	0.5

Reemplazando valores:

$$n = \frac{321 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2 \times (321 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 175$$

De manera que, la investigación contó con una muestra finita de 175 niños de 6 a 8 años de las secciones del primer, segundo y tercer grado de la Institución educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús. Además, al no conocer qué niños tienen ambliopía, se evaluó a los 175 niños para conocer en cuáles existe la presencia de ambliopía.

## Muestreo

El muestreo es un procedimiento por el cual se extrae una parte de la población, con la finalidad de estudiarla y obtener conclusiones para extrapolarlas hacia la población (46), asimismo, el muestreo probabilístico aleatorio simple es aquel tipo de muestreo en la cual todos los sujetos tienen la misma probabilidad de ser escogidos (50), en ese sentido, el tipo de muestreo que se ha usado en el estudio de investigación fue probabilístico aleatorio simple (MAS).

## Criterios de Inclusión y Exclusión

### Inclusión

- Niños de 6 a 8 años de edad, de género masculino o femenino, matriculados en primer, segundo y tercer grado de primaria de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús de la provincia de Concepción
- Aceptación voluntaria del padre, madre de familia o apoderado de la participación del niño.

### Exclusión

- Padres que no aceptan la participación de sus hijos en el proyecto de investigación.
- Niños menores a 6 años y mayores a 8 años
- Niños no matriculados en la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús de la provincia de Concepción

#### **4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

##### **a. Variable 1. Ambliopía**

- Técnica: La observación

La técnica es un conjunto de reglas y procedimientos que ayudan a establecer la relación con el objeto o sujeto de estudio (48), asimismo, la observación es la acumulación de información sobre la situación que el investigador ha observado, permitiendo interpretar comportamientos, hechos, entre otros (51), por lo tanto, la técnica para la variable ambliopía fue la observación.

- Instrumento: Ficha de Registro de Ambliopía

El instrumento es la herramienta que utiliza el investigador para la recolección y registro de la información (52), asimismo, la ficha de registro de información trata de reflejar la evolución de un proceso a partir de su estado inicial, su contenido debe ser concreto y práctico (53). En ese sentido, para determinar la ambliopía y sus dimensiones se evaluó presencialmente a los niños y se realizaron las siguientes pruebas optométricas a cada uno de ellos: Cuantificación de la máxima visión mediante la prueba Agudeza habitual de lejos, evaluación de la motilidad ocular mediante las pruebas: Cover Test, Test de Hirschberg, test de Kappa, Test de Ducciones y Test de Versiones, evaluación del estado refractivo del globo ocular mediante los siguientes exámenes: Retinoscopia Dinámica, Refracción Subjetiva, asimismo, se realizó la evaluación externa del globo ocular y se comprobó la transparencia de medios refringentes mediante el Test de Bruckner; se analizaron los resultados de cada niño y se determinó que estudiantes tuvieron ambliopía y quienes no tuvieron ambliopía, los datos finales se colocaron en el instrumento denominado Ficha de Registro de Ambliopía, la misma que se encuentra en el anexo 03.

## Validez del Instrumento

La validez es el grado en que un instrumento en verdad mide la variable de estudio, se logra cuando el instrumento refleja el concepto abstracto a través de sus indicadores, asimismo la validez de expertos se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable de interés de acuerdo con expertos en el tema (54). Por lo tanto, el instrumento fue validado mediante el tipo de validez de expertos, para dicho propósito se contó con la participación de 04 especialista con Grado Académico de Maestro.

## Confiabilidad del instrumento

La confiabilidad es la capacidad que tiene el instrumento de aportar siempre los mismos resultados cada vez que se aplica a la misma unidad de observación, hace referencia a la repetitividad de la medición y a la consistencia de los resultados obtenidos (48), asimismo, la prueba piloto es la aplicación previa del instrumento a un número reducido de unidades de análisis para evaluar y eliminar los posibles errores y omisiones en la construcción del instrumento (55), por otro lado, la medida de estabilidad método test -retest es un procedimiento donde se administra dos veces la misma prueba a un grupo de personas con un intervalo de tiempo corto de uno a tres meses, los resultados obtenidos son correlacionados y el coeficiente obtenido representa la confiabilidad (56). En ese sentido, se realizó una prueba piloto a 20 niños quienes cumplieron con las características similares a la población original, a los cuales se les realizaron todos los test optométricos inmersos en el instrumento de la variable Ambliopía, asimismo, este estudio piloto según cronograma de ejecución fue realizada a mediados del mes de diciembre del 2020. Dentro de los hallazgos relevantes se puede considerar la existencia de disminución de agudeza visual en la mitad de los casos, de los cuales se evidenció la presencia de ambliopía refractiva. La confiabilidad se midió a través de Test – Retest con un intervalo de 2 meses,



el valor obtenido de correlación fue de 0.97, lo que significa que a un 97% la prueba es confiable. (véase tabla N. ° 07).

**Tabla N° 07.** Confiabilidad del instrumento Ficha de Registro de Ambliopía

<b>Confiabilidad Del Instrumento - Método Test -Retest</b>			
		<b>TEST</b>	<b>RETEST</b>
<b>TEST</b>	<b>Correlación de</b>		
	<b>Pearson</b>	1	.970**
	<b>Sig. (bilateral)</b>		0
	<b>N</b>	20	20
<b>RETEST</b>	<b>Correlación de</b>		
	<b>Pearson</b>	.970**	1
	<b>Sig. (bilateral)</b>	0	
	<b>N</b>	20	20

**\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).**

**Fuente:** Elaboración propia

#### Ficha Técnica del Instrumento

El instrumento adaptado tiene 8 partes, cabe mencionar que cada prueba realizada ayuda a obtener un correcto diagnóstico de la ambliopía, y se base en un cuadro clínico de signos y señales de alerta para detectar problemas visuales, para ello, se tomó como referencia la Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para la Detección, Diagnóstico, Tratamiento y Control de Errores Refractivos en niñas y niños mayores de 3 años y adolescentes. (58). A continuación, se detalla cada parte:

1. Filiación: En esta sección se recogen datos del género, edad, grado y sección.
2. Antecedentes: Se recogen datos sobre antecedentes del niño en relación con su salud ocular, a su nacimiento y la sintomatología observada por la madre y descrita por el niño.
3. Agudeza Visual: La técnica usada para valorar la agudeza visual fue la Visión Habitual de Lejos, en esta se valora la agudeza visual de forma monocular a una distancia de 6 metros, teniendo como punto de fijación un optotipo de notación Snellen en pies.
4. Motilidad Ocular: Para determinar la presencia de estrabismos se utilizó la técnica de Cover Test, Cover Uncover y Cover alternante, asimismo, se realizó técnicas de ducciones y versiones para valorar si los movimientos oculares son sincrónicos.
5. Refracción: Para valorar el estado refractivo del niño se utilizó la técnica retinoscopia dinámica, se valora el reflejo retiniano mediante el retinoscopio, posterior a ello, se realiza la refracción subjetiva mediante técnicas de afinación gruesa como el reloj astigmático y técnicas de afinación fina como el test bicromático. Teniendo una vez la mejor compensación óptica, se procede a valorar nuevamente la agudeza visual alcanzada dicha corrección.
6. Examen externo: se evalúa la salud externa del niño mediante una lupa de 10 dioptrías, una linterna y un oftalmoscopio.
7. Oftalmoscopia: Se realizó la evaluación del fondo de ojo mediante el instrumento oftalmoscopio, asimismo, con la ayuda de este instrumento se realizó la valoración del reflejo rojo o test de Bruckner.
8. Diagnóstico, tratamiento y Recomendación: Se coloca el diagnóstico, el tratamiento y la recomendación en relación con la evaluación realizada.

**b. Variable 2. Rendimiento Escolar**

- Técnica: Revisión Documentaria

La técnica de revisión documentaria, llamada también como documentación de datos, consiste en copiar los datos de registro donde previamente han sido almacenados, son datos secundarios donde el investigador no tuvo participación (46). En ese sentido, se solicitó al director de la institución educativa el promedio de notas de los niños.

- Instrumento: Ficha de Recolección de datos de Rendimiento Escolar

Una ficha de recolección de datos es un almacén temporal de datos (46), en ese sentido el instrumento utilizado fue una Ficha de Recolección de datos de Rendimiento Escolar donde se colocaron las notas del rendimiento escolar de los niños y niñas pertenecientes al periodo 2020, la misma que se encuentra en el anexo 03.

#### Validez

La validez es el grado en que un instrumento en verdad mide la variable de estudio, se logra cuando el instrumento refleja el concepto abstracto a través de sus indicadores, asimismo la validez de expertos se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable de interés de acuerdo con expertos en el tema (54). Por lo tanto, el instrumento fue validado mediante el tipo de validez de expertos, para dicho propósito se contó con la participación de 04 especialista con Grado Académico de Maestro.

#### Confiabilidad del instrumento

Al ser el instrumento un almacén temporal de datos, no requiere confiabilidad, ya que es un documento de apoyo que cuenta con validez de contenido por expertos (46).

#### Ficha Técnica del Instrumento

Es una ficha de recolección de datos donde se anota la calificación del estudiante, esta ficha fue de autoría propia.

**c. Consideraciones adoptadas en el contexto actual de pandemia**

Debido a la emergencia sanitaria que está atravesando el país, se consideró las siguientes medidas de bioseguridad:

1. Uso de doble mascarilla.
2. Uso de guardapolvos.
3. Uso de protector facial.
4. Uso de lentes de protección.
5. Uso de gel desinfectante y alcohol.
6. Lavado de manos.
7. Se evitó tocar la nariz, los ojos y la nariz al momento de la evaluación.
8. La evaluación a los niños fue personalizada y en horarios específicos para evitar las aglomeraciones.
9. Se mantuvo el distanciamiento recomendado para la evaluación de los niños.

**d. Procedimiento para el recojo de datos**

Debido a la emergencia sanitaria, el gobierno peruano ha determinado la suspensión de las clases presenciales desde el año 2020, sin embargo, para el recojo de datos se procedió de la siguiente manera:

1. Se obtuvo la aceptación del director de la institución educativa para la aplicación de los instrumentos.
2. Se conversó con los docentes tutores de cada grado, indicando que debido a la emergencia sanitaria la evaluación sería en el Centro Óptico “Katmía”

adoptando las medidas de bioseguridad y previa cita, siendo el tiempo de evaluación 30 minutos por cada niño, dicha información fue transmitida a los padres de familia.

3. Se llamó vía telefónica a cada padre de familia de los diferentes grados para agendar una cita en un horario determinado y evitar aglomeraciones.
4. Al momento de la cita, se leyó el consentimiento informado a cada padre de familia, explicándoles cuál es el objetivo de la investigación, posterior a ello, los padres de familia firmaron el consentimiento informado.
5. Se procedió a evaluar la agudeza visual y determinar la presencia de ambliopía en los niños, para ello se usó la técnica optométrica Técnica Habitual de Lejos con un optotipo de Snellen letras y figuras.
6. Se procedió a evaluar los demás exámenes pertenecientes al instrumento ficha de registro de ambliopía, los cuales son: agudeza visual, motilidad ocular, refracción dinámica y refracción subjetiva, examen externo y oftalmoscopia.
7. A aquellos niños cuya agudeza visual fue inferior a 20/20 se les realizó la técnica de Retinoscopia Dinámica y Refracción Subjetiva para llegar a la mejor agudeza visual.
8. Se seleccionaron a los niños con ambliopía y se determinó el tipo de ambliopía y su severidad.
9. Se solicitó al director de la escuela el nivel de logro alcanzado al finalizar el periodo lectivo de todos los estudiantes, de esta manera se analizó cuál es la situación académica que tienen los alumnos.
10. Se identificó las notas de los estudiantes que tienen ambliopía y se analizó el nivel de rendimiento académico de cada estudiante.
11. Se tabularon y codificaron todos los datos obtenidos.

#### **4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

##### a. Técnica de procesamiento de datos

Los datos obtenidos en los instrumentos fueron procesados mediante el paquete estadístico SPSS Versión 26.

##### b. Análisis de datos

###### Análisis Descriptivo

Los datos descriptivos son presentados en tablas o figuras, las mismas que ayudan a mostrar las medidas de tendencia central como la media, mediana, moda, entre otros.

###### Análisis Inferencial

Al ser la variable N. ° 01 Ambliopía, una variable categórica nominal y la variable N. ° 02 Rendimiento Escolar, una variable categórica ordinal, asimismo, al tener una muestra proveniente de un muestreo aleatorio, se optó por el coeficiente de correlación de Spearman, que es una prueba no paramétrica y nos permite medir el grado de relación entre las dos variables de estudios.

#### **4.8. Aspectos éticos de la investigación**

La presente investigación estuvo basada en los principios inmersos en el Artículo N. ° 27 del Reglamento General de Investigación de la Universidad Peruana Los Andes, los mismos que se mencionan a continuación (57):

- Protección hacia la persona y los grupos étnicos y socioculturales diferentes

Durante el desarrollo de la investigación, se respetó la dignidad humana, la confidencialidad y la privacidad de los niños y niñas, asimismo, los datos de sus padres y/o apoderados.

- Consentimiento informado y expreso

Se utilizó un modelo de consentimiento informado a los padres o tutores legales con el fin de que otorguen el permiso correspondiente para que el niño o la niña participe en la presente investigación.

- Beneficencia y no maleficencia

Durante toda la investigación no se generaron daños físicos, ni psicológicos a las personas involucradas, ya que en todo momento se garantizó que la atención brindada al niño o la niña sea de calidad y en beneficio de ellos.

- Respetar la biodiversidad y proteger el medio ambiente

Durante la investigación se evitó y no se generaron acciones lesivas contra la naturaleza y la biodiversidad, se evitó dejar aparatos enchufados como el Optotipo, Lensómetro, Retinoscopio, se redujo al máximo la utilización del papel y se realizó la correcta separación de los residuos que se generaron en la consulta.

- Responsabilidad y veracidad

Nuestro estudio garantiza la veracidad en todas las etapas del proceso, asimismo, se actuó y se actuará con responsabilidad frente a cualquier repercusión que existiese a nivel local, nacional, así como institucional o social.

Asimismo, la presente investigación estuvo basada en las normas del Artículo N. ° 28 del Reglamento General de Investigación de la Universidad Peruana Los Andes, los cuales son los siguientes:

- La investigación actual se ejecutó basándose en las líneas de investigación institucional.
- Se aseguró y se garantizó la fiabilidad, así como las fuentes de donde se obtuvieron los datos.

- Se asumió toda responsabilidad de investigación, de tal manera que no se usó la misma para el lucro personal, se garantizó la confiabilidad y el anonimato de las personas partícipes de la investigación.
- Se reporta de manera abierta y completa a la comunidad científica esta investigación, evitando así incurrir en falsificación de datos, plagio, así como publicaciones repetidas, entre otras.



## CAPÍTULO V

### RESULTADOS

#### 5.1. Descripción de resultados

5.1.1. Características sociodemográficas de los niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.

**Tabla N° 08.** Estadísticos de la edad en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.

<b>EDAD DEL ESTUDIANTE</b>	
<b>Media</b>	7.09
<b>Error estándar de la media</b>	0.061
<b>Mediana</b>	7
<b>Moda</b>	8
<b>Desv. Desviación</b>	0.811
<b>Asimetría</b>	-0.169
<b>Error estándar de asimetría</b>	0.184
<b>Curtosis</b>	-1.461
<b>Error estándar de curtosis</b>	0.365

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La tabla N. ° 08 nos muestra que el promedio de edad fue de 7.09 años, el punto medio o mediana fue 7 años, mientras que la moda de edad fue de 8 años, la asimetría tiene un valor de -0.169, lo que indica una distribución asimétrica negativa, la curtosis muestra un valor de -1.461, esto significa que la distribución es platicúrtica.

**Tabla N° 09.** Edad de niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.

<b>Edad del niño</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>6</b>	50	28.6
<b>7</b>	59	33.7
<b>8</b>	66	37.7
<b>Total</b>	175	100

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La tabla N. ° 09 nos muestra que hubo mayor participación de niños con edad de 8 años al representar el 37.7% de la población estudiada.

**Tabla N° 010.** Género en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.

<b>Género del Niño</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Masculino</b>	83	47.4
<b>Femenino</b>	92	52.6
<b>Total</b>	175	100

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La tabla N. ° 10 nos muestra que en total se evaluaron a 175 niños, de los cuales el 52.6% corresponde al género femenino, teniendo una diferencia de 9 personas entre niños y niñas.

5.1.2. Resultados de las pruebas optométricas para el diagnóstico de la Ambliopía en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.

Resultados de la prueba de Agudeza Visual

**Tabla N° 011.** Agudeza Visual Sin Corrección para el Ojo derecho en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.

<b>Agudeza Visual Sin Corrección Ojo Derecho</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>20/400</b>	4	2.3
<b>20/200</b>	4	2.3
<b>20/100</b>	13	7.4
<b>20/70</b>	6	3.4
<b>20/50</b>	7	4
<b>20/40</b>	15	8.6
<b>20/30</b>	18	10.3
<b>20/25</b>	36	20.6
<b>20/20</b>	72	41.1
<b>Total</b>	<b>175</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** Para determinar la presencia de ambliopía se realizó en primera instancia la toma de agudeza visual a los 175 niños de ambos ojos, la tabla N. ° 11 nos muestra la agudeza visual sin corrección del ojo derecho, de los cuales el 41.1% llegaron a una agudeza visual de 20/20 (máxima agudeza visual), eso significa que no necesitan corrección. Por otro lado, se obtuvo que el 20.6% tienen una agudeza visual de 20/25, 10.3% tuvieron agudeza visual de 20/30, 8.6% tuvieron agudeza visual de 20/40, 4% agudeza visual de 20/50, 3.4% agudeza visual de 20/70, 7.4% agudeza visual de 20/100 y 2.3% agudezas visuales de 20/200 y 20/400.

**Tabla N° 012.** Agudeza Visual sin Corrección para el Ojo Izquierdo en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.

<b>Agudeza Visual Sin Corrección Ojo Izquierdo</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>20/200</b>	6	3.4
<b>20/100</b>	8	4.6
<b>20/70</b>	8	4.6
<b>20/50</b>	8	4.6
<b>20/40</b>	13	7.4
<b>20/30</b>	17	9.7
<b>20/25</b>	31	17.7
<b>20/20</b>	84	48
<b>Total</b>	175	100

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La tabla N. ° 12 nos muestra las agudezas visuales sin corrección del ojo izquierdo, de los cuales el 48% tuvieron una agudeza visual máxima, es decir, 20/20, indicando que no necesitan corrección para ese ojo. El 17.7% de los niños tuvieron una agudeza visual de 20/25, 9.7% tuvieron una agudeza visual de 20/30, 7.4% tuvieron una agudeza visual de 20/40, 4.6% tuvieron agudezas visuales de 20/50, 20/70 y 20/100, mientras que 3.4% tuvieron agudezas visuales de 20/200. En comparación del ojo derecho, hubo mayor cantidad de pacientes con agudeza visual 20/20, asimismo no se encontró valores de 20/400.

**Tabla N° 013.** Agudeza Visual con Corrección para el Ojo derecho en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.

<b>Agudeza Visual Con Corrección Ojo Derecho</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
<b>20/400</b>	0	0
<b>20/200</b>	0	0
<b>20/100</b>	1	0.6
<b>20/70</b>	3	1.7
<b>20/50</b>	3	1.7
<b>20/40</b>	6	3.4
<b>20/30</b>	15	8.6
<b>20/25</b>	0	0
<b>20/20</b>	147	84
<b>Total</b>	<b>175</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** Luego de obtener los datos de agudezas visuales sin corrección para ambos ojos, se procedió a realizar la valoración del estado refractivo, brindando la corrección que amerita el ojo para llegar a la máxima agudeza visual que es 20/20, para ello se realizó las pruebas de retinoscopia dinámica para valorar objetivamente el defecto refractivo y luego se realizó la afinación subjetiva. La tabla N° 13 nos muestra la agudeza visual producto de la corrección para el ojo derecho, en ella se aprecia que el 84% obtuvieron una agudeza visual de 20/20, el 8.6% tuvieron agudeza visual de 20/30, el 3.4% tuvieron agudeza visual de 20/40, el 1.7% obtuvieron agudezas visuales de 20/50 y 20/70, mientras que el 0.6% tuvieron agudezas visuales de 20/100. Estos valores indican que hubo un incremento de agudeza visual después de la corrección, es así que, se incrementó la agudeza visual máxima y se disminuyó agudezas visuales inferiores, sin embargo, se tiene que en total existen 28 niños con agudezas visuales, para el Ojo Derecho, inferiores a la agudeza visual máxima.

**Tabla N° 014.** Agudeza Visual con Corrección para el Ojo izquierdo en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.

<b>Agudeza Visual Con Corrección Ojo Izquierdo</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>20/200</b>	0	0
<b>20/100</b>	1	0.6
<b>20/70</b>	2	1.1
<b>20/50</b>	3	1.7
<b>20/40</b>	5	2.9
<b>20/30</b>	14	8
<b>20/25</b>	0	0
<b>20/20</b>	150	85.7
<b>Total</b>	175	100

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La tabla N. ° 14 nos muestra la agudeza visual producto de la corrección del ojo izquierdo, donde el 85.7% de los pacientes tienen 20/20, el 8% tienen agudeza visual de 20/30, el 2.9% agudeza visual 20/40, el 1.7% agudeza visual de 20/50, el 1.1% agudeza visual de 20/70, mientras que el 0.6% agudeza visual de 20/100. Al igual que el ojo derecho, después de la corrección hubo un incremento de la agudeza visual en el ojo izquierdo, sin embargo, se tiene que en total existen 25 niños con agudezas visuales, para el Ojo Izquierdo, inferiores a la agudeza visual máxima.

## Resultados del test de Brückner

**Tabla N° 015.** Test de Bruckner en niños de la Institución Educativa N. ° 30283

Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020

<b>Test de Bruckner</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Negativo AO</b>	135	77.1
<b>Positivo AO</b>	13	7.4
<b>Positivo OD</b>	15	8.6
<b>Positivo OI</b>	12	6.9
<b>Total</b>	175	100

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La tabla N. ° 15 nos indica que, al evaluar el test de Bruckner a los 175 niños, el 77.1% tuvieron un resultado negativo en ambos ojos, esto significa que ambas pupilas están iluminadas por completo y se observaron reflejos rojos – amarillentos, por otro lado, el 7.4% tuvieron un resultado positivo en ambos ojos, esto significa que la coloración de ambas pupilas no fue roja-amarillentas, sino reflejos pupilares más pálidos. El 8.6% de niños tuvieron un resultado positivo en el ojo derecho, mientras que el 6.9% restante tuvieron un resultado positivo en el ojo izquierdo. Por lo tanto, se tiene que 40 niños en su totalidad tienen un test de Bruckner positivo, lo que reafirma la disminución de agudezas visuales.

Asimismo, a los 175 niños se les realizó exámenes de Motilidad Ocular donde se realizaron los siguientes test:

- Hirschberg
- Kappa
- Cover Test

- Ducciones
- Versiones

En dichos exámenes se encontraron valores dentro de la normalidad.

Por otro lado, la evaluación de examen externo, evaluación de párpados y pestañas, córnea, conjuntiva, no evidenció signos relevantes.

5.1.3. Resultados descriptivos de la Ambliopía en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.

**Tabla N° 016.** Frecuencia de ambliopía en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.

<b>Frecuencia de Ambliopía</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Sí tiene ambliopía</b>	40	22.9
<b>No tiene ambliopía</b>	135	77.1
<b>Total</b>	175	100

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** Al analizar los 175 casos, se obtuvo que el 16% de niños tuvieron disminución de agudeza visual para el ojo derecho a pesar de realizar la corrección de su estado refractivo, el 14.3% de los niños tuvieron disminución de agudeza visual para el ojo izquierdo, con su máxima corrección; además, el 22.9% tuvieron un reflejo de Bruckner positivo, asimismo, el 100% de los niños no presentaron desviaciones oculares. Es por eso que la tabla N. ° 16 nos muestra que el 22.9% de niños de 6 a 8 años de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020 presenta ambliopía, mientras que, el 77.1% no tiene ambliopía.



**Tabla N° 017.** Tipo de ambliopía en niños de la Institución Educativa N. ° 30283

Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.

<b>Tipo de Ambliopía en niños</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Ambliopía refractiva</b>	40	100
<b>Ambliopía estrábica</b>	0	0
<b>Ambliopía por deprivación</b>	0	0
<b>Total</b>	40	100

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La tabla N. ° 17 nos muestra que el 100% de niños con ambliopía son producto de la presencia de errores refractivos sin corregir. Asimismo, no se han encontrado ambliopías de tipo estrábico ni ambliopías por deprivación.

**Tabla N° 018.** Tipo de ambliopía refractiva en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.

<b>Tipo de Ambliopía Refractiva</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Ambliopía refractiva anisométrica astigmática derecha</b>	13	32.5
<b>Ambliopía refractiva anisométrica astigmática izquierda</b>	10	25
<b>Ambliopía refractiva anisométrica hipertrópica derecha</b>	2	5
<b>Ambliopía refractiva anisométrica hipertrópica izquierda</b>	2	5
<b>Ambliopía refractiva isométrica</b>	13	32.5
<b>Total</b>	40	100

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La tabla N. ° 18 nos muestra que la Ambliopía Refractiva fue el tipo de ambliopía que afectó a los 40 niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020. Asimismo, la Ambliopía Refractiva Anisométrica Astigmática Derecha y la Ambliopía Refractiva Isométrica fueron los tipos de Ambliopía refractiva que afectaron más a la población ambliope al representar el 32.5% cada uno.

**Tabla N° 019.** Severidad de la ambliopía en niños de la Institución Educativa N.

° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.

<b>Severidad de Ambliopía</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Leve</b>	34	85
<b>Moderado</b>	6	15
<b>Severo</b>	0	0
<b>Total</b>	40	100

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La tabla N. ° 19 nos muestra que la ambliopía según su severidad se distribuyó en leve y moderado, siendo el grado leve el que más prevalente al representar el 85% de los pacientes con ambliopía.

**Tabla N° 020.** Frecuencia de ambliopía según el género en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.

<b>Ambliopía según el género de los niños</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Masculino</b>	16	40
<b>Femenino</b>	24	60
<b>Total</b>	40	100

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:** La tabla N. ° 20 nos muestra que del 100% de niños con ambliopía, el género que fue más afectado fue el femenino con el 60% en comparación del 40% que afectó al género masculino.

**Tabla N° 021.** Frecuencia de ambliopía según la edad en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.

<b>Ambliopía según la edad de los niños</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>6</b>	12	30
<b>7</b>	16	40
<b>8</b>	12	30
<b>Total</b>	40	100

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La tabla N. ° 21 nos muestra que la ambliopía afectó en mayor medida a los niños de 7 años al representar el 40% del total, mientras que el 30% afectó tanto a los niños de 6 y 8 años.

5.1.4. Resultados descriptivos del Rendimiento escolar en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.

**Tabla N° 022.** Rendimiento Escolar en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.

<b>Rendimiento Escolar en Niños</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>AD - Logro Destacado</b>	44	25.1
<b>A - Logro Esperado</b>	53	30.3
<b>B - En proceso</b>	37	21.1
<b>C - En inicio</b>	41	23.4
<b>Total</b>	175	100

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La tabla N. ° 22 nos muestra que el 30.3% de niños de 6 a 8 años tienen un rendimiento escolar de A – Logro Esperado, seguido del rendimiento escolar AD – Logro Destacado, asimismo, el 21.1% de los niños tiene un rendimiento escolar B – en proceso, mientras que el 23.4% de niños tiene un rendimiento escolar C – en inicio.

5.1.5. Análisis descriptivo de la Ambliopía y Rendimiento Escolar en niños de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.

**Tabla N° 023.** Rendimiento Escolar de los niños con ambliopía de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.

<b>Rendimiento Escolar de los niños con Ambliopía</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>AD - Logro Destacado</b>	3	7.5
<b>A - Logro Esperado</b>	10	25
<b>B - En proceso</b>	14	35
<b>C - En inicio</b>	13	32.5
<b>Total</b>	40	100

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La tabla N. ° 23 nos muestra que del 100% de los niños de ambliopía, el 35% tienen un rendimiento escolar B – en proceso, el 32.5% tienen un rendimiento escolar C – en inicio, el 25% tiene un rendimiento escolar A – Logro Esperado, mientras que solo el 7.5% tienen un rendimiento escolar de AD – logro destacado.

**Tabla N° 024.** Rendimiento escolar de los niños con ambliopía de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020 según el género.

			Género del Niño		Total
			Masculino	Femenino	
Rendimiento Escolar de los niños	<b>AD - Logro Destacado</b>	f	0	3	3
		%	0.00%	12.50%	7.50%
	<b>A - Logro Esperado</b>	f	7	3	10
		%	43.80%	12.50%	25.00%
	<b>B - En proceso</b>	f	7	7	14
		%	43.80%	29.20%	35.00%
	<b>C - En inicio</b>	f	2	11	13
		%	12.50%	45.80%	32.50%
	<b>Total</b>	f	16	24	40
		%	100.00%	100.00%	100.00%

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La tabla N. ° 24 nos muestra que del 100% de pacientes con ambliopía, 24 fueron del género femenino, de las cuales el 45.8% de niñas tienen un rendimiento escolar C – en inicio, EL 29.2% tienen un rendimiento escolar B – en proceso y un 12.5% tienen un rendimiento escolar tanto A – logro esperado como AD – logro destacado. Por otro lado, 16 pacientes con ambliopía, fueron niños, de los cuales el 43.8% tuvieron un rendimiento escolar tanto en A – logro esperado como B – en proceso, mientras que el 12.5% tuvieron un rendimiento escolar de C – en inicio.

**Tabla N° 025.** Rendimiento escolar de los niños con ambliopía de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020 según la edad.

		Edad del Niño			Total		
		6 años	7 años	8 años			
Rendimiento escolar de los niños	<b>AD - Logro</b>	f	0	2	1	3	
	<b>Destacado</b>	%	0.00%	12.50%	8.30%	7.50%	
	<b>A - Logro</b>	f	3	4	3	10	
	<b>Esperado</b>	%	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	
	<b>B - En proceso</b>	f	3	6	5	14	
		%	25.00%	37.50%	41.70%	35.00%	
	<b>C - En inicio</b>	f	6	4	3	13	
		%	50.00%	25.00%	25.00%	32.50%	
	<b>Total</b>		f	12	16	12	40
			%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La tabla N. ° 25 nos muestra de los 40 niños con ambliopía, 16 tuvieron la edad de 7 años, de los cuales el 37.5% tuvieron un rendimiento escolar de B – en proceso, el 25% tuvieron rendimiento escolar de A – logro esperado y C – en inicio, mientras que solo el 12.5% tuvieron un rendimiento escolar de AD – logro destacado. Por otro lado, 12 niños tuvieron la edad de 6 años y 8 años cada uno. En la edad de 6 años el 50% tuvo un rendimiento escolar de C – en inicio, mientras que en la edad de 8 años el 41.7% tuvieron un rendimiento escolar de B – en proceso. Estos datos nos evidencian que la ambliopía está jugando un papel relevante en el rendimiento escolar de los niños.

## 5.2. Contrastación de hipótesis

Hipótesis General

### 1. Prueba de Hipótesis

H0: No existe relación entre la ambliopía y el rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años de la Institución Educativa N. ° 30283 – Concepción Junín durante el 2020.

H1: Existe relación entre la ambliopía y el rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años de la Institución Educativa N. ° 30283 – Concepción Junín durante el 2020.

### 2. Nivel de Significancia

95% = 0.05

### 3. Estadístico de Prueba

**Tabla N° 026.** Prueba de Rho de Spearman entre Ambliopía y rendimiento Escolar.

		Diagnóstico de ambliopía	Rendimiento escolar
<b>Rho de Spearman</b>	<b>Diagnóstico de ambliopía</b>	<b>Coefficiente de correlación</b>	1
		<b>Sig. (bilateral)</b>	-.225**
		<b>N</b>	0.003
			175
<b>Rendimiento escolar</b>	<b>Rendimiento escolar</b>	<b>Coefficiente de correlación</b>	-.225**
		<b>Sig. (bilateral)</b>	1
		<b>N</b>	0.003
			175

**\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).**

**Fuente:** Elaboración Propia.



#### 4. Decisión

El P – valor es 0.003, este valor es menor que 0.05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

#### 5. Interpretación

A un nivel de significancia del 5%, se rechaza la hipótesis nula, es decir, se acepta que existe correlación entre la variable ambliopía y rendimiento escolar. Asimismo, el coeficiente de correlación de Spearman es de -0.225, este resultado significa que la correlación es baja, negativa o inversa débil, en otros términos, cuando la variable ambliopía es de mayor grado, el rendimiento escolar es bajo.

#### **Hipótesis Específica**

##### 1. Prueba de Hipótesis

H0: No existe relación entre la severidad de la ambliopía y el nivel de rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años en la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020.

Hi: Existe relación entre la severidad de la ambliopía y el nivel de rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años en la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020.

##### 2. Nivel de significancia

95% = 0.05

### 3. Estadístico de Prueba

**Tabla N° 027.** Prueba de Rho de Spearman entre la severidad de Ambliopía y rendimiento escolar.

		Severidad de Ambliopía	Rendimiento Escolar
<b>Rho de Spearman</b>	<b>Severidad de Ambliopía</b>	<b>Coefficiente de correlación</b>	1
		<b>Sig. (bilateral)</b>	-.222**
		<b>f</b>	0.003
			175
	<b>Rendimiento Escolar</b>	<b>Coefficiente de correlación</b>	-.222**
		<b>Sig. (bilateral)</b>	1
		<b>f</b>	0.003
			175

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Fuente:** Elaboración propia.

### 4. Decisión

El P – valor es 0.003, en ambos tipos de ambliopía, este valor es menor que 0.05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula en ambos.

### 5. Interpretación

En vista que el p -valor obtenido es 0.003 y resulta ser menor a 0.05, entonces existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula; este resultado confirma que la severidad de la ambliopía se relaciona con el rendimiento escolar; además el coeficiente de correlación de Spearman es -0.222, lo que indica que hay una correlación negativa débil.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La presente investigación ha sido realizada para determinar la relación entre la ambliopía y el rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años de la Institución Educativa N.º 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020, asimismo, fue realizada debido a que la ambliopía es la causa más común de limitación visual en la población infantil alterando el desarrollo de sus funciones visuales y produciendo limitaciones en las actividades que pueden realizar los niños, ya sea con respecto a la escolaridad o a la social. Se procedió a la evaluación de los 175 niños, los mismos que pertenecieron a los grados de primero, segundo y tercero de primaria, de los cuales el 52.6% fue de género femenino y se tuvo mayor participación de la edad de 8 años con el 37.7%, el promedio de edad fue de 7 años, la mediana fue 7 años y la moda fue 8 años.

Al comparar nuestro estudio con **Gómez M.** (8), se encontró semejanza, ya que la participación femenina fue del 54.5%, **Ramírez R.** (15), también reporta mayor presencia femenina con el 53.1%. Por otro lado, **Barrera O. y Jerez E.** (12), tuvieron mayor presencia masculina con el 51.6%, **Guamán A. y Vizqueta G.** (25) reportan que el 65% de su estudio también fue de género masculino. En lo que se refiere a la edad, se tuvo mayor participación de niños de 8 años con el 37.7%, esta presencia mayoritaria de 8 años también estuvo presente en el estudio realizado por **Lafuente F.** (7), quien en su estudio, el 60% de su población fueron niños de 8 años, asimismo, en el estudio realizado por **Ramírez R.** (15) hace referencia a que la edad de 8 años fue más frecuente con el 18.9%. Estos datos hacen referencia a que existe mayor participación del género femenino en la mayoría de estudios, esto pudo darse debido a que en el tiempo del estudio existió en la población mayor cantidad de mujeres.

El primer examen diagnóstico de ambliopía fue la toma de agudeza visual sin corrección, en este examen se pudo evidenciar que el 58.9% de ojos derechos y el 52% de ojos izquierdos de los niños tuvieron agudezas visuales inferiores a la normal que es 20/20, este valor es preocupante debido a que se puede suponer que los padres de familia de estos niños no se preocupan por la salud visual de sus menores hijos, siendo esta capacidad muy importante, ya que el 80% de la información que se obtiene del mundo exterior es mediante el sistema visual. Una vez conocida la agudeza visual sin corrección de los niños, se procedió a la corrección del posible defecto refractivo, para tal fin, se utilizó la técnica optométrica retinoscopia dinámica y se afinó las potencias mediante la refracción subjetiva, posterior a ello, se valoró la agudeza visual sin corrección tanto para el ojo izquierdo y derecho, en esta nueva evaluación hubo mejoría en las agudezas visuales, ya que el 84% de ojos derechos y el 85.7% de ojos izquierdos mejoraron hasta obtener la máxima agudeza visual. Por otro lado, estos resultados nos evidencian que hay un cierto grupo de niños que no llegan a la agudeza visual máxima, lo cual es un indicador de la presencia de ambliopía.

Existen diferentes estudios, cuyos resultados relacionados con la disminución agudeza visual son similares a este como: **Lafuente F.** (7), encuentra que el 20% tiene disminución de agudeza visual para el ojo derecho, mientras que el 14% tiene disminución de agudeza visual para el ojo izquierdo, asimismo, **Vite C.** (18), encontró la existencia de bajos niveles de agudeza visual en el 11.6% de su población de estudio; **Erráez M.** (19), encuentra que la disminución de agudeza visual se presentó en el 8% de su población; **Verrone P. y Simi M.** (14), encuentran que la agudeza visual baja se encuentra en el 10.7% de su estudio. Por otro lado, **Mendoza C y Tarrillo R.** (22) encontraron que el 1.3% de su población presentó disminución en el ojo izquierdo. **Lara D. y Valdivia Y.** (24), encuentran que el 58% de su población tiene visión normal. Si bien

es cierto, que en la mayoría de estudios la agudeza visual disminuida es predominante, es necesario realizar evaluaciones oftalmológicas desde que nace la persona, de esta manera se podría detectar defectos refractivos y otras anomalías oculares presentes desde edades tempranas.

El siguiente examen diagnóstico que se realizó a los niños fue el test de Bruckner, cuyo objetivo es la detección de ambliopías mediante la valoración del reflejo retiniano, en este examen el 74.9% de niños tuvieron un resultado negativo al test, esto significa que el reflejo retiniano que se observa en la pupila es de color rojo – amarillento en ambos ojos. Por otro lado, el 9.7% de niños tuvieron un resultado positivo al test en ambos ojos, esto significa que el reflejo retiniano tiene una coloración más pálida que la normalidad, asimismo, el 8.6% de niños tuvieron un reflejo positivo en el ojo derecho, mientras que el 6.9% reflejo positivo en el ojo izquierdo. Estos resultados positivos refuerzan los hallazgos obtenidos en la agudeza visual. Se realizaron otros exámenes a los 175 niños para valorar la presencia de estrabismo como Hirschberg, Kappa, Cover Test, asimismo, se realizó el estudio de la motilidad ocular mediante los test de versiones y ducciones, sin embargo, los datos obtenidos de los 175 niños evidenciaron normalidad, lo que indica que no hubo presencia de estrabismos. Por otro lado, en la valoración externa de la superficie ocular y anexos oculares no se obtuvieron signos clínicos patológicos, se evidencia un correcto posicionamiento de las diferentes estructuras y se evidenció la transparencia de los medios refringentes que son la córnea y el cristalino, por lo tanto, no existió privación de imágenes.

Luego de obtener todos los resultados, se realizó el análisis de los 175 niños, asimismo, considerando que la ambliopía es la disminución de la agudeza visual, ya sea unilateral o bilateral, asimismo, es una patología que no es atribuible a una enfermedad del globo ocular o del nervio óptico con un periodo crítico en los primeros seis años de

vida; y al no conseguir la mejora con lentes correctores (40), se obtuvo que el 22.9% de los niños tienen ambliopía, los valores altos de presencia de ambliopía difieren con la información de prevalencia mundial, la cual está entre el rango de 2 y 7%, por otro lado, estos valores altos pudieron darse debido a factores como: el lugar donde se realizó el estudio, ya que la provincia de Concepción cuenta con un Centro de Salud, sin embargo, no existe atención primaria de salud ocular, por lo tanto, no existe una correcta cobertura del sistema de salud; la edad u otros factores como el estrato socio – económico y el nivel de pobreza. A pesar de ello, es importante considerar que la ambliopía es una patología que afecta a un porcentaje de niños durante las etapas tempranas de desarrollo, por eso es necesario diagnosticarla en edades tempranas, ya que, por el contrario, el daño puede ser irreversible.

Los resultados de ambliopía se comparan con otros estudios como el de **Ramírez R.** (15) quien encuentra que el 20.4% de su población presentan ambliopía, **Guamán A. y Vizueta G.** (25) cuyo valor de prevalencia de ambliopía fue del 12%, **Gómez M.** (8) cuyo dato encontrado fue de 8.1%, **Rivera P.** (30) con una prevalencia del 7%; **Jiménez G. et al.** (29) encontraron una prevalencia de 4.2%, **Verrone P. y Simi M.** (14) cuyo valor de prevalencia fue de 3.9%, **Salazar V. y Romanelli A.** (32) encuentra una prevalencia del 7.5% de ambliopía y por último, **Carrión C. et al.** (23) encuentra una alta prevalencia de ambliopía del 39%. Como podemos darnos cuenta, este estudio reporta hallazgos menores y mayores en relación con los reportados por los antecedentes del estudio, lo que indica la prevalencia de ambliopía es variante en diferentes estudios, sin embargo, podría indicar que la valores de ambliopía que se encontró en este estudio pudieron darse porque no existe una correcta cobertura de salud, desconocimiento de la salud visual de parte de los padres con sus menores hijos, así como el poder adquisitivo de cada familia para poder solucionar este problema.

La ambliopía se clasifica según el tipo en refractiva, estrábica y por privación, en este estudio se encontró que el 100% de los casos de ambliopía fue de tipo refractiva, siendo la Ambliopía Anisométrica Hipermetrópica Izquierda la más frecuente con el 67.5% de los casos. Las ametropías o defectos refractivos altos constituyen una de las principales causas de disminución de agudeza visual en escolares, en ocasiones no se corrigen y son generadores de ambliopía, como se dio en este estudio, es por eso que, es importante la detección precoz para brindar un tratamiento óptico y ortóptico para que exista un mejor desarrollo visual. Al comparar los resultados de la Ambliopía Refractiva con otros estudios se encuentra que **Verrone P. y Simi M.** (14) también encuentran que el 100% de sus casos fue refractiva, sin embargo, el tipo astigmático fue el más predominante, **Guamán A. y Vizueta G.** (25) encuentra que el 100% fue de tipo refractivo, **Copetillo O et al.** (26) encuentra que la ambliopía refractiva representa el 57.14%, siendo el astigmatismo el más predominante con el 44.44%. **Gómez M.** (8) en su estudio encuentra que la ambliopía refractiva está presente en el 94.3% de los casos, **Barrera O. y Jerez E.** (12) encuentra un valor diferente, ya que el Astigmatismo Miópico Compuesto fue el tipo más asociado a la ambliopía con el 28.4%. Si bien es cierto, existen otros tipos de ambliopía, los defectos de refracción son el tipo y causa principal para que se origine esta patología. La Organización Mundial de la Salud (OMS), en su Informe Mundial sobre la visión (60), indica que a nivel mundial existen más de 88.4 millones de personas que padecen de errores refractivos no corregidos, por otro lado, el Ministerio de Salud indica en su plan “Salud Ocular y prevención de la ceguera” que los problemas visuales afectan a más de 300 mil personas, por lo tanto, es necesario la actuación precoz para el diagnóstico oportuno.

Por otro lado, estos problemas oculares como la ambliopía pasan desapercibidos en la población infantil, ya que los niños no tienen punto de comparación sobre su visión,

de esta manera perciben como normalidad la manera en que observan su entorno, en la mayoría de casos no existe quejas por parte de ellos, así su visión sea borrosa o exista la afectación de un solo ojo. En cuanto a la distribución, según su severidad fue leve para el 85% de los casos de ambliopía, mientras que la severidad moderada afectó al 15% restante. Al comparar los resultados con otros estudios, se encuentra similitud con **Viñas M. (4)** quien reporta que el grado leve es el más frecuente con el 44%, **Jiménez G et al. (29)** reportan que el grado leve estuvo en el 76.2% de los ojos. Por otro lado, este valor es diferente en comparación con el resultado encontrado por **Gómez M. (8)** quien encontró que el grado moderado es el más frecuente con el 49.8%, **Barrera O. y Jerez E. (12)** indican que el 70% fue de grado moderado, mientras que **Guamán A. y Vizqueta G. (25)** encuentran que el 100% de la ambliopía fue moderada. En estos estudios la severidad fue leve y moderado, pero eso no implica que el grado severo sea menos frecuente de encontrar, ya que justamente este tipo de ambliopía genera que la calidad de vida de las personas sea deficiente y no logre realizar sus actividades al 100 por ciento.

Del 100% de niños con ambliopía, el 60% fue del género femenino, mientras que el 40% restante fue del género masculino, se debe tener en cuenta que el género no es un factor de riesgo de la ambliopía, ya que la ambliopía es una consecuencia de un desarrollo visual anormal en etapas tempranas de vida, por otro lado, y tomando en consideración la afección en edades tempranas, este estudio encuentra que la ambliopía fue más frecuente a la edad de 7 años con el 40% de los casos.

Los resultados de frecuencia de género se contrastaron con otros autores como **Gómez M. (8)** quien en su estudio reporta que en el género femenino se encontró mayor proporción de ambliopía, asimismo, **Jiménez G. et al. (29)** también hacen referencia a que el género femenino fue afectado en mayor proporción con el 70.6%, **Curiel A. (2)** reporta que el 65% de su población con ambliopía es femenino, **Viñas M. (4)** también



encuentra en su estudio que el 52% de pacientes ambliopes corresponde al género femenino, **Carrión C. et al.** (23) encuentran que el 53.95% de ambliopes fueron mujeres y **Rivera P.** (30) reporta que el 59% de ambliopes fueron niñas. Al observar la distribución población del género, en estos estudios se evidenció mayor participación del género femenino.

Luego de la valoración de la variable ambliopía se procedió a valorar la variable rendimiento escolar teniendo que el nivel “A – logro esperado” fue el rendimiento con mayor frecuencia, ya que el 30.3% de los 175 niños lograron este punto, asimismo, el 25.1% de los niños tuvieron un rendimiento AD – logro destacado, sin embargo, es preocupante observar que el 44.5% de los niños tiene rendimiento escolar de B – en proceso y C – en inicio, es necesario informar que el uso de dispositivos de pantallas de visualización de datos se ha vuelto indispensable para las personas, sobre todo en esta época de pandemia donde los niños reciben su educación a través de estos aparatos, permaneciendo mucho tiempo delante ellos, esto genera incremento de ojo seco, genera fatiga visual, es más, en niños menores podría generarse la aparición de miopía, ya que durante el confinamiento se han reducido las actividades al aire libre, asimismo, se debe considerar que el lugar donde se realizó la investigación es una institución estatal, por lo tanto, es muy probable que no haya existido el acceso a la tecnología en su máxima expresión, pudiendo ser un factor determinante para que se encuentren dichos valores de rendimiento escolar.

**De La Cruz N.** (17) encuentra que el 70.4% de su población tuvo un rendimiento académico bueno, **Lara D. y Valdivia Y.** (24) encuentran que existe un rendimiento alto con el 62%.

Los resultados de esta investigación demuestran que el 32.5% de los niños con ambliopía tienen un rendimiento escolar de C – en inicio, el 35% tiene un rendimiento

escolar de B – en proceso y solo el 7.5% tiene un rendimiento escolar de AD – logro destacado, teniendo así una relación inversa, esto significa que a medida que la ambliopía es mayor el rendimiento escolar disminuye, por otro lado, el 45.8% de niñas ambliopes tienen un rendimiento escolar de C – en inicio, mientras que el 43.8% de niños ambliopes tiene un rendimiento escolar de B – en proceso, en relación con la edad el 50% de niños ambliopes de 6 años tienen rendimiento de C – en inicio, el 37.5% de niños ambliopes de 7 años tiene rendimiento académico de B – en proceso y el 41.7% de niños de 8 años tiene un rendimiento escolar de B – en proceso. Estos resultados evidencian que la presencia de ambliopía puede estar relacionado con el rendimiento escolar.

Hallados los resultados de las variables ambliopía y rendimiento escolar, se procedió a realizar el análisis estadístico mediante la prueba no paramétrica Rho de Spearman, la cual nos indica que si existe relación entre la ambliopía y el rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años de la Institución Educativa N. ° 30283 – Concepción Junín durante el 2020. Si bien es cierto, no existe muchos estudios específicamente entre la ambliopía y rendimiento escolar, se puede considerar compararlos con estudios semejantes que considere la agudeza visual y otros aspectos relacionados con el rendimiento escolar, es así que **Alba C.** (27) encuentra que existe diferencias significativas entre las habilidades de escritura de niños ambliopes y no ambliopes, por lo tanto, sus hallazgos demuestran que la ambliopía impacta negativamente en las habilidades de lectura. Estos valores encontrados reafirman lo indicado por **Carrión C. et al.** (23), quienes afirman que la mala visión por ametropía severa o ambliopía puede estar participando en forma importante en el bajo rendimiento escolar. **Lara D. y Valdivia Y.** (24) encuentran que existe relación entre la agudeza visual y el rendimiento escolar, **Guamán A. y Vizueta G.** (25) indican que existe influencia de la ambliopía en el rendimiento escolar de los niños, **Sánchez L.** (33) encuentra que existe relación directa

entre los problemas visuales y el rendimiento escolar. Por otro lado, **Rivera P.** (30) en su estudio no encuentra asociación entre la ambliopía y el rendimiento académico, ya que la mayoría alcanza un rendimiento escolar equivalente a alcanzar los aprendizajes requeridos, sin embargo, evidencia que existe un mejor rendimiento académico en los niños que no tienen ambliopía, del mismo modo, **Lafuente F.** (7) indica que no existe asociación entre los trastornos de agudeza visual y el rendimiento escolar.

Asimismo, al correlacionar la dimensión tipo de ambliopía según su severidad y el nivel de rendimiento escolar, se encuentra relación entre dichas dimensiones, a mayor severidad de ambliopía menor rendimiento escolar, frente a esto, es necesario aclarar que la severidad de ambliopía influye en la rehabilitación del paciente, es decir al tener mayor severidad de ambliopía existen menos probabilidades de recuperar la agudeza visual máxima en comparación de las ambliopías leves, este resultado encontrado se asemeja al encontrado por **Viñas M.** (4) quien encuentra una asociación estadística entre la severidad de la ambliopía refractiva y el bajo promedio de habilidades visoperceptuales.

## CONCLUSIONES

Al finalizar el presente trabajo de investigación se concluye que:

- Existe relación entre las variables Ambliopía y Rendimiento Escolar en niños de 6 a 8 años de la Institución Educativa N. ° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020, con un nivel de significancia de 0.003 y un coeficiente de correlación de Spearman de -0.225.
- La frecuencia de ambliopía encontrada fue del 22.9%.
- La frecuencia de ambliopía según el género fue en el femenino con el 60%.
- La frecuencia de ambliopía según la edad fue 7 años con el 40%.
- El tipo fue la ambliopía refractiva representó con el 100% de los casos.
- La severidad leve representó el 85% de los casos de ambliopía
- El rendimiento académico más frecuente fue el A – Logro Esperado con el 30.3% de los casos.
- Existe relación entre la severidad de la ambliopía y el nivel de rendimiento escolar con un nivel de significancia 0.003 y un coeficiente de correlación de Spearman de -0.222.

## RECOMENDACIONES

- A la Institución, se debe capacitar a los maestros para que puedan reconocer aquellos síntomas como visión borrosa en visión lejana, posiciones incorrectas de lectura o escritura, fatiga visual, escozor, entre otros, de tal manera sea un signo de alarma en los padres y puedan llevarlos a los tecnólogos médicos en optometría o médicos oftalmólogos. Por otro lado, la institución debería incorporar en sus charlas de escuela de padres, la importancia de la salud visual en el desarrollo de las actividades de sus menores hijos.
- A los padres de familia, se debe realizar el acompañamiento adecuado de los casos de niños y niñas con ambliopía que tengan bajo rendimiento escolar, de esta manera mejorará su aprendizaje. Asimismo, es necesario que los padres de familia comprendan que es importante la evaluación anual de sus menores hijos y valorar la salud visual que tienen.
- A los profesionales de la salud visual y profesionales en general, la ambliopía es una patología que ocasiona que la persona pierda grandes capacidades, por lo tanto, es necesario que se realice evaluaciones completas oftalmológicas y no solo la simple agudeza visual, ya que existe otros problemas como las disfunciones binoculares y acomodativas que pueden estar enmascarados.
- A las autoridades del Ministerio de Salud, mejorar las políticas de salud pública o crear nuevas políticas de salud pública que busquen cerrar la brecha de patologías como la ambliopía en poblaciones pediátricas, por el hecho de que su desarrollo puede repercutir de manera permanente en la visión de los niños, alterando así su aprendizaje. Es por eso que es necesario la tamización visual en todos los establecimientos educativos, sobre todo cuando vuelvan a las aulas escolares y así evitar consecuencias posteriores.

- A la comunidad científica, se sugiere se publiquen los resultados, se sugiere se realicen investigaciones con niveles mayores de investigación al realizado en este estudio, de tal manera se pueda identificar si el rendimiento académico varía antes de la corrección de la ambliopía y después de la corrección de la ambliopía. Asimismo, se sugiere tomar en cuenta los resultados, llevarlos adelante y que sirvan como antecedente para futuras investigaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Angulo S. Guía informativa para pacientes de la prevención, detección temprana y tratamiento de la ambliopía y los defectos refractivos. [tesis de maestría]. Bogotá: Universidad de La Salle; 2016. Disponible en: [https://ciencia.lasalle.edu.co/maest\\_ciencias\\_vision/56/?utm\\_source=ciencia.lasalle.edu.co%2Fmaest\\_ciencias\\_vision%2F56&utm\\_medium=PDF&utm\\_campaign=PDFCoverPages](https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_ciencias_vision/56/?utm_source=ciencia.lasalle.edu.co%2Fmaest_ciencias_vision%2F56&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages)
2. Curiel A. Efecto del entrenamiento visual - perceptual en niños ambliopes. [tesis de maestría]. Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes; 2016. Disponible en: <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/11317/1246>
3. Fernández R. Efecto en agudeza visual y sensibilidad al contraste a través de la Aplicación de prismas verticales y filtros en ambliopía. [tesis de maestría]. Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes; 2019. Disponible en: <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/11317/1763>
4. Viñas M. Relación entre el grado de Ambliopía refractiva y las habilidades visoperceptuales en niños entre 7 y 9 años atendidos en Viñas Óptica especializada de la ciudad de Barranquilla. [tesis de maestría] Bogotá: Universidad de La Salle; 2017. Disponible en: [https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1059&context=maest\\_ciencias\\_vision](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1059&context=maest_ciencias_vision)
5. Asencios R. Rendimiento escolar en el Perú: Análisis secuencial de los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes. Working Paper series. Lima: Banco Central de Reserva del Perú; 2016. Report No.: DT. N° 2016-005. Disponible en:

<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2016/documento-de-trabajo-05-2016.pdf>

6. López A, Labrada A, Sabourin Y. La integración clínico-didáctico-psicológico-tecnológica para la estimulación visual en niños con estrabismo y ambliopía. Revista Científico - Educacional de la provincia Granma. 2020; 16(1): p. 1 - 19. Disponible en: <https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/1641/2922>
7. Lafuente F. Detección precoz de trastornos de la agudeza visual en escolares y su relación con el rendimiento escolar en 3er año del EGB1 de la Qocha. Revista de la Facultad de Medicina. 2007; 8(1): p. 16 - 20. Disponible en: [https://www.fm.unt.edu.ar/Dependencias/revistafacultad/vol\\_8\\_n\\_1\\_2007/cap3.pdf](https://www.fm.unt.edu.ar/Dependencias/revistafacultad/vol_8_n_1_2007/cap3.pdf)
8. Gómez M. Prevalencia de ambliopía y factores asociados en población escolar de Pereira, 2014. [tesis de maestría] Santiago de Cali: Universidad del Valle; 2014. Disponible en: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/12424?locale-attribute=es>
9. Herranz R, Vecilla G. Manual de optometría. primera ed. Madrid: Médica Panamericana; 2010.
10. Jiménez A. Asociación de habilidades de visión perceptual con rendimiento académico en niños de 5° de primaria. [tesis de maestría] Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes; 2015. Disponible en: <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/11317/362>
11. Parra A. Tamización de ambliopía en cuidado primario. Revistas Universitas Médica. 2009; 50(2): p. 225 - 236. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231018809008>



12. Barrera O, Jerez E. Ambliopía. Caracterización clínico-epidemiológica. Hospital Infantil Hermanos Cordové. Enero-Diciembre 2016. Multimed. Revista Médica Granma. 2019; 23(6): p. 1189 - 1201. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mmed/v23n6/1028-4818-mmed-23-06-1189.pdf>
13. Gómez-González M, Zapata H. Prevalencia de ambliopía en población escolar, Pereira - Colombia, 2014. Investigaciones Andina. 2016; 32(18): p. 1443 - 1454. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2390/239047318002.pdf>
14. Verrone P, Simi M. Prevalencia de agudeza visual baja y trastornos oftalmológicos en niños de seis años de la ciudad de Santa Fe. Arch. Argent Pediatr. 2008; 106(4): p. 328 - 333. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/aap/v106n4/v106n4a08.pdf>
15. Ramírez R. Relación entre astigmatismo y ambliopía en niños de 6 a 12 años en un establecimiento de salud Callao. [tesis de maestría]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2020. Disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/4327#:~:text=Objetivo%3A%20Determinar%20la%20relaci%C3%B3n%20entre,salud%20Sesquicentenario%20Callao%202017%2D2018.&text=La%20relaci%C3%B3n%20entre%20el%20nivel%20de%20astigmatismo%20y%20ambliop%C3%ADa%20fue,el%2085%25%20tiene%20a%20astigmatismo%20severo.>
16. Salud MDL. Plan de la Estrategia Sanitaria Nacional de Salud Ocular y prevención de la ceguera (2014 - 2020). Documento Técnico. Lima: MINSA, Instituto Nacional de Oftalmología; 2015. Report. No.: RM N° 907 - 2014/MINSA. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3382.pdf>

17. De La Cruz N. Prevalencia de ametropías asociado al rendimiento académico en los estudiantes del I.E.I "Juan Máximo Villar" de Jauja en el 2015. [tesis de maestría]. Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán; 2015. Disponible en: <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/1666>
18. Vite C. Factores Bioconductuales relacionados con la agudeza visual en alumnos del colegio nacional Federico Villarreal - San Clemente - Sechura - Piura 2018. [tesis de maestría] Piura: Universidad Nacional de Piura; 2018. Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1446>
19. Erráez M. Errores Refractivos en niños de 5 a 14 años por uso prolongado de tecnología. [tesis de maestría] Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2016. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/42870>
20. Buelvas E. Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en los estudiantes de 9° de básica secundaria en Instituciones Educativas de El Carmen de Bolívar - Colombia. [tesis de doctorado] Lima: Universidad Norbert Wiener; 2018. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/handle/123456789/2754>
21. Martínez A. Diferencia de algunas habilidades perceptuales en niños de 5 a 6 años de edad entre el Sistema Educativo Tradicional y el Sistema Educativo Montessori. [tesis de maestría] Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes; 2019. Disponible en: <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/11317/1744>
22. Mendoza C, Tarrillo R. Agudeza Visual en niños escolares de 7 a 9 años en las Instituciones Educativas Primarias - Cutervo 2017. [tesis de especialidad]. Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2019. Disponible en: <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/4014>

23. Carrión C, Gálvez F, Morales J, et al. Ametropía y ambliopía en escolares de 42 escuelas del programa “Escuelas Saludables” en la DISA II, Lima. Perú, 2007-2008. Acta Med. Per. 2009; 26(1): p. 17 - 21. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v26n1/a07v26n1.pdf>
24. Lara D, Valdivia Y. Agudeza visual y rendimiento escolar en alumnos del segundo y tercer año de educación primaria del Colegio Villas de Ancón, 2014. En: V Simposio Jornada de Investigación 2014. Lima. Universidad Privada Norbert Wiener; 2014. Disponible en: [https://intranet.uwiener.edu.pe/univwiener/portales/centroinvestigacion/documentacion/V\\_simposio\\_para\\_WEB.pdf](https://intranet.uwiener.edu.pe/univwiener/portales/centroinvestigacion/documentacion/V_simposio_para_WEB.pdf)
25. Guamán A, Vizueta G. Ambliopía y su influencia en el aprendizaje de los niños de 6 a 7 años de la Unidad Educativa Adolfo María Astudillo Babahoyo Los Ríos, periodo mayo - setiembre 2019. [tesis de pregrado] Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo; 2019. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/7047?show=full>
26. Capetillo O, Triana I, Martínez Z, Rocha S, et al. Frecuencia de la ambliopía en escolares. Revista Cubana de Pediatría. 2011; 83(4): p. 372 - 381. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v83n4/ped05411.pdf>
27. Alba C. Habilidades de escritura en niños (as) escolarizados de 7 a 12 años con ambliopía refractiva. [tesis de maestría] Bogotá: Universidad de la Salle; 2017. Disponible en: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1117&context=optometria>

28. Guillén J. Relación entre el error refractivo y el rendimiento escolar. [tesis de pregrado] Terrasa: Universidad politécnica de Catalunya; 2016. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/119365/judit.guillen.cabane%20-%20Relacion%20entre%20el%20error%20refractivo%20y%20el%20nivel%20escolar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
29. Jiménez G, Hernández L, Soto, Maby. Ambliopía en escolares del seminternado "Juventud de acero", del municipio de Caimito. Revista Cubana de Oftalmología. 2013; 26(2): p. 593 - 604. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v26s1/oft07s13.pdf>
30. Rivera P. Relación entre rendimiento académico con la presencia de ametropías y ambliopía detectadas mediante agudeza visual en niños de 7 a 11 años de la Escuela Rosa Josefina Burneo de Burneo de la Ciudad de Loja en el periodo Febrero - Julio 2014. [tesis de pregrado] Loja: Universidad Nacional de Loja; 2015. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/12382>
31. León T, Piñón J, Álvarez O. La atención primaria de salud en niños ambliopes de edad escolar. In X Jornada Científica de la SOCECS; 2021; Cuba. p. 1 - 13. Disponible en: <https://edumedholguin2021.sld.cu/index.php/edumedholguin/2021/paper/viewFile/150/79>
32. Salazar V, Romanelli A. Detección de ambliopía en niños de 3 a 6 años en el "Hospital del Niño Dr. Ovidio Aliaga Uría". Rev. Soc. Bol. Ped. 2006; 45(3): p. 148 - 152. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/rbp/v45n3/v45n3a02.pdf>

33. Sánchez L. Influencia de los problemas de visión en el aprendizaje infantil. [tesis de pregrado]. Valencia: Universidad Internacional de la Rioja; 2013. Disponible en: [https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2015/2013\\_07\\_17\\_TFG\\_ESTUDIO\\_DEL\\_TRABAJO.pdf](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2015/2013_07_17_TFG_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf)
34. Goñi-Boza E, Ortiz-Barrantes R. Conceptualización integral de la ambliopía. Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular. 2018; 16(2): p. 91 - 98. DOI: <https://doi.org/10.19052/sv.5236>
35. Bermúdez M. Ambliopía desde la Optometría Pediátrica. Primera ed. Bogotá: Ediciones Unisalle; 2015.
36. Figueroa L, Molina N. Principios de Optometría Pediátrica. Primera ed. Bogotá: Ediciones Unisalle; 2018.
37. Cordovez C. 156 Pruebas clínicas optométricas. Primera ed. Bogotá: Ediciones Unisalle; 2009.
38. Reyes Y. Relación entre el rendimiento académico, la ansiedad ante los exámenes, los rasgos de personalidad, el autoconcepto y la asertividad en estudiantes del primer año de psicología de la UNSMSM. [tesis de pregrado] Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2003. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/590>
39. Gutiérrez X. Factores relacionados al Rendimiento Académico en estudiantes del Máster en Salud Sexual y Reproductiva, UNAM - MANAGUA. Revista Multi - Ensayos. 2017; 3(6): p. 9 - 11. DOI: <https://doi.org/10.5377/multiensayos.v3i6.9683>
40. Ministerio de Educación. Norma que regula la Evaluación de las Competencias de los Estudiantes de la Educación Básica. Documento Normativo. Lima: Ministerio de

Educación, MINEDU; 2020. Report No.: N° 00094-2020-MINEDU. Disponible en:  
[http://www.grade.org.pe/creer/archivos/RVM\\_N\\_094-2020-MINEDU.pdf](http://www.grade.org.pe/creer/archivos/RVM_N_094-2020-MINEDU.pdf)

41. Montilla M, Cruz C, Martín A. Dos Pilares Indispensables para afrontar el fracaso escolar actual: Familias y Centro Educativos. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. 2011; 5(1): p. 623 - 632. Disponible en:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349832343068>
42. Beltrán J, Callejas D. Efecto de la Correlación de Desórdenes de Refracción Ocular sobre el Rendimiento Escolar: Una Revisión de la Literatura. *Boletín del Instituto Nacional de Salud*. 2015; 21(10 - 12): p. 181 - 186. Disponible en:  
<https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/901/bol-dic-181-186.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
43. Merchán M. Pautas de Corrección de defectos refractivos en niños. Primera ed. Bogotá: Ediciones Unisalle; 2012.
44. Quezada C, Apolo N, Delgado K. Investigación científica. En Alan D. y Cortez L. (Eds). *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica*. (pp. 13 - 37) Machala: Editorial UTMACH; 2018.
45. Sánchez L, Velarde A. Seguimiento y evaluación de proyectos de tesis de investigación en diseño. *CEMYS. Revista Electrónica sobre*. 2019; 6(11): p. 1 - 18. Disponible en: <https://www.cemys.org.mx/index.php/CEMYS/article/view/284/311>
46. Supo J. *Metodología de la Investigación Científica*. Tercera ed. Arequipa: Bioestadístico EEDU EIRL; 2020.
47. Martínez R. *El secreto detrás de la tesis*. Primera ed. Magdalena del Mar: Crea Imagen S.A.C.; 2020.

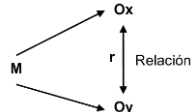
48. Fuentes D, Toscano A. Metodología de la Investigación: Conceptos, herramientas y ejercicios prácticos en las ciencias administrativas y contables Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana; 2020.
49. Salazar C, Del Castillo S. Fundamentos básicos de estadística. Primera ed.: Salazar y Del Castillo; 2018.
50. Tapia M, Jijón E. Estadística aplicada a la Administración y Economía: CIDE; 2018.
51. Arias J. Métodos de investigación online. Herramientas digitales para recolectar datos. Primera ed. Arequipa: Jose Luis Arias Gonzales; 2020.
52. Feria H, Blanco M, Valledor R. La dimensión metodológica del diseño de la Investigación Científica. Primera ed. Las Tunas: Editorial Académica Universitaria (EDACUN); 2019.
53. Vega Y, Montero C, Pérez A, Tejerina S. Valoración, seguimiento y difusión de acciones de mediación. Primera ed.: Paraninfo; 2015.
54. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixta México: McGRaw-Hill; 2018.
55. Ríos R. Metodología para la investigación y redacción. Primera ed. Málaga: Servicios Académicos Intercontinentales S.L.; 2017.
56. Ñaupas H, Valdivia M. Metodología de la investigación cuantitativa - cualitativa y redacción de la tesis. Quinta ed.: Ediciones de la U; 2018.
57. Universidad Peruana Los Andes. Reglamento General de Investigación. Reglamento General de Investigación. Huancayo: UPLA, Dirección General de Investigación; 2019. Disponible en: <https://upla.edu.pe/nw/wp-content/uploads/2020/01/Reglamento-General-de-Investigaci%C3%B3n-2019.pdf>

# **ANEXOS**



## ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

### AMBLIOPÍA Y RENDIMIENTO ESCOLAR EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N. ° 30283 SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS CONCEPCIÓN – JUNIN – 2020

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	FORMULACIÓN DE OBJETIVOS	FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	VARIABLES DE INVESTIGACIÓN	MÉTODO
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b></p> <p>¿Cuál es la relación entre la ambliopía y el rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años de la Institución Educativa N° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es la frecuencia de ambliopía en niños de 6 a 8 años en la Institución Educativa N° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020?</li> <li>• ¿Cuál es el de tipo de ambliopía en niños de 6 a 8 años en la Institución Educativa N° 30283</li> </ul>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Determinar la relación entre la ambliopía y el rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años de la Institución Educativa N° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar la frecuencia de ambliopía en niños de 6 a 8 años en la Institución Educativa N° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020</li> <li>• Conocer la severidad de la ambliopía en niños de 6 a 8 años en la Institución Educativa N° 30283</li> </ul>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL</b></p> <p>H0: No existe relación entre la ambliopía y el rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años de la Institución Educativa N° 30283 – Concepción Junín durante el 2020.</p> <p>Hi: Existe relación entre la ambliopía y el rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años de la Institución Educativa N° 30283 – Concepción Junín durante el 2020</p> <p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICA</b></p>	<p><b>VARIABLE 1</b></p> <p><b>AMBLIOPÍA</b></p> <p>cuantitativa nominal dicotómica</p> <p><b>VARIABLE 2</b></p> <p><b>RENDIMIENTO ESCOLAR</b></p> <p>cuantitativa ordinal politémica</p>	<p><b>MÉTODO DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Método Científico</p> <p><b>TIPO DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Básica Prospectivo</p> <p><b>NIVEL DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Relacional</p> <p><b>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p>Trasversal Correlacional</p>  <p><b>POBLACIÓN</b></p> <p>321 escolares</p> <p><b>MUESTRA</b></p>

<p>Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es la severidad de la ambliopía en niños de 6 a 8 años en la Institución Educativa N° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020?</li> <li>• ¿Cuál es el rendimiento escolar de los niños de 6 a 8 años de la Institución Educativa N° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020?</li> <li>• ¿Cuál es la relación entre la severidad de la ambliopía y el nivel de rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años en la Institución Educativa N° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020?</li> </ul>	<p>Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer el tipo de ambliopía en niños de 6 a 8 años en la Institución Educativa N° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020</li> <li>• Descubrir el rendimiento escolar de los niños de 6 a 8 años de la Institución Educativa N° 30283 Sagrado Corazón de Jesús durante el 2020.</li> <li>• Determinar la relación entre la severidad de la ambliopía y el nivel de rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años en la Institución Educativa N° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020</li> </ul>	<p>H0: No existe relación entre la severidad de la ambliopía y el nivel de rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años en la Institución Educativa N° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020.</p> <p>Hi: Existe relación entre la severidad de la ambliopía y el nivel de rendimiento escolar en niños de 6 a 8 años en la Institución Educativa N° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín durante el 2020</p>	<p><b>COVARIABLES</b></p> <p><b>GÉNERO</b></p> <p>cualitativo</p> <p>nominal</p> <p>dicotómica</p> <p><b>EDAD</b></p> <p>cuantitativo</p> <p>discreta</p> <p>politómica</p>	<p>175 escolares</p> <p><b>MUESTREO</b></p> <p>Probabilístico Aleatorio Simple</p> <p><b>TÉCNICA</b></p> <p><b>variable 1</b> ambliopía</p> <p>la observación</p> <p><b>variable 2</b> rendimiento escolar</p> <p>revisión documentaria</p> <p><b>INSTRUMENTO</b></p> <p><b>variable 1:</b> ficha de recolección de datos para ambliopía</p> <p><b>variable 2:</b> Ficha de Recolección de datos para el Rendimiento Escolar</p>
--	--	---	---	--

## ANEXO 2. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
<b>Ambliopía</b>	Déficit de agudeza visual, que no es corregible de manera inmediata con anteojos convencionales y que es ocasionada por una interrupción del desarrollo visual en el periodo sensitivo del infante, asimismo, hay ausencia de cualquier patología ocular que lo provoque. (43).	Déficit de agudeza visual de los niños	Tipo de Ambliopía	Estrábica Refractiva Por Deprivación Leve Moderado	Nominal
			Severidad de Ambliopía	Severo	Ordinal
<b>Rendimiento escolar</b>	Capacidad expresada en procesos y resultados para desarrollar tareas alcanzada por los niños en el proceso intervienen habilidades de aprendizaje y el propio esfuerzo del estudiante (14).	Capacidad	Logro destacado	AD	Ordinal
			Logro Esperado	A	
			En proceso	B	
			En inicio	C	
<b>Edad</b>	Años de vida que tiene una persona	Número de años que tienen los niños		6 años 7 años 8 años	De razón
<b>Género</b>	Característica sexual de una persona	Género sexual de los niños		Femenino Masculino	Nominal

### ANEXO 3. PRUEBAS OPTOMÉTRICAS UTILIZADAS

#### Valoración de la Agudeza Visual

##### Objetivo

El objetivo de esta prueba es conocer la capacidad de discriminación visual del paciente, se realiza de forma monocular y binocular.

##### Instrumentos

Se utilizó los siguientes instrumentos:

##### Optotipo



##### Oclusor con Agujero Estenopeico



## Valoración de la Motilidad Ocular

### Objetivo

Evaluar la fisiología motora y sensorial del paciente a nivel monocular, biocular y binocular.

Se realizaron los siguientes exámenes: Ducciones, Versiones, Hirschberg, Ángulo Kappa, Cover Test No Alternante, Cover Uncover y Cover Test Alternante

### Instrumentos

Se utilizaron los siguientes instrumentos:

#### Oclusor



#### Linterna de luz puntual



## Valoración del Estado Refractivo

### Objetivo

Conocer la capacidad y eficiencia visual del paciente a una distancia específica con el fin de valorar el funcionamiento óptico y definir un diagnóstico refractivo.

Se realizaron las pruebas de Retinoscopia Dinámica y Refracción subjetiva

### Instrumentos

Se utilizaron los siguientes instrumentos:

#### Retinoscopio



#### Caja de Lentes de Prueba y Montura de Prueba



## Valoración de Examen Externo

### Objetivo

Observar detalladamente las características anatómicas y físicas del paciente e inspeccionar el estado de las estructuras externas del ojo y sus anexos.

Dentro de este examen se evalúa el globo ocular, las cejas, pestañas, párpados, saco lagrimal, conjuntiva, córnea, esclerótica, iris y cristalino.

### Instrumentos

Se utilizaron los siguientes instrumentos:

Lupa de 10 dioptrías



Linterna



## Valoración del reflejo retiniano y fondo de ojo

### Objetivo

Explorar monocular la transparencia de los medios y observar las estructuras del polo posterior del ojo.

Se realizaron los exámenes de oftalmoscopia directa y reflejo rojo o test de Bruckner

### Instrumentos

Se utilizaron los siguientes instrumentos:

#### Oftalmoscopio





### ANEXO 3. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN



**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**



**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**MENCIÓN: SALUD PÚBLICA**

---

**AMBLIOPÍA Y RENDIMIENTO ESCOLAR EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA N° 30283 SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS – CONCEPCIÓN –  
JUNÍN**

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE AMBLIOPÍA**

**1. FILIACIÓN**

N° de Ficha	_____	Edad:	_____		
Género:	_____	Grado:	_____	Sección	_____



**2. ANTECEDENTES**


**3. AGUDEZA VISUAL**

AV (sin corrección)	VL	VP	PH
OD			
OI			

AV (sin corrección)	VL	VC
OD		
OI		

#### 4. MOTILIDAD OCULAR

Hirschberg	<hr/>	OD		OI	
Kappa	OD <hr/> OI <hr/>				
Cover Test	<hr/>				

#### 5. REFRACCIÓN

##### DINÁMICA

	ESFERA	CILINDRO	EJE	A.V.
<b>OD</b>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
<b>OI</b>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>

##### SUBJETIVO

	ESFERA	CILINDRO	EJE	A.V.
<b>OD</b>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
<b>OI</b>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
			<b>DIP</b>	<hr/>

#### 6. EXAMEN EXTERNO

PARPADOS Y PESTAÑAS	<hr/>
CÓRNEA	<hr/>
CONJUNTIVA	<hr/>
ESCLEROTICA	<hr/>

## 7. OFTALMOSCOPIA

Reflejo de Bruckner: \_\_\_\_\_

Descripción: \_\_\_\_\_

## 8. DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO, RECOMENDACIÓN

DIAGNÓSTICO \_\_\_\_\_

TRATAMIENTO \_\_\_\_\_

RECOMENDACIÓN \_\_\_\_\_

---

Lic. Tm. Optómetra



## ANEXO 5. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
 ESCUELA DE POSGRADO  
 MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA SALUD  
 MENCIÓN SALUD PÚBLICA



### AMBLIOPÍA Y RENDIMIENTO ESCOLAR EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS – CONCEPCIÓN – JUNÍN

#### INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

##### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Título de la Investigación: *Ampliopia y Rendimiento Escolar en niños de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús - Concepción - Junín*
- 1.2. Institución: Universidad Peruana Los Andes
- 1.3. Apellidos y Nombres del Informante: Bach. Yordan Juan Javier Ascencio Salinas
- 1.4. Nombre de los instrumentos motivo de evaluación:

CRITERIO DE EVALUACIÓN	ESCALA DE VALORACION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA		
1.- El instrumento tiene estructura lógica.	SI LOGRA (2) puntos ✓	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
2.- La secuencia de la presentación de los temas es óptima.	SI LOGRA (2) puntos ✓	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
3.- Las formas de presentación de los ítems son comprensibles.	SI LOGRA (2) puntos ✓	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
4.- El instrumento recoge información sobre el problema de investigación.	SI LOGRA (2) puntos ✓	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
5.- Los ítems del instrumento de orientación hacia los objetivos de la investigación.	SI LOGRA (2) puntos ✓	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
6.- El instrumento identifica las variables del estudio.	SI LOGRA (2) puntos ✓	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
7.- La organización de los ítems, está en función a la operacionalización de las variables dimensiones, subvariables, indicadores.	SI LOGRA (2) puntos ✓	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos
Puntaje parcial			

De 0 a 7 puntos: el instrumento debe ser reformulado sustancialmente.

De 8 a 11 puntos: el instrumento no logra validez será conveniente, se haga un análisis detallado de aquellos criterios de evaluación ponderados como logra medianamente, o no logra.

De 12 a 14 puntos: el instrumento alcanza la validez por lo que puede ser considerado como aprobado. Nombre y Firma del

experto: *Marlon Eduardo Reyna Núñez*

*Marlon Eduardo Reyna Núñez*  
 Mg. Marlon Eduardo Reyna Núñez  
 TECNÓLOGO MÉDICO - RADIOLOGÍA  
 CTMP 4742

Puntaje total *14*

**AMBLIOPÍA Y RENDIMIENTO ESCOLAR EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAGRADO  
CORAZÓN DE JESÚS – CONCEPCIÓN – JUNÍN**

**INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1. Título de la Investigación: *Amblipia y Rendimiento Escolar en niños de la Institución Educativa Sagrado*
- 1.2. Institución: *Ambl. Corazon de Jesus*
- 1.3. Apellidos y Nombres del Informante: .....
- 1.4. Nombre de los instrumentos motivo de evaluación:

CRITERIO DE EVALUACION	ESCALA DE VALORACION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA		
1.- El instrumento tiene estructura lógica.	SI LOGRA (2) puntos. ✓	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
2.- La secuencia de la presentación de los temas es óptima.	SI LOGRA (2) puntos. ✓	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
3.- Las formas de presentación de los ítems son comprensibles.	SI LOGRA (2) puntos. ✓	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
4.- El instrumento recoge información sobre el problema de investigación.	SI LOGRA (2) puntos. ✓	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
5.- Los ítems del instrumento de orientación hacia los objetivos de la investigación.	SI LOGRA (2) puntos. ✓	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
6.- El instrumento identifica las variables del estudio.	SI LOGRA (2) puntos. ✓	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
7.- La organización de los ítems, está en función a la operacionalización de las variables dimensiones, subvariables, indicadores.	SI LOGRA (2) puntos	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos ✓	NO LOGRA (0) puntosts.
Puntaje parcial			

De 0 a 7 puntos: el instrumento debe ser reformulado sustancialmente.

De 8 a 11 puntos: el instrumento no logra validez será conveniente, se haga un análisis detallado de aquellos criterios de evaluación ponderados como logra medianamente, o no logra.

De 12 a 14 puntos: el instrumento alcanza la validez por lo que puede ser considerado como aprobado.

Nombre y firma del experto. ....

*Mg. T.M. Aragón Pizarro Angela Jessica*  
DNI N.º 41158198  
CTMP N.º 9849

Puntaje total **13**



AMBLIOPÍA Y RENDIMIENTO ESCOLAR EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAGRADO  
 CORAZÓN DE JESÚS – CONCEPCIÓN – JUNÍN

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Título de la Investigación: *Amblipia y Rendimiento Escolar en niños de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús - Concepción - Junín*
- 1.2. Institución: Universidad Peruana Los Andes
- 1.3. Apellidos y Nombres del Informante: Bach. Yordan Juan Javier Ascencio Salinas
- 1.4. Nombre de los instrumentos motivo de evaluación:

CRITERIO DE EVALUACIÓN	ESCALA DE VALORACION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA		
1.- El instrumento tiene estructura lógica.	SI LOGRA (2) puntos.	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos ✓	NO LOGRA (0) puntos.
2.- La secuencia de la presentación de los temas es óptima.	SI LOGRA ✓ (2) puntos.	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
3.- Las formas de presentación de los ítems son comprensibles.	SI LOGRA ✓ (2) puntos.	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
4.- El instrumento recoge información sobre el problema de investigación.	SI LOGRA ✓ (2) puntos.	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
5.- Los ítems del instrumento de orientación hacia los objetivos de la investigación.	SI LOGRA ✓ (2) puntos.	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
6.- El instrumento identifica las variables del estudio	SI LOGRA ✓ (2) puntos.	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
7.- La organización de los ítems, está en función a la operacionalización de las variables dimensiones, subvariables, indicadores.	SI LOGRA (2) puntos	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos ✓	NO LOGRA (0) puntos
Puntaje parcial			

De 0 a 7 puntos: el instrumento debe ser reformulado sustancialmente.

De 8 a 11 puntos: el instrumento no logra validez será conveniente, se haga un análisis detallado de aquellos criterios de evaluación ponderados como logra medianamente, o no logra.

De 12 a 14 puntos: el instrumento alcanza la validez por lo que puede ser considerado como aprobado. Nombre y firma del experto: *Mg. José Luis Nuñez Romero (Maestra Jurisprudencia y Educación Superior)*

*[Firma]*  
 José Luis Nuñez Romero  
 RADIOLÓGIA CTNP 5687

Puntaje total *12*



AMBLIOPÍA Y RENDIMIENTO ESCOLAR EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAGRADO  
 CORAZÓN DE JESÚS – CONCEPCIÓN – JUNÍN

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Título de la Investigación: *Amblipia y Rendimiento Escolar en niños de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús - Concepción - Junín*
- 1.2. Institución: Universidad Peruana Los Andes
- 1.3. Apellidos y Nombres del Informante: Bach. Yordan Juan Javier Ascencio Salinas
- 1.4. Nombre de los instrumentos motivo de evaluación:

CRITERIO DE EVALUACIÓN	ESCALA DE VALORACION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA		
1.- El instrumento tiene estructura lógica.	SI LOGRA (2) puntos. ✓	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
2.- La secuencia de la presentación de los temas es óptima.	SI LOGRA (2) puntos. ✓	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
3.- Las formas de presentación de los ítems son comprensibles.	SI LOGRA (2) puntos. ✓	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
4.- El instrumento recoge información sobre el problema de investigación.	SI LOGRA (2) puntos. ✓	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
5.- Los ítems del instrumento de orientación hacia los objetivos de la investigación.	SI LOGRA (2) puntos. ✓	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
6.- El instrumento identifica las variables del estudio.	SI LOGRA (2) puntos. ✓	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos	NO LOGRA (0) puntos.
7.- La organización de los ítems, está en función a la operacionalización de las variables dimensiones, subvariables, indicadores.	SI LOGRA (2) puntos	LOGRA MEDIANAMENTE (1) puntos ✓	NO LOGRA (0) puntos
Puntaje parcial			

De 0 a 7 puntos: el instrumento debe ser reformulado sustancialmente.

De 8 a 11 puntos: el instrumento no logra validez será conveniente, se haga un análisis detallado de aquellos criterios de evaluación ponderados como logra medianamente, o no logra.

De 12 a 14 puntos: el instrumento alcanza la validez por lo que puede ser considerado como aprobado.

Nombre y firma del experto: *Niels F. Dela Cruz Romero*

Puntaje total **13**



## ANEXO 6. CONSENTIMIENTO INFORMADO



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
ESCUELA DE POSGRADO  
MAETRIA EN CIENCIAS DE LA SALUD  
MENCION: SALUD PÚBLICA



### CONSENTIMIENTO INFORMADO A LOS PADRES DE FAMILIA

Luego de haber sido informado/a de los objetivos, procedimientos y riesgos hacia mi menor hijo como parte de la Investigación denominada "Ambliopía y Rendimiento Escolar en Niños de la Institución Educativa N° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín – 2020", firmo el presente documento aceptando la participación voluntaria de mi menor hijo en el trabajo que se está llevando a cabo realizado por el Investigador Responsable: **Bach. Yordan Juan Javier Ascencio Salinas**

Asimismo, se me ha notificado que la participación de mi menor hijo(a) es totalmente libre y voluntaria y que aún después de iniciada, puedo rehusarme a la participación de mi menor hijo(a), sin que ello le ocasione ningún perjuicio, también se me ha informado que las respuestas a las preguntas y aportes al estudio serán totalmente confidenciales y que solo tendrá acceso el equipo investigador involucrado y que mi identidad será resguardada.

Entiendo que los resultados de la investigación se me serán otorgados y que toda pregunta o incógnita que tenga se me será respondida.



Huella Digital

(PADRE DE FAMILIA)

Apellido y nombres: \_\_\_\_\_

N° D.N.I. 44996037

Responsable de investigación  
Bach. Ascencio Salinas Yordan Juan Javier  
DNI N° 46324636  
N° celular: 961008824  
Mail: [vjascencios@gmail.com](mailto:vjascencios@gmail.com)

Firma: \_\_\_\_\_



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
ESCUELA DE POSGRADO  
MAETRIA EN CIENCIAS DE LA SALUD  
MENCION: SALUD PÚBLICA

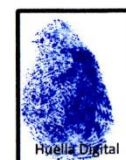


### CONSENTIMIENTO INFORMADO A LOS PADRES DE FAMILIA

Luego de haber sido informado/a de los objetivos, procedimientos y riesgos hacia mi menor hijo como parte de la Investigación denominada "Ambliopía y Rendimiento Escolar en Niños de la Institución Educativa N° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín – 2020", firmo el presente documento aceptando la participación voluntaria de mi menor hijo en el trabajo que se está llevando a cabo realizado por el Investigador Responsable: **Bach. Yordan Juan Javier Ascencio Salinas**

Asimismo, se me ha notificado que la participación de mi menor hijo(a) es totalmente libre y voluntaria y que aún después de iniciada, puedo rehusarme a la participación de mi menor hijo(a), sin que ello le ocasione ningún perjuicio, también se me ha informado que las respuestas a las preguntas y aportes al estudio serán totalmente confidenciales y que solo tendrá acceso el equipo investigador involucrado y que mi identidad será resguardada.

Entiendo que los resultados de la investigación se me serán otorgados y que toda pregunta o incógnita que tenga se me será respondida.



Huella Digital

(PADRE DE FAMILIA)

Apellido y nombres: \_\_\_\_\_

N° D.N.I. 42550276

Responsable de investigación  
Bach. Ascencio Salinas Yordan Juan Javier  
DNI N° 46324636  
N° celular: 961008824  
Mail: [vjascencios@gmail.com](mailto:vjascencios@gmail.com)

Firma: \_\_\_\_\_



CONSENTIMIENTO INFORMADO A LOS PADRES DE FAMILIA

Luego de haber sido informado/a de los objetivos, procedimientos y riesgos hacia mi menor hijo como parte de la Investigación denominada "Ambliopía y Rendimiento Escolar en Niños de la Institución Educativa N° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín – 2020", firmo el presente documento aceptando la participación voluntaria de mi menor hijo en el trabajo que se está llevando a cabo realizado por el Investigador Responsable: **Bach. Yordan Juan Javier Ascencio Salinas**

Asimismo, se me ha notificado que la participación de mi menor hijo(a) es totalmente libre y voluntaria y que aún después de iniciada, puedo rehusarme a la participación de mi menor hijo(a), sin que ello le ocasione ningún perjuicio, también se me ha informado que las respuestas a las preguntas y aportes al estudio serán totalmente confidenciales y que solo tendrá acceso el equipo investigador involucrado y que mi identidad será resguardada.

Entiendo que los resultados de la investigación se me serán otorgados y que toda pregunta o incógnita que tenga se me será respondida.



Huella Digital

Javier  
 (PADRE DE FAMILIA)

Apellido y nombres: \_\_\_\_\_

N° D.N.I. 40583798

Responsable de investigación  
 Bach. Ascencio Salinas Yordan Juan Javier  
 DNI N° 46324636  
 N° celular: 961008824  
 Mail: [yjascencios@gmail.com](mailto:yjascencios@gmail.com)

Firma: J. Ascencio



CONSENTIMIENTO INFORMADO A LOS PADRES DE FAMILIA

Luego de haber sido informado/a de los objetivos, procedimientos y riesgos hacia mi menor hijo como parte de la Investigación denominada "Ambliopía y Rendimiento Escolar en Niños de la Institución Educativa N° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín – 2020", firmo el presente documento aceptando la participación voluntaria de mi menor hijo en el trabajo que se está llevando a cabo realizado por el Investigador Responsable: **Bach. Yordan Juan Javier Ascencio Salinas**

Asimismo, se me ha notificado que la participación de mi menor hijo(a) es totalmente libre y voluntaria y que aún después de iniciada, puedo rehusarme a la participación de mi menor hijo(a), sin que ello le ocasione ningún perjuicio, también se me ha informado que las respuestas a las preguntas y aportes al estudio serán totalmente confidenciales y que solo tendrá acceso el equipo investigador involucrado y que mi identidad será resguardada.

Entiendo que los resultados de la investigación se me serán otorgados y que toda pregunta o incógnita que tenga se me será respondida.



Huella Digital

##  
 (PADRE DE FAMILIA)

Apellido y nombres: \_\_\_\_\_

N° D.N.I. 44996037

Responsable de investigación  
 Bach. Ascencio Salinas Yordan Juan Javier  
 DNI N° 46324636  
 N° celular: 961008824  
 Mail: [yjascencios@gmail.com](mailto:yjascencios@gmail.com)

Firma: J. Ascencio

## ANEXO 7. AUTORIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN



INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 30263  
**SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS**  
Av. Mariscal Cáceres 148 - Concepción

“AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD”

Concepción, 22 de diciembre del 2020

**OFICIO N° 115 – 2020 – D – IE. “SCJ” – C.**

**Señor:**

**Lic. Tm. Yordan Juan ASCENCIO SALINAS**  
**Maestría en Ciencias de la Salud – UPLA**  
**Huancayo.** –

**ASUNTO:** AUTORIZACIÓN PARA LA APLICACIÓN DE  
INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

*De mi especial consideración:*

*Es grato dirigirme a su persona para expresarle el saludo a nombre de la Institución Educativa N° 30263 “Sagrado Corazón de Jesús” – Nivel Primaria, asimismo, AUTORIZAR la aplicación de instrumentos del proyecto titulado: Ambliopía y Rendimiento Escolar en Niños de la Institución Educativa N° 30283 Sagrado Corazón De Jesús Concepción – Junín – 2020.*

*Sin otro en particular, hago propicia la ocasión para expresarle las muestras de deferencia y estima personal.*

*Atentamente,*

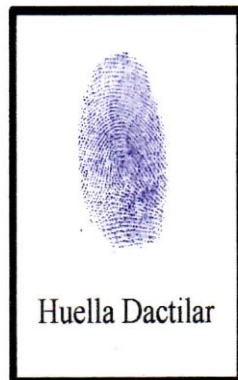
  
*Rodolfo Ore Durrán*  
DIRECTOR

## ANEXO 8. CONFIDENCIALIDAD

### DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD

Yo, **Yordan Juan Javier Ascencio Salinas**, identificado con DNI N° 46324636, maestrista **Ciencias de la Salud, Mención en Salud Pública**, actualmente estoy implementado el proyecto de investigación titulada “**Ambliopía y Rendimiento Escolar en niños de la Institución Educativa N° 30283 Sagrado Corazón de Jesús – Concepción – Junín – 2020**”, bajo ese contexto declaro bajo juramento que los datos que se obtengan producto de la presente investigación, así como la identidad de los participantes serán preservados y usados única y exclusivamente para los fines de la investigación de acuerdo a lo especificado en los artículos 27 y 28 del Reglamento General de Investigación así como en los artículos 04 y 05 del Código de Ética para la Investigación Científica de la Universidad Peruana Los Andes, salvo con autorización expresa y documentada de alguno de ellos.

Huancayo, ..... <sup>24</sup> de <sup>Diciembre</sup> 2020



---

Ascencio Salinas Yordan Juan Javier  
Responsable de la Investigación

# ANEXO 9. DATA DE PROCESAMIENTO DE DATOS

VARIABLE N° 01 - AMBLOPIA																				VARIABLE 2: RENDIMIENTO ESCOLAR						
N°	GÉNERO	EDAD	GRADO Y SECCIÓN	AV SC		REFRACCION DINÁMICA						REFRACCIÓN SUBJETIVA						OFTALM BRUCKNER	DIAGNÓSTICO DE AMBLOPIA	TIPO DE AMBLOPIA SEGÚN ETIOLOGÍA	TIPO DE AMBLOPIA SEGÚN SEVERIDAD	CALIFICACIÓN CUALITATIVA				
				OD	OI	ESFERA	OD CILINDRO	EJE	ESFERA	OI CILINDRO	EJE	ESFERA	CILINDRO	EJE	AV	ESFERA	CILINDRO						OI	AV		
1	2	7	1	8	8	0.50	-0.50	115	0.50	-0.25	125	0.25	-0.25	115	9	6	0.00	-0.25	120	9	6	1	2	6	3	1
2	1	8	14	9	9	0.50	0.00	0	0.50	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
3	1	8	14	8	8	0.75	-0.50	30	0.25	-0.50	150	0.25	-0.50	30	9	9	0.25	-0.50	150	9	9	1	2	6	3	2
4	2	6	3	4	5	2.00	-4.00	5	1.75	-3.25	175	1.50	-3.50	5	6	7	1.50	-3.25	175	6	7	2	1	5	1	4
5	1	7	7	9	9	0.50	-0.25	0	0.50	-0.25	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	2	2	6	3	2
6	2	6	1	8	8	1.00	-0.75	10	1.00	-0.50	170	0.00	-0.50	10	9	10	0.00	-0.50	170	9	10	2	2	6	3	4
7	1	6	4	9	9	0.25	0.00	0	0.50	-0.25	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	4
8	2	8	14	6	6	0.25	-1.50	0	0.25	-1.25	0	0.00	-1.25	0	9	10	0.00	-0.75	0	9	10	1	2	6	3	1
9	1	6	5	9	9	0.25	0.00	0	0.25	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
10	2	6	4	9	9	0.00	0.00	0	0.25	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
11	1	7	2	9	9	0.25	0.00	0	0.25	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	1
12	2	8	11	6	7	0.50	-1.75	0	0.50	-1.25	0	0.00	-1.50	0	9	10	0.00	-1.25	0	9	10	1	2	6	3	3
13	2	6	1	4	4	3.50	-4.25	0	3.75	-3.50	0	3.00	-3.75	0	6	7	3.25	-3.25	0	6	7	2	1	5	1	1
14	2	8	13	9	9	0.50	-0.25	140	0.50	-0.25	170	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	2	2	6	3	4
15	1	8	13	9	9	0.50	-0.50	15	0.50	-0.50	145	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	2	2	6	3	1
16	1	8	14	5	6	1.50	-2.50	10	1.00	-1.75	165	0.75	-2.00	10	9	7	0.50	-1.75	165	9	7	1	2	6	3	2
17	2	7	2	0	8	4.25	-4.00	5	1.00	-0.50	5	3.50	-3.75	0	3	7	0.25	-0.50	1	9	7	3	1	3	2	4
18	1	6	3	8	8	1.00	0.00	0	1.00	-0.50	15	0.50	0.00	0	9	13	0.50	-0.25	15	9	2	1	2	6	3	1
19	2	8	14	9	9	1.00	0.00	0	1.00	0.00	0	0.25	0.00	0	9	13	0.25	0.00	0	9	13	1	2	6	3	1
20	2	7	3	9	9	0.50	0.00	0	0.25	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
21	1	8	14	9	8	0.50	0.00	0	0.25	-0.50	110	0.00	0.00	0	9	1	0.00	-0.25	110	9	11	1	2	6	3	1
22	1	6	3	9	9	0.25	0.00	0	0.25	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	1
23	1	7	6	9	9	0.25	-0.25	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
24	1	7	7	9	9	0.25	-0.50	175	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	1
25	1	7	6	9	9	0.25	-0.25	90	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	1
26	2	6	1	2	6	1.75	-4.50	165	0.50	-2.00	15	1.25	-3.75	170	7	7	0.00	-1.50	10	9	10	3	1	1	1	2
27	1	7	2	8	9	0.50	-0.50	15	0.00	-0.25	0	0.25	-0.25	10	9	5	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	1
28	1	6	2	8	9	0.25	-0.50	170	0.25	0.00	0	0.00	-0.50	165	9	10	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	3
29	1	6	2	7	8	0.50	-1.25	40	0.25	-0.75	140	0.25	-1.00	40	9	9	0.25	-0.50	140	9	9	1	2	6	3	1
30	1	6	5	6	1	0.50	-1.50	25	5.75	-6.00	155	0.00	-1.00	30	9	12	3.00	-5.00	150	2	9	4	1	2	2	4
31	2	6	5	6	7	0.75	-2.25	0	0.50	-1.00	0	0.25	-2.00	0	9	7	0.25	-1.00	175	9	7	1	2	6	3	4
32	1	7	7	8	7	0.75	-0.50	0	1.00	-0.75	0	0.00	-0.25	0	9	10	0.00	0.50	0	9	10	1	2	6	3	3
33	2	8	14	8	8	0.50	-0.75	155	0.50	-0.75	150	0.25	-0.25	155	9	6	0.25	-0.25	150	9	6	1	2	6	3	2
34	1	8	7	6	9	0.50	-1.50	15	0.50	-1.50	165	0.00	-1.00	15	9	10	0.00	-1.25	165	9	10	1	2	6	3	4
35	2	8	7	9	9	0.25	0.00	0	0.25	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	3
36	2	7	8	2	5	5.50	-5.00	0	1.50	-1.50	0	4.00	-4.50	0	7	7	1.00	-1.00	0	9	5	3	1	1	1	4
37	2	8	14	9	9	1.00	-0.50	140*	0.75	-0.75	160	0.00	-0.25	140	9	12	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
38	2	8	14	7	7	0.25	-0.50	0	0.25	-0.75	0	0.00	-0.50	0	9	10	0.00	-0.50	0	9	10	1	2	6	3	1
39	2	7	8	9	9	0.25	-0.25	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	4
40	2	8	10	9	9	0.25	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
41	2	8	13	8	2	0.50	-0.75	175	0.50	-6.00	170	0.00	-0.50	175	9	10	0.00	-4.50	170	5	10	4	1	2	1	3
42	1	7	8	9	9	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	4
43	2	7	9	8	8	0.75	-0.75	0	0.50	-0.50	150	0.50	-0.50	175	9	5	0.50	-0.50	150	9	6	1	2	6	3	2

44	1	7	8	5	5	0.00	-3.00	45	0.00	-2.50	135	0.00	-2.50	40	9	12	0.00	-2.25	140	9	12	1	2	6	3	3
45	1	6	5	2	4	1.00	-6.50	150	0.50	-5.50	40	0.50	-6.00	150	6	9	0.00	-5.00	30	7	12	2	1	5	1	1
46	2	6	5	8	9	0.50	-0.25	15	0.25	-0.25	0	0.25	-0.25	10	9	5	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
47	1	6	1	9	9	0.75	-0.25	105	0.75	-0.25	95	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	3
48	2	7	9	5	5	1.50	-3.00	0	1.00	-2.00	0	1.00	-2.50	0	9	7	0.50	-2.25	0	9	7	1	2	6	3	2
49	1	7	8	6	8	0.25	-1.50	165	0.25	-0.75	15	0.00	-1.25	165	9	10	0.00	-0.50	10	9	10	1	2	6	3	4
50	1	7	8	4	4	0.25	-6.00	75	0.50	-5.75	115	0.00	-5.50	80	7	12	0.00	-5.50	110	7	12	2	1	5	1	2
51	2	7	8	9	9	0.25	-0.50	90	0.00	-0.25	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	3
52	2	7	7	5	5	2.00	-3.50	0	2.50	-3.75	175	1.50	-3.00	0	7	7	2.00	-3.25	175	7	7	2	1	5	1	3
53	2	8	10	8	8	0.75	-0.50	165	0.25	-0.50	15	0.50	-0.50	165	9	5	0.25	-0.25	10	9	5	1	2	6	3	3
54	1	8	11	7	9	0.25	-1.50	70	0.00	-0.25	110	0.00	-1.25	75	9	11	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	4
55	1	8	11	8	8	0.25	-0.50	15	0.25	-0.75	10	0.25	-0.25	10	9	5	0.25	-0.50	15	9	7	1	2	6	3	1
56	2	8	12	9	9	1.50	0.00	0	1.75	0.00	0	0.50	0.00	0	9	13	0.50	0.00	0	9	13	1	2	6	3	1
57	1	8	12	8	9	0.00	-0.75	170	0.00	-0.25	10	0.00	-0.50	175	9	10	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	3
58	1	8	12	4	4	4.00	-3.25	10	3.50	-4.50	170	3.25	-3.00	10	7	2	3.00	-4.00	170	7	7	2	1	5	1	2
59	2	8	12	9	9	0.50	-0.25	155	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
60	2	8	13	2	1	0.50	-5.00	175	0.00	-5.50	175	0.00	-5.00	170	5	10	0.00	-5.00	175	5	10	2	1	5	1	3
61	1	7	1	9	9	0.50	0.00	0	0.50	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	4
62	2	6	1	9	9	0.75	-0.25	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	4
63	2	6	4	9	9	0.50	-0.75	90	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
64	2	7	9	5	4	0.50	-4.00	35	2.00	-6.00	120	0.25	-3.00	30	9	9	1.50	-5.50	120	6	9	4	1	2	1	4
65	1	7	9	8	8	0.25	-1.00	85	0.50	-1.00	90	0.00	-0.50	90	9	11	0.50	-0.50	90	9	14	1	2	6	3	1
66	2	6	4	9	9	0.00	-0.50	15	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
67	2	7	7	2	2	1.00	-5.50	15	1.50	-5.25	170	0.50	-5.00	10	7	7	1.00	-5.00	170	7	7	2	1	5	1	3
68	1	6	4	9	9	0.00	-0.25	70	0.00	-0.50	120	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
69	1	8	6	6	6	0.50	-1.25	15	0.50	-0.50	165	0.25	-1.00	15	9	7	0.00	-0.50	165	9	10	1	2	6	3	2
70	1	6	4	9	6	0.25	0.00	0	0.25	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
71	2	8	12	9	9	0.00	-0.25	165	0.00	-0.25	15	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
72	2	8	12	9	9	0.00	0.00	0	0.00	-0.25	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	3
73	1	8	14	9	5	0.50	-0.50	15	1.25	-3.25	0	0.00	0.00	0	9	1	0.50	-2.75	0	6	7	4	1	2	1	2
74	1	6	1	7	9	0.00	-1.25	90	0.75	0.00	0	0.00	-1.25	95	9	11	0.50	0.00	0	9	13	1	2	6	3	4
75	2	7	2	1	8	0.50	-6.00	75	0.25	-0.75	105	0.00	-5.50	75	5	11	0.00	-0.50	105	9	11	3	1	1	1	2
76	2	7	6	9	9	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	3
77	2	8	13	7	7	1.00	-1.75	0	1.00	-2.25	0	0.50	-1.25	0	9	7	0.25	-1.75	0	9	7	1	2	6	3	4
78	2	7	6	7	7	0.75	-1.50	115	0.25	-0.75	75	0.25	-1.50	110	9	8	0.00	-0.75	70	9	11	1	2	6	3	3
79	2	6	5	4	7	3.75	-4.00	0	1.00	-0.50	0	2.75	-3.50	0	7	7	0.75	-0.25	0	9	2	3	1	1	1	1
80	2	7	6	7	8	0.50	-1.00	165	0.25	-0.25	170	0.25	-1.25	170	9	7	0.25	-0.25	175	9	5	1	2	6	3	4
81	1	8	13	9	9	1.00	0.00	0	0.75	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	3
82	2	7	7	8	7	0.00	-0.50	70	0.25	-0.75	80	0.00	-0.50	75	9	11	0.00	-0.75	75	9	8	1	2	6	3	2
83	2	7	10	7	6	0.75	-1.75	175	0.00	-1.75	5	0.25	-1.25	175	9	7	0.00	-1.25	175	9	10	1	2	6	3	3
84	1	7	6	2	2	5.50	-3.25	40	4.75	-3.00	140	5.00	-3.00	40	7	4	4.00	-2.75	140	7	4	2	1	5	1	2
85	2	7	12	8	8	0.00	-0.75	55	0.50	-0.50	130	0.00	-0.50	55	9	12	0.25	-0.25	130	9	6	1	2	6	3	1
86	1	7	6	9	9	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	1
87	1	7	12	1	9	3.00	-5.50	175	0.25	0.00	0	2.50	-4.75	175	5	7	0.00	0.00	0	9	1	3	1	1	1	1
88	1	8	10	9	9	0.25	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	1
89	2	8	12	6	8	0.00	-1.50	90	0.50	-0.75	90	0.00	-1.50	85	9	11	0.25	-0.25	90	9	14	1	2	6	3	4
90	1	8	6	4	5	0.50	-4.50	5	0.25	-2.75	175	0.25	-4.00	5	7	7	0.00	-2.50	175	9	10	3	1	1	1	4
91	2	6	3	7	9	0.50	-1.50	5	0.50	-0.50	5	0.00	-1.00	5	9	10	0.25	0.00	0	9	13	1	2	6	3	2
92	2	6	1	7	7	0.25	-0.75	10	0.50	-1.25	170	0.00	-0.50	15	9	10	0.00	-1.00	170	9	10	1	2	6	3	3
93	1	6	5	7	4	0.25	-1.00	20	3.25	-4.00	160	0.00	-0.50	20	9	10	2.75	-3.75	160	7	7	4	1	4	1	2
94	1	7	1	8	7	0.50	-0.25	90	0.25	-1.00	95	0.75	-0.25	90	9	3	0.00	-1.00	90	9	11	1	2	6	3	2
95	1	6	3	8	8	0.75	-0.75	115	0.00	-0.75	100	0.00	-0.50	115	9	11	0.00	-0.50	95	9	11	1	2	6	3	3
96	2	7	1	8	7	0.25	-0.50	20	0.25	-1.50	160	0.00	-0.50	15	9	10	0.00	-1.00	160	9	10	1	2	6	3	2

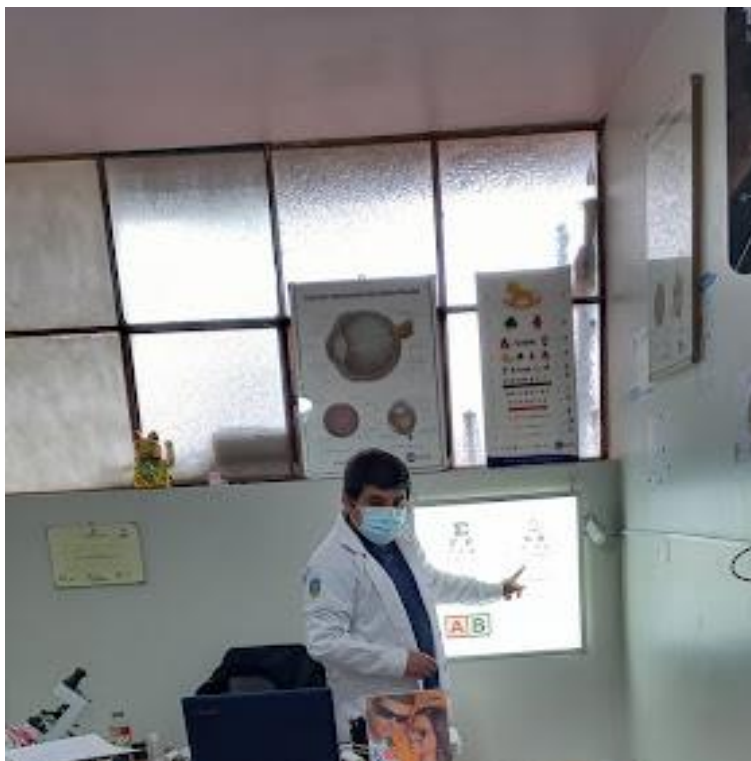
97	1	6	3	8	7	0.00	-0.50	10	0.00	-1.00	10	0.00	-0.25	15	9	10	0.00	-0.75	175	9	10	1	2	6	3	1
98	2	6	1	9	9	0.25	-0.25	90	0.00	-0.25	85	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	4
99	2	6	5	2	6	3.75	-3.75	90	1.00	-2.00	90	3.00	-3.25	90	6	8	0.50	-1.50	90	9	8	3	1	3	1	4
100	2	7	9	9	9	0.50	-0.25	90	0.00	-0.25	75	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	1
101	2	6	4	9	9	0.00	-0.25	85	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	1
102	1	6	4	9	9	0.00	-0.50	45	0.00	-0.25	25	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	3
103	2	8	7	9	6	0.00	0.00	0	0.00	-0.25	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
104	1	8	13	9	9	0.75	0.00	0	0.75	0.00	0	0.25	0.00	0	9	13	0.25	0.00	0	9	13	1	2	6	3	4
105	2	7	9	9	9	0.00	0.00	0	0.25	-0.25	15	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	4
106	2	6	4	8	9	0.00	-0.50	5	0.75	0.00	0	0.00	-0.25	5	9	10	0.50	0.00	0	9	13	1	2	6	3	3
107	1	6	5	2	4	4.00	-5.00	10	3.00	-4.50	10	3.50	-4.75	10	7	7	3.00	-4.25	10	7	7	2	1	5	1	2
108	1	8	13	9	9	0.00	0.00	0	0.25	-0.50	10	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
109	1	6	5	8	9	0.25	-1.00	0	0.25	-0.50	0	0.00	-0.50	0	9	10	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	1
110	1	8	11	5	2	1.25	-2.00	5	2.00	-4.75	5	0.75	-1.25	5	9	7	1.75	-4.75	5	7	7	4	1	2	1	1
111	1	8	11	9	9	0.00	-0.25	115	0.00	-0.25	90	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
112	2	8	11	0	1	5.50	-6.00	0	4.00	-6.50	0	5.00	-5.50	0	3	7	3.50	-6.00	0	3	7	2	1	5	2	4
113	2	8	10	9	9	0.25	-0.50	75	0.00	-0.25	115	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
114	1	6	5	8	8	0.25	-0.75	0	0.00	-0.50	170	0.00	-0.50	0	9	10	0.00	-0.50	175	9	10	1	2	6	3	1
115	1	6	3	9	9	0.75	-0.50	170	0.75	-0.75	175	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
116	1	8	10	6	9	0.00	-1.75	90	0.50	-0.25	85	0.00	-1.50	80	9	11	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	1
117	2	6	2	7	8	0.75	-2.00	25	0.00	-0.25	155	0.00	-1.25	25	9	10	0.00	-0.50	150	9	12	1	2	6	3	3
118	1	8	10	8	9	0.50	-0.50	15	0.75	-0.25	10	0.00	-0.25	15	9	10	0.25	0.00	0	9	13	1	2	6	3	4
119	2	7	9	7	2	0.00	-1.00	10	0.50	-5.25	5	0.00	-0.50	10	9	10	0.00	-5.00	5	7	10	4	1	2	1	2
120	2	8	11	7	8	0.50	-1.75	5	0.50	-0.25	170	0.25	-1.00	5	9	7	0.50	-0.50	170	9	5	1	2	6	3	3
121	2	8	11	2	7	0.00	-4.50	20	0.00	-1.00	170	0.00	-4.25	15	7	10	0.00	-0.50	170	9	10	3	1	1	1	4
122	1	7	8	7	9	0.50	-0.75	0	0.50	-0.50	0	0.00	-0.75	0	9	10	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
123	2	8	10	9	9	0.00	0.00	0	0.25	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	4
124	2	7	8	1	2	0.25	-6.50	165	1.25	-6.00	15	0.00	-6.00	170	6	10	0.75	-6.00	10	6	7	2	1	5	1	4
125	2	6	2	9	9	0.00	0.00	0	0.50	-0.25	175	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	3
126	1	7	8	9	9	0.25	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	4
127	2	7	8	0	9	4.00	-6.25	170	0.50	0.00	0	3.75	-5.75	165	2	7	0.00	0.00	0	9	1	3	1	1	2	1
128	1	8	10	9	9	0.25	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	3
129	1	6	2	9	9	0.25	-0.50	60	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	3
130	1	7	8	7	6	0.00	-0.75	5	0.00	-1.00	175	0.00	-0.50	0	9	10	0.00	-1.00	0	9	10	1	2	6	3	1
131	1	8	13	9	9	0.50	-0.50	95	0.25	-0.25	140	0.00	-0.25	95	9	11	0.25	0.00	0	9	13	1	2	6	3	4
132	2	7	9	2	9	1.00	-5.00	80	0.25	-0.25	0	0.75	-5.00	75	7	8	0.00	0.00	0	9	1	3	1	1	1	4
133	2	7	3	8	7	1.00	-0.25	90	1.00	-0.25	90	0.50	-0.25	90	9	3	0.50	-0.25	90	9	3	1	2	6	3	1
134	1	8	9	9	9	0.25	-0.50	115	0.25	-0.25	115	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
135	2	8	10	9	9	0.50	-0.50	165	0.25	-0.50	120	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
136	2	7	2	9	9	0.25	-0.25	33	0.00	-0.25	150	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	4
137	1	8	9	9	1	0.25	0.00	0	5.50	-4.50	0	0.00	0.00	0	9	1	5.00	-4.75	0	3	2	4	1	4	2	3
138	1	6	3	9	9	0.00	-0.75	55	0.00	-0.25	130	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
139	1	8	13	9	9	0.00	-0.50	90	0.00	-0.25	90	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2

140	2	7	7	9	9	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
141	2	7	7	6	6	0.75	-1.50	15	0.50	-1.50	165	0.25	-1.25	15	9	7	0.25	-1.00	165	9	7	1	2	6	3	4
142	1	6	3	8	8	1.00	-1.00	75	0.50	-0.75	95	0.75	-0.25	75	9	3	0.25	-0.25	95	9	14	1	2	6	3	3
143	2	8	14	8	7	1.25	-1.00	0	1.00	-0.75	0	0.50	-0.50	0	9	5	0.50	-0.50	0	9	5	1	2	6	3	1
144	2	8	13	8	8	0.25	-0.50	160	0.00	-0.75	80	0.00	-0.50	160	9	12	0.00	-0.50	80	9	12	1	2	6	3	1
145	1	6	5	6	9	0.25	-2.25	115	0.50	0.00	0	0.00	-2.00	115	9	11	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	3
146	2	8	12	7	9	0.00	-1.00	175	0.00	-0.50	5	0.00	-0.75	175	9	10	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	1
147	2	7	6	9	4	0.00	0.00	0	2.00	-4.00	0	0.00	0.00	0	9	1	1.75	-4.00	0	7	7	4	1	2	1	4
148	2	6	5	8	6	0.75	-0.50	165	0.50	-1.25	30	0.50	-0.25	165	9	2	0.25	-1.25	170	9	7	1	2	6	3	1
149	1	7	6	2	2	0.00	-5.75	15	0.00	-6.00	165	0.00	-5.25	10	7	10	0.00	-5.75	170	7	10	2	1	5	1	2
150	1	8	12	8	5	0.75	-0.75	160	1.25	-2.50	20	0.50	-0.25	165	9	2	0.75	-2.50	160	9	7	1	2	6	3	2
151	2	7	6	8	6	0.50	-0.50	170	0.25	-1.50	170	0.25	-0.50	170	9	7	0.00	-1.00	170	9	10	1	2	6	3	3
152	2	6	4	6	2	0.50	-1.50	165	0.25	-4.50	20	0.25	-1.25	165	9	7	0.00	-4.00	15	7	10	4	1	2	1	2
153	2	6	4	7	7	0.50	-1.25	165	0.00	-0.75	170	0.00	-1.00	170	9	10	0.00	-0.75	170	9	10	1	2	6	3	1
154	2	6	4	9	8	0.75	-0.25	25	0.50	-0.25	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	1
155	2	6	3	1	6	2.25	-6.50	75	0.00	-1.75	115	2.00	-5.75	75	7	8	0.00	-1.25	115	9	10	3	1	1	1	4
156	1	7	9	9	9	0.00	-0.50	25	0.00	-0.25	15	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	4
157	2	8	12	9	9	0.00	-0.25	85	0.00	-0.25	95	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
158	1	8	14	2	8	0.00	-5.25	30	0.00	-0.50	150	0.00	-5.00	25	7	12	0.00	-0.25	155	9	12	3	1	1	1	4
159	2	7	7	9	9	0.00	-0.25	75	0.00	-0.25	120	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	3
160	1	7	9	8	1	0.00	-0.50	5	0.00	-5.75	170	0.00	-0.25	5	9	10	0.00	-5.25	175	7	10	4	1	2	1	1
161	1	6	2	8	8	0.50	-0.25	0	0.50	-0.50	0	0.00	-0.50	0	9	10	0.25	-0.25	0	9	5	1	2	6	3	2
162	2	7	8	8	9	0.25	-0.25	0	0.75	0.00	0	0.00	-0.25	0	9	10	0.50	0.00	0	9	13	1	2	6	3	1
163	2	7	7	9	9	0.25	0.00	0	0.25	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	3
164	2	8	9	9	8	0.50	-0.25	70	0.25	-0.25	110	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	1
165	2	8	11	8	9	0.50	-0.50	175	1.00	0.00	0	0.25	-0.25	0	9	5	0.50	0.00	0	9	13	1	2	6	3	4
166	2	8	11	6	1	0.25	-0.75	5	3.00	-4.25	170	0.00	-0.50	0	9	10	2.75	-4.00	175	5	7	4	1	2	1	1
167	1	8	13	6	6	0.75	-2.50	75	0.50	-2.00	120	0.50	-2.25	75	9	8	0.25	-1.25	70	9	7	1	2	6	3	1
168	1	7	9	6	8	0.25	-1.75	60	0.25	-0.75	120	0.25	-1.75	60	9	9	0.00	-0.50	120	9	12	1	2	6	3	3
169	2	6	2	0	8	4.00	-6.00	155	0.25	-0.75	25	3.75	-6.00	160	3	7	0.00	-0.50	20	9	12	3	1	1	2	4
170	1	8	13	9	9	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	2
171	1	7	6	5	7	0.00	-2.50	75	0.00	-0.50	80	0.00	-2.25	75	9	11	0.00	-0.50	85	9	11	1	2	6	3	2
172	1	8	11	9	9	0.00	-0.25	55	0.25	-0.25	130	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	3
173	1	8	11	2	8	3.00	-4.00	145	0.50	-1.00	35	2.50	-4.00	140	6	9	0.25	-0.50	30	9	9	3	1	1	1	2
174	2	8	10	9	9	0.50	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	3
175	1	8	10	9	9	0.00	-0.25	115	0.50	-0.25	100	0.00	0.00	0	9	1	0.00	0.00	0	9	1	1	2	6	3	3



## ANEXO 10. EVIDENCIAS

### Toma de Agudeza Visual de Lejos



### Evaluación de Estado Refractivo



## Evaluación del Estado Oculomotor



## Evaluación de Cover Test



**Explicación al padre de familia sobre los resultados encontrados en la evaluación  
de niño o niña**

