

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



**ASOCIACIÓN ENTRE LA AGUDEZA VISUAL Y EL
RENDIMIENTO ESCOLAR EN LA I.E N° 7215
“NACIONES UNIDAS” UGEL 01 SJM, LIMA, 2016.**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
MÉDICO CIRUJANO

EDWARD AUGUSTO LÓPEZ SANCHEZ

Mg. Patricia R. Segura Núñez
Asesor de Tesis

Dr. Jhony A. De la Cruz Vargas Ph. D., MCR, MD
Director de Tesis

LIMA – PERÚ

2017

AGRADECIMIENTOS:

Al Universo, por siempre sorprenderme y proveerme de todo cuanto
necesito.

A la Mg. Patricia R. Segura Nuñez, por sus conocimientos, consejos y
orientación a lo largo del desarrollo de esta tesis.

A todo el equipo de docentes asesores del II Curso Taller: Titulación por
Tesis 2016 por sus enseñanzas y observaciones.

Al Sr. Luis Saravia García, director de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas”
UGEL 01 SJM, por permitirme desarrollar la presente investigación en su
institución.

DEDICATORIA:

A mis padres, que con su esfuerzo permanente a lo largo de los años y su apoyo incondicional, han sido el mejor ejemplo y la mayor motivación que he podido tener.

RESUMEN

Introducción: Al ser la agudeza visual inherente al ser humano y la educación escolar necesaria para el desarrollo del niño y del fortalecimiento social, sumando la escasa información sobre dicha relación en nuestra realidad, entra en contexto el desarrollo de la presente investigación.

Objetivo General: Determinar la asociación entre la Agudeza Visual y el Rendimiento Escolar en Comunicación en la I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, Lima, 2016.

Materiales Y Métodos: Se realizó un estudio cuantitativo, de tipo observacional, analítico, caso y control; la muestra la conformaron 60 casos y 55 controles, se tomó registro de la agudeza visual de los escolares, con la Cartilla de Snellen y Agujero Estenopeico, además de sus calificaciones en el curso de comunicación.

Resultados: El 44.3% de escolares presentaron agudeza visual alterada, el Impedimento Visual Leve se presentó en un 41.2% y 43.1% para el ojo derecho e izquierdo respectivamente, siendo la alteración más frecuente. El 31.3% presentó anomalías refractivas y un 13% no refractivas. Al asociar las anomalías no refractivas con el rendimiento se obtuvo un OR 4.828 (IC 95% 1.242 - 18.762, $p = 0.016$).

Conclusión: La anomalía visual no refractiva constituye un factor de riesgo para tener bajo rendimiento escolar en el curso de Comunicación.

Palabras Clave: Agudeza visual, defectos de la visión, ametropía, rendimiento escolar.

ABSTRACT:

Introduction: Being the visual acuity inherent to the human being and the school education necessary for the development of the child and the social strengthening, adding the scarce information about this relationship in our reality, the development of the present investigation comes into context.

Objective: To determine the association between visual acuity and school performance in the course of communication at school N° 7215 "Naciones Unidas" UGEL 01 SJM, Lima, 2016.

Materials and Methods: A quantitative, observational, analytical, case and control study was performed; the sample was made up of 60 cases and 55 controls. The visual acuity of the students was recorded with the Snellen Test and Stenopeic Glasses, in addition to their grades in the communication course.

Results: 44.3% of schoolchildren presented altered visual acuity, Mild Visual Impairment presented in 41.2% and 43.1% in the right and left eye respectively, being the most frequent alteration. 31.3% had refractive anomalies and 13% had non-refractive anomalies. When associating non-refractive anomalies with performance, an OR 4,828 (95% CI 1,242 - 18,762, $p = 0.016$) was obtained.

Conclusion: Visual non-refractive anomaly is a risk factor for underachievement in the Communication course.

Key Words: Visual acuity, defective vision, ametropia, school achievement.

ÍNDICE

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y LUGAR DE EJECUCIÓN.....	7
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	10
1.4 JUSTIFICACIÓN	10
1.5 OBJETIVOS	12
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	14
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	14
2.1.1 ESTUDIOS INTERNACIONALES.....	14
2.1.2 ESTUDIOS NACIONALES.....	25
2.2 BASES TEÓRICAS	26
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	49
3.1 HIPÓTESIS	49
3.2 VARIABLES	49
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	50
4.1 TIPO DE ESTUDIO	50
4.2 DISEÑO DEL ESTUDIO.....	50
4.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	50
4.4 POBLACIÓN, SELECCIÓN, TAMAÑO DE MUESTRA, UNIDAD DE ANÁLISIS	50

4.5 PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	54
4.6 INSTRUMENTOS A UTILIZAR Y MÉTODOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD DE DATOS.....	56
4.7 PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	57
4.8 ANÁLISIS DE RESULTADOS	57
CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	58
5.1 RESULTADOS.....	58
5.2 DISCUSIÓN.....	82
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	89
6.1 CONCLUSIONES.....	89
6.2 RECOMENDACIONES.....	91
BIBLIOGRAFÍA	94
ANEXOS.....	100

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y LUGAR DE EJECUCIÓN

- **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**
 - Según la OMS:
 - Tipo genérico de investigación número II.
 - Según el Consolidado Nacional de Prioridades Sanitarias identificadas en regiones:
 - Salud ocular.
 - Según INICIB:
 - Enfermedades no transmisibles.
 - Salud ambiental y ocupacional.
 - Salud ocular: Discapacidad y calidad de vida.

- **LUGAR DE EJECUCIÓN:**
 - I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, en Villa El Salvador, Lima, Perú.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La agudeza visual se define como la capacidad de percibir con nitidez, precisión y detalle cualquier objeto del entorno, es producto de la integración anátomo-funcional del sistema óptico visual, retina, vías visuales y la corteza cerebral encargada de su interpretación. El resultado es una imagen del objeto captado.^{1,2}

Según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10), “la función visual se subdivide en cuatro niveles: visión normal, discapacidad visual moderada, discapacidad visual grave y ceguera. La discapacidad visual moderada y la discapacidad visual grave se reagrupan comúnmente bajo el término «baja visión»; la baja visión y la ceguera representan conjuntamente el total de casos de discapacidad visual.”^{3,4}

“En el mundo hay aproximadamente 285 millones de personas con discapacidad visual, de las cuales 39 millones son ciegas y 246 millones presentan baja visión”. “Aproximadamente un 90% de la carga mundial de discapacidad visual se concentra en los países de ingresos bajos”. “Se estima que el número de niños con discapacidad visual asciende a 19 millones, de los cuales 12 millones la padecen debido a errores de refracción, fácilmente diagnosticables y corregibles. Unos 1,4 millones de menores de 15 años sufren ceguera irreversible y necesitan intervenciones de rehabilitación visual.”³

Las alteraciones de la visión se pueden agrupar como alteraciones funcionales, estructurales y del sistema nervioso. Entre las principales causas de discapacidad visual, tenemos en primer lugar a los errores de refracción (miopía, hipermetropía o astigmatismo) no corregidos (43%), las cataratas no operadas (33%) y el glaucoma (2%).^{3,5} En Latinoamérica, la cifra de niños en edad escolar con errores refractivos varía entre el 4 al 20%.⁶

En el mundo, se han desarrollado varias investigaciones relacionando la agudeza visual con el rendimiento escolar, tomando a las anomalías

visuales como un factor de riesgo para el aprendizaje, desempeño académico y el sector educativo en general, con repercusiones en salud pública y para los padres de familia.^{6,7}

A nivel internacional se puede mencionar que en España, un estudio concluyó que la correlación entre las anomalías de la visión y el bajo rendimiento escolar, se hace más evidente cuando el problema es de tipo oculo-motor.⁸ En Malasia se determinó que los niños con bajo rendimiento académico tienen más riesgo de presentar problemas en la agudeza visual, el equilibrio oculo-motor y la integración visuo-motora.⁹ En EE.UU, se concluyó que los problemas visuales son altamente prevalentes en los jóvenes escolares de las minorías urbanas y tienen un impacto negativo en el rendimiento académico a través de efectos sobre la percepción sensorial, la cognición y la conectividad escolar.¹⁰ Se encontró también que los problemas de la visión que involucran la capacidad viso-motora, óculo-motora, la visión binocular y de acomodación, son mejores predictores del rendimiento académico, en comparación con los factores socio-demográficos tradicionalmente estudiados (raza y nivel socioeconómico).¹¹

A nivel nacional la prevalencia de errores refractivos varía desde 7,3% en escolares del norte del país, hasta el 46,3% en Lima.⁶ Un estudio realizado en la capital en el año 2014, determinó que existe una relación directamente proporcional entre el rendimiento escolar y la agudeza visual, por lo tanto, un alumno con buena agudeza visual, tendrá un buen rendimiento escolar.¹²

Al haber pocas investigaciones que nos brinden información de la asociación entre la agudeza visual y el rendimiento escolar en nuestra realidad, existe la necesidad de estudiar dicho fenómeno en el medio local.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la asociación entre la agudeza visual y el rendimiento escolar en la I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, Lima, 2016?

1.4 JUSTIFICACIÓN

La visión es uno de los sentidos más importantes del ser humano, ya que a través de ella se recibe un gran porcentaje de información que permite por excelencia el aprendizaje y la comunicación.

Las alteraciones en la visión son consideradas un problema de salud pública importante, debida a su alta prevalencia y la discapacidad que genera. Tomando en cuenta el vínculo que existe con el aprendizaje, es importante investigar su asociación con el rendimiento escolar.⁸

Estudios demuestran la existencia de una relación entre los rangos de visión adecuados (20/25 y 20/20) y las notas más sobresalientes, de igual manera, los rangos visuales más extremos se corresponden con las notas más bajas.^{12,13}

La presente investigación posee especial importancia, ya que al afectar la salud visual el rendimiento escolar, tendrá implicancias como factor de retraso escolar, haciendo que el estudiante no logre los objetivos

académicos esperados, generando gastos en los padres de familia y el estado. Afecta también en el aspecto social, creando retrasos en el desarrollo, al dificultar y obstaculizar la integración social, con posterior repercusión laboral.¹⁴

Según la OMS en el mundo hay 7.5 millones de niños en edad escolar que presentan una deficiencia visual en algún grado y de estos solo la cuarta parte presentan síntomas,¹⁵ por lo que el diagnóstico es tardío y en algunos casos nunca se dá. En el grupo de los pacientes sintomáticos es frecuente la presencia de visión borrosa o doble, prurito ocular, parpadeo rápido, guiño de un ojo o fruncimiento del ceño,¹ todo esto debido al esfuerzo visual que demanda la actividad escolar y para la cual los ojos de estos niños no se encuentran preparados; muchas veces la discapacidad se asume como una condición propia del individuo, afectando de manera furtiva el aprendizaje y consecuentemente el rendimiento escolar.⁷

Los resultados obtenidos en esta investigación podrían ser usados para formular mejoras en el sistema educativo actual y mejores políticas de salud pública, promoviendo el diagnóstico precoz de las anomalías de la visión y su tratamiento oportuno, a fin de prevenir la discapacidad visual, sobretodo la secundaria a los errores de refracción (primera causa de deficiencia visual) evitando de esta manera el perjuicio del niño en la etapa escolar, con las repercusiones intelectuales, sociales y económicas que esto conlleva.^{7,16}

1.5 OBJETIVOS

- **GENERAL:**

- Determinar la asociación entre la Agudeza Visual y el Rendimiento Escolar en Comunicación en la I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, Lima, 2016.

- **ESPECÍFICOS:**

- Identificar la Categoría Visual en los escolares de primaria.
- Identificar el Impedimento Visual en los escolares de primaria.
- Identificar las Anomalías Visuales Refractivas y No Refractivas en los escolares de primaria.
- Determinar la asociación entre la Categoría Visual y el Rendimiento Escolar en Comunicación, en los estudiantes de primaria.
- Determinar la asociación entre la Anomalía Visual Refractiva y el Rendimiento Escolar en Comunicación, en los estudiantes de primaria.
- Determinar la asociación entre la Anomalía Visual No Refractiva y el Rendimiento Escolar en Comunicación, en los estudiantes de primaria.
- Determinar la asociación entre la Categoría Visual y el Rendimiento Escolar en Comunicación, en los estudiantes de primaria de sexo masculino y femenino.

- Determinar la asociación entre la Anomalía Visual Refractiva y el Rendimiento Escolar en Comunicación, en los estudiantes de primaria de sexo masculino y femenino.
- Determinar la asociación entre la Anomalía Visual No Refractiva y el Rendimiento Escolar en Comunicación, en los estudiantes de primaria de sexo masculino y femenino.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 ESTUDIOS INTERNACIONALES

- En un estudio de tipo experimental realizado por Narayanasamy S, Vincent SJ, Sampson GP & Wood JM, en Australia, en el año 2014, se determinó el impacto de la anisometropía hipermétrope simulada y el trabajo visual cercano sostenido asociado al desempeño académico; el estudio incluyó a 16 niños visualmente sanos (10 hombres y 6 mujeres), con una edad promedio de 11.1 ± 0.8 años, a los que se les realizaron pruebas de lectura, procesamiento de información visual y de movimiento ocular; el rendimiento se evaluó con y sin 0,75 dioptrías de desenfoque hipermétrope simulado monocular. Se obtuvo que existe una interacción significativa entre la anisometropía simulada y el trabajo cercano ($P < 0.05$), con una mayor disminución del rendimiento cuando este trabajo se hace prolongado. Se concluye que la anisometropía hipermétrope simulada deteriora significativamente el rendimiento académico, especialmente en combinación con el trabajo prolongado.¹⁷
- Narayanasamy S, Vincent SJ, Sampson GP & Wood JM, en Australia, en el año 2014, investigaron el impacto del astigmatismo bilateral simulado en el trabajo visual cercano sostenido relacionado al desempeño académico escolar. Se realizó un estudio de tipo

experimental, la población estuvo conformada por 20 niños visualmente normales, con una edad media de $10,8 \pm 0,7$ años, a quienes se les realizó una serie de pruebas académicas estandarizadas con y sin 1,50 dioptrías inducidas por un lente cilíndrico positivo, creando el astigmatismo bilateral; se realizaron pruebas estandarizadas de lectura, procesamiento de información y de movimiento ocular. Se obtuvo que la lectura, el procesamiento de la información visual y el rendimiento del movimiento ocular relacionado, fueron perjudicados significativamente por el astigmatismo bilateral simulado ($p < 0,001$) y el trabajo visual cercano sostenido ($p < 0,001$), sin embargo, no hubo interacción significativa entre estos factores ($p > 0,05$), además se evidenció una reducción de entre 5% y 12% en el rendimiento académico. Se concluye que el astigmatismo bilateral simulado deteriora de varias formas el rendimiento académico escolar.¹⁸

- Narayanasamy S, Vincent SJ, Sampson GP & Wood JM, en Australia, en el año 2014, investigaron el impacto de la hipermetropía simulada sostenida en el trabajo visual cercano, relacionado al desempeño académico escolar. Se realizó un estudio de tipo experimental, la población estuvo conformada por 15 niños con visión normal, la edad media fue de $10,9 \pm 0,8$ años. Se realizaron pruebas académicas estandarizadas con y sin 2,50 dioptrías, simulando la hipermetropía bilateral, además se hicieron pruebas estandarizadas de lectura, procesamiento de información visual y de movimiento ocular. Se obtuvo que la hipermetropía bilateral simulada sostenida en el trabajo visual

cercano deterioró la lectura, el procesamiento de la información visual y el rendimiento del movimiento ocular relacionado ($p < 0,001$), se demostró también una interacción significativa entre estos factores ($p < 0,05$), con una mayor disminución del rendimiento académico cuando la hipermetropía simulada se combinaba con el trabajo cercano sostenido, evidenciando una reducción entre el 5 y el 24% en el rendimiento académico.¹⁹

- En un estudio analítico, transversal, realizado por Chen Ai-Hong, Bleything Willard y Lim Yee-Yin, realizado en Malasia, el 2011, se investigó la relación entre el estado de la visión y el logro académico; el estudio incluyó a 1103 niños de segundo año de primaria, matriculados en 7 escuelas públicas de la región del Valle Klang de Malasia, la proporción de hombres fue de 50,6% y la de mujeres 49,4%, a quienes se les evaluó la agudeza visual, el equilibrio muscular ocular, las habilidades de análisis visual, visuoespaciales y las de integración visuomotora. Se obtuvo que los niños con rendimiento académico medio y superior al promedio, mostraron una mejor tasa de aprobación estadística significativa en los aspectos físicos (agudeza visual), fisiológicos (balance oculomotor) y de percepción (habilidades de integración visuomotora/análisis visuoespacial y visual), en comparación con los niños con bajo rendimiento académico. Se concluye que los niños con bajo rendimiento académico tienen más riesgo de presentar problemas en la agudeza visual, el equilibrio oculomotor, la integración visuo-motora y en la mayoría de los componentes de las habilidades de

análisis visual. Los hallazgos mencionados apoyan el concepto de que el rendimiento visual es clave para el aprendizaje y por lo tanto, del logro escolar.⁹

- En un estudio analítico y experimental, realizado por María del Mar Lázaro, José-Antonio García y Francisco-Javier Perales, en España, el año 2013, se determinó la asociación entre las anomalías visuales y el rendimiento académico, posteriormente, se hizo un estudio piloto con el objetivo de investigar el beneficio del entrenamiento visual en los niños con problemas visuales. Se incluyeron 1059 estudiantes de tres escuelas distintas, se encontraron anomalías refractivas en un 64,8% de estudiantes, a predominio de la hipermetropía (53.5%), al asociar el rendimiento académico de este grupo con las del grupo de escolares sin anomalías, el resultado no fue significativamente estadístico; los problemas binoculares tuvieron una prevalencia de 25.7%, los problemas oculomotores 10.4%, seguidos de alteraciones en la acomodación con 6.9%, se debe tener en cuenta que un mismo niño puede tener más de un problema. El rendimiento escolar fue clasificado por los maestros en 3 categorías: buenos, regulares y malos; el estudio piloto se realizó en 52 niños, que recibieron entre 7 y 10 sesiones de entrenamiento visual, el resultado obtenido fue satisfactorio con una disminución de sintomatología visual y menor rechazo a la lectura. Se concluye que existe una correlación entre las anomalías de la visión y el bajo rendimiento escolar, sobre todo cuando el problema es de tipo oculomotor; la rehabilitación visual parece indicar una mejoría en los

signos y síntomas del problema tratado, y probablemente del rendimiento académico.⁸

- En un estudio transversal-analítico, realizado por Laura Palomino López, en España, en el año 2014, se investigó la presencia de anomalías refractivas y binoculares en estudiantes adolescentes con bajo desempeño que rendían por debajo de su potencial. Se estudiaron alumnos entre 12 y los 16 años, haciendo un total de 72 personas (35 hombres y 37 mujeres), el equipo docente seleccionó a los alumnos con pésimo rendimiento que aun pudiendo alcanzar mayor éxito en sus estudios, no lo obtenían; se encontró que un 54% de los alumnos eran emétopes, un 22% fue diagnosticado de astigmatismo, un 15% de miopía, un 9% de hipermetropía y el 26% de los alumnos evaluados presentó una anomalía binocular. Se concluyó que casi la mitad del alumnado (46%) presentó errores de refracción, a predominio del astigmatismo y que una de cada cuatro personas tenía problemas de binocularidad, siendo el más extendido la insuficiencia de convergencia.²⁰
- Una revisión de la literatura realizada por Charles E. Basch, en Estados Unidos, en el año 2011, determinó la prevalencia y las disparidades de problemas de visión entre los jóvenes de las minorías urbanas en edad escolar, las vías causales a través del cual los problemas de visión afectan adversamente el rendimiento académico y los enfoques probados o prometedores para hacer frente a estos problemas. El

estudio incluyó una muestra nacional representativa de 48000 jóvenes menores de 18 años. Se concluyó que los problemas visuales son altamente prevalentes en la población en estudio y tienen un impacto negativo en el rendimiento académico a través de efectos sobre la percepción sensorial, la cognición y la conectividad escolar. Además se recomiendan programas de cribado visual en la escuela para la detección y el tratamiento temprano de problemas de visión, así como el seguimiento de estos.¹⁰

- Victor Agüin et al, en Venezuela, en el año 2014, realizó un estudio tipo descriptivo, transeccional, basado en un diseño correlacional no experimental, en donde relacionó el rendimiento académico y la ametropía en escolares. La población en estudio estuvo constituida por 857 alumnos, el muestreo fue no probabilístico, con 457 escolares seleccionados, con edades entre 11 y 14 años, que presentaron ametropías o que tuvieron agudeza visual adecuada, se excluyeron estudiantes con alteraciones psicomotoras u otros diagnósticos oftalmológicos. La información necesaria para determinar el rendimiento escolar se tomó del reporte de notas de la institución, obteniendo como resultado que el 34.5% de los alumnos con rendimiento académico bajo presentó una agudeza visual deficiente, mientras que solo un 2.84% de los estudiantes con agudeza visual adecuada presentaron rendimiento académico bajo. Se concluye que existe relación entre la ametropía y el rendimiento académico de los estudiantes.²¹

- Castillo Martínez LJ y Membreño Somarriba WR, en Nicaragua, en el año 2016, realizaron un trabajo de investigación de tipo descriptivo, de corte transversal, con el objetivo de destacar la importancia de los movimientos sacádicos en el proceso de la lectoescritura, para lo cual evaluaron a 50 escolares, con edades comprendidas entre siete a doce años, realizando un examen optométrico completo, a los clínicamente emétopes se les aplicó la prueba DEM (Development Eye Movement). Se concluyó que existe correlación entre el rendimiento académico y los movimientos sacádicos.²²
- Sánchez Arévalo Bayardo y Antonio Mercado Jairo, en Nicaragua, en el año 2015, realizaron una investigación de tipo transversal correlacional, con el objetivo de determinar la relación entre las habilidades viso-perceptivas y de integración viso-motriz con el bajo rendimiento, en niños en edad escolar. La muestra estuvo constituida por 80 niños, pertenecientes al 4to y 5to de primaria, a quienes se les realizó el Test de Habilidades Perceptuales (TVPs-3) y el Test Viso-motor de Bender; para el rendimiento escolar se tomó como referencia las calificaciones del curso de español y matemáticas. Los resultados obtenidos posteriores a la evaluación oftalmológica mostraron la existencia de una correlación moderada para las habilidades viso-perceptivas y baja para las viso-motoras, en concordancia al rendimiento académico. La matemática fue el curso que presentó mayor correlación con los resultados.²³

- Lafuente F, en Argentina, en el 2007, realizó una investigación de tipo descriptivo, de corte transversal, con el objetivo de determinar la frecuencia del deterioro de la agudeza visual (A.V) en escolares del 3er año, así como su distribución por edad y sexo, además, conocer la relación entre alteraciones en la A.V, el rendimiento escolar y los antecedentes familiares. La población en estudio estuvo constituida por 168 niños, a los que se les evaluó la edad, sexo, rendimiento escolar, A.V, signos astenopeicos y antecedentes familiares de alteración en la A.V. Se obtuvo como resultado que los niños evaluados tenían entre 8 y 12 años de edad, predominó el sexo masculino, se observó que el 23% presentó A.V disminuida, el 74% no presentó signos astenopeicos positivos, siendo el más frecuente la cefalea (53%), el 15% de los niños presentó antecedentes familiares positivos. Se concluyó que no hubo asociación entre la agudeza visual disminuida y la edad o los antecedentes familiares positivos de los escolares; tampoco se encontró asociación en los niños con A.V disminuida y rendimiento escolar bajo; los signos astenopeicos estuvieron más presentes en los niños con A.V disminuida y en cuanto al sexo, se presentó 5% más déficit visual en varones.²⁴
- Páez SB y Perea YH, en Colombia, en el 2007, realizaron un estudio descriptivo y correlacional, con el objetivo de demostrar que la acomodación y la vergencia, influyen en el desempeño lecto-escritor. Este estudio tomó como población a los estudiantes entre segundo y cuarto grado de primaria, que presenten entre 7 y 9 años de edad; se

les evaluaron las habilidades de acomodación y vergencia, además de la lectura y escritura. Se concluyó posterior al análisis estadístico que existe asociación entre las variables mencionadas.²⁵

- Carolina-Lucero Enríquez, Ángela-María Segura y José-Rafael Tovar, en Colombia, en el 2013, realizaron un estudio descriptivo, transversal, para determinar los factores de riesgo que se asocian con el bajo rendimiento académico, en niños escolares de Bogotá. La población de estudio estuvo constituida por un único grupo de 601 escolares, entre el primero y quinto grado, de dos Instituciones Educativas Distritales en la localidad de Kennedy en la ciudad de Bogotá, fueron incluidos todos los niños escolares que estuvieran matriculados en las instituciones educativas, que hayan terminado el año lectivo, con edades entre 5 y 15 años y que tuvieran resultado de la evaluación final del área de matemáticas, para posteriormente clasificarlos según su rendimiento académico; se obtuvo como resultado que el 97,6% de escolares pertenecía al estrato socioeconómico bajo, el 80,5% presentó aseguramiento en salud y el 26,5% obtuvo bajo rendimiento académico. Se concluye que las variables que explican el bajo rendimiento académico incluidas en esta investigación son: el maltrato, la historia de ausentismo, los problemas de salud en los últimos quince días, tener dos o más hermanos menores de cinco años en su composición familiar y las dificultades disciplinarias; Las deficiencias visuales u anomalías oculares demostraron tener una leve asociación para el bajo rendimiento escolar.²⁶

- Jairo Saraguro Fárez, en Ecuador, en el 2012, realizó un estudio descriptivo transversal, para determinar la agudeza visual y el desarrollo académico en los niños del sexto año de Educación Básica de la Escuela San Juan Bautista de la Salle de la ciudad de Loja. Se analizaron 32 estudiantes y se determinó que existió relación entre los niños que presentaron mayor rendimiento académico con una agudeza visual considerada como muy buena, y también de aquellos que presentaron una agudeza visual considerada como baja, con un rendimiento académico bajo.¹³
- En un estudio no experimental, observacional descriptivo de corte transversal, realizado por Juan Pablo Gutiérrez Mendoza, en Ecuador, en el 2015, se evaluó la agudeza visual en 100 niños de una escuela pública de 2do a 6to año de educación básica, también se realizó un test cromático y balance muscular, se usó para la agudeza visual la cartilla de Snellen y no se realizó fundoscopia durante el estudio, comparándolas con las calificaciones del periodo 2013 y 2014. Los resultados indicaron que existe poca relación entre la agudeza visual y el rendimiento escolar, se evidencio el 100% de alumnos aprobados de 2do a 6to año, de los 100 niños del estudio 45% fueron niños de 9 a 11 años, 35% niños entre 6 a 8 años y el 20% niños de 12 o más años. El 40% de los niños presentaron una agudeza visual deficiente y el 60 % una agudeza visual dentro de los valores normales. Se concluye que existe poca relación entre el rendimiento escolar y la refracción deficiente, no obstante hace necesario realizar más estudios sobre esta

situación en la población infante que permita comparar los resultados entre otras escuelas, inclusive comparar el rendimiento público y privado para realizar campañas de prevención.²⁷

- En un estudio exploratorio de tipo transversal realizado por Del Pozo Moreno Eleana Esthefanía y López Mora Viviana, en Ecuador, en el 2015, se quiso determinar la relación entre la agudeza visual disminuida en niños de 7 a 11 años y el rendimiento escolar en la escuela ITSCPP, conocer su distribución por edad y sexo, antecedentes familiares y síntomas astenópicos. El rendimiento escolar se clasificó en la escala de calificaciones del MEP-Ecuador 2011, se evaluaron 320 estudiantes de 7 a 11 años de 1ro a 6to grado, predominando el sexo femenino con el 76%, se observó que el 27.8% presentó agudeza visual disminuida; entre los síntomas astenópicos, el más prevalente fue la cefalea con 39.40% y el 49.4% de los niños presentó antecedentes familiares positivos. En este estudio existió una asociación significativa entre la agudeza visual disminuida y el rendimiento escolar ($p = 0,006$), se encontró relación de dependencia entre agudeza visual disminuida y rendimiento escolar bajo; la cefalea y la visión borrosa fueron significativamente mayores en los niños con agudeza visual disminuida; no se encontró asociación entre agudeza visual y los antecedentes familiares positivos.²⁸
- Fátima Viviana Benalcázar Chiluisa, en Ecuador, en el 2016, realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, para identificar escolares con

bajo rendimiento intelectual que presentaron algún tipo de ametropía en la escuela, la población de estudio estuvo constituida por todos los escolares con bajo rendimiento intelectual entre 5 a 12 años (220), se tomó como muestra a 15 niños que presentaron el menor rendimiento escolar de cada año de educación básica, con un total de 105 escolares. Se logró obtener como resultado que 64 escolares presentaron algún tipo de ametropía predominando la hipermetropía la cual estuvo directamente relacionada con su bajo rendimiento intelectual. El nivel socioeconómico bajo sobresalió y los antecedentes familiares de escolares que presentaron algún tipo de ametropía fue mínimo en comparación de los que no lo presentaron.²⁹

2.1.2 ESTUDIOS NACIONALES

- En un estudio transversal, relacional, cuantitativo, realizado por Diana Lara Lobato y Yesica Valdivia Honor, en Perú, en el año 2014, se investigó la relación entre el rendimiento escolar y la agudeza visual en los alumnos del segundo y tercer año de primaria. La población estuvo conformada por 37 alumnos de segundo año y 11 de tercer año, para determinar el rendimiento escolar se usó el registro de notas brindada por la institución. En cuanto al rendimiento escolar, se obtuvo que el 62% presentó un nivel alto, el 26% un nivel regular y un 12% un bajo nivel; con respecto a la agudeza visual, el 58% presentó visión normal, 23% visión regular y 19% mala visión. Se concluye que existe una relación directamente proporcional entre el rendimiento escolar y la

agudeza visual, por lo tanto, un alumno con buen rendimiento escolar tendría una buena agudeza visual.¹²

- Una revisión de la literatura realizada por Jessica Beltrán y David Callejas, en Perú, el año 2015, que incluyó estudios primarios en Medline (PubMed), Web of Science, LILACS, Scopus, Clinical Trials Registry Platform y Cochrane, para identificar trabajos de investigación que evaluaron el efecto de la corrección de errores de refracción sobre el rendimiento escolar, permitió encontrar 49 estudios. Se concluyó que la corrección de los errores de refracción, sobretodo la hipermetropía y el astigmatismo, mejoran el rendimiento escolar y disminuyen el riesgo de discapacidad visual a futuro.⁶

2.2 BASES TEÓRICAS:

- **EMBRIOLOGÍA DEL OJO:**

El ojo empieza a formarse el día decimoquinto del desarrollo embrionario a partir de unas estructuras denominadas fosetas ópticas, ubicado en el prosencéfalo, haciéndose diferentes entre los días 26 y 28, que darán lugar a las vesículas ópticas, se encuentra comandado por el gen maestro PAX6. Al cabo de ocho semanas termina el origen del esbozo ocular, que seguirá madurando hasta el mes noveno del embarazo.^{13,30}

Son 26 las estructuras del ojo, estas proceden del ectodermo superficial, del ectodermo neural y del mesodermo.³⁰ De manera agrupada se pueden enumerar:

- **Ectodermo superficial:** El epitelio corneal, conjuntival, del aparato lagrimal y de los párpados, las pestañas, el cristalino, las glándulas de Möll, de Zeiss, de Meibomio y lagrimal.
- **Ectodermo neural:** El epitelio de los procesos ciliares, el epitelio pigmentario de la cara posterior del iris, los elementos nerviosos y neurológicos del nervio óptico, el humor vítreo, el ligamento suspensorio del cristalino, la retina, el músculo esfínter y el dilatador de la pupila.
- **Mesodermo:** La vaina del nervio óptico, el músculo ciliar y los extrínsecos del ojo, la sustancia propia y endotelio corneal, el estroma del iris, la grasa y los ligamentos orbitarios, las paredes óseas de la órbita, los párpados, los vasos sanguíneos y la esclerótica.

- **ANATOMÍA DEL OJO:**

Los podemos dividir en tres grupos:

- **Órbitas:** Las órbitas se encuentran ubicadas entre los huesos del cráneo y la cara, tienen forma de cavidad y de pirámide truncada. Las órbitas albergan diversas estructuras, en las que

podemos mencionar a la grasa orbitaria, los vasos orbitarios y los nervios orbitarios.

La órbita está irrigada por ramas de la arteria oftálmica, que a su vez es rama de la arteria carótida interna. Las venas orbitarias están a cargo del drenaje venoso, llegando al seno cavernoso³⁰.

Entre los nervios orbitarios a mencionar tenemos a las ramas sensitivas del V par craneal (nervio frontal, lagrimal y nasal), el nervio óptico (II par craneal), el nervio oculomotor (III par craneal) que inervan a los músculos extraoculares, el nervio patético (IV par craneal) que le da inervación al músculo oblicuo mayor y el nervio abducens (VI par craneal) que inerva al recto lateral.

- **Anexos del ojo:**

- **Las cejas:** Son estructuras las cuales tienen tres partes: la cola, en su extremo externo, la cabeza, en su extremo interno y el cuerpo localizado entre la cola y la cabeza. Están ubicadas en el rostro, por sobre los párpados, a los que deben proteger.³⁰

- **Los Párpados:** Presentan unas glándulas sebáceas llamadas Glándulas de Meibomio, se encuentran protegiendo el globo ocular y lubricando su superficie. El espacio entre parpado y parpado se llama hendidura o fisura palpebral.³¹

- **La conjuntiva:** Es la mucosa que tapiza la parte posterior de los párpados, el limbo y la parte anterior de la esclera.
 - **El aparato lagrimal:** Está integrada por una porción excretora que recoge las lágrimas y conforman las vías lagrimales, y una porción secretora, las glándulas accesorias y la glándula lagrimal principal.³⁰
- **Globo ocular**
 - **La esclerótica:** Estructura poco elástica, fuerte, opaca, blanca que tiene por función dar protección al globo ocular, sumada a la córnea, dan origen a la capa exterior fibrosa del globo ocular. Su superficie externa se encuentra cubierta por la conjuntiva bulbar y por una estructura capsular denominada Cápsula de Tenon.
 - **La córnea:** Es la estructura con el mayor poder de refracción del ojo. Es transparente y forma parte del sistema de protección del globo ocular, su forma es semicircular, debido a que su diámetro horizontal (11.5mm), es mayor que el vertical (11,00 mm).
 - **La úvea:** También denominada “Tracto uveal”, está localizada por debajo de la esclerótica, formando la cubierta vascular del ojo, da irrigación al globo ocular. La úvea se

puede dividirse en 3 porciones: la coroides, el cuerpo ciliar e iris.

- **Cámaras anterior y posterior de ojo:** La cámara anterior limita por detrás con la raíz del cuerpo ciliar, el iris, y la pupila, a través de ésta última con la porción central de la cara anterior del cristalino; por delante limita con la córnea. La cámara posterior, limita por detrás con el ligamento suspensorio y la cara anterior del cristalino; por delante con la cara posterior del iris, la raíz del cuerpo ciliar y la pupila.
- **El ángulo iridocorneal:** Tiene por delante la zona de unión de la córnea y la esclerótica, por detrás, el comienzo del cuerpo ciliar y la base del iris; es el lugar por donde a través de estructuras como el trabéculo y el canal de Schlemm, puede hacer su recorrido el humor acuoso.
- **El cristalino:** Lente transparente, biconvexa, suspendida del cuerpo ciliar a través de la Zónula y que sirve para la acomodación. Está situado detrás del iris.
- **El cuerpo vítreo:** Es una estructura de consistencia gelatinosa y blanda, de color transparente. Se encuentra situada en la cavidad posterior del globo ocular.

- **La retina:** Es una estructura membranosa, delicada y delgada de espesor, su color es transparente; se encuentra formando parte del inicio del II par craneal. La retina tapiza el globo ocular en su interior, hasta la ora serrata y su superficie externa está compuesta por el epitelio pigmentario.

- **La musculatura extrínseca:** Se encuentra conformada por 6 músculos, de los cuales 4 son denominados “rectos” y 2 “oblicuos”.

- **Vía óptica:**
 - ✓ **Nervio óptico:** Estructura que se forma a partir de los axones de las células ganglionares de la retina, sumado a células gliales. Se puede diferenciar en 4 porciones: La primera es la “Intraocular” formada por fibras amielínicas y libre de meninges, la segunda es la “Orbitaria”, que se encuentra atravesando el anillo de Zinn y el cono muscular. La tercera porción es la “Intracanalicular” y como última la “Intracraneal” que termina en el quiasma óptico, salvo la primera porción, las demás tienen fibras mielinizadas y se encuentran recubiertas por las meninges.

 - ✓ **Quiasma óptico:** Adherido al diencefalo por la duramadre y la aracnoides. Sus relaciones son: con la

arteria carótida interna lateralmente, diafragma de la silla turca como el piso. Aquí hay una decusación de las fibras de la retina nasal, mientras que las fibras de la retina temporal se mantienen del mismo lado.

- ✓ **Cintilla óptica:** Mayormente estas fibras hacen sinapsis en el cuerpo geniculado externo. Un pequeño grupo se divide antes hacia el área pretectal (estas fibras, se encargarán de los reflejos pupilares, constituyendo la vía aferente de los mismos).
- ✓ **Cuerpo geniculado externo:** se forma por sinapsis de los axones de las células ganglionares. En él existe cierto procesamiento de la información.
- ✓ **Radiaciones ópticas y áreas visuales:** Compone la pared externa de los ventrículos laterales desde el cuerpo geniculado externo hasta el área 17. Las radiaciones ópticas superiores viajan por el lóbulo parietal y las inferiores por el temporal. Elaboran la percepción binocular final por el establecimiento de conexiones entre las áreas 18 y 19 y otros centros de asociación.
- ✓ **Vías simpáticas:** Inician en la región hipotalámica, la primera sinapsis se hace entre C8 y D2, en el centro cilioespinal. Las fibras salen de la médula y se dirigen al ganglio cervical superior, donde hacen sinapsis. Las fibras postganglionares acompañan al plexo carotídeo

hacia el nervio nasal, atraviesan el ganglio ciliar sin hacer sinapsis y se introducen en el globo con los nervios ciliares que rodean el nervio óptico. Le compete: dilatación pupilar (midriasis), vasomotora y del músculo de Müller.^{30,31,32}

- **ETAPAS DEL PROCESO VISUAL:**

- Organización del estímulo luminoso: Refracción de los rayos luminosos y enfoque de imágenes sobre la retina.
- Ototransducción: Transformación de fotones en una señal nerviosa a través de la actividad fotoquímica. Tiene lugar exclusivamente en los foto receptores de la retina.
- Codificación de la señal visual en la retina: Procesamiento de la actividad neural en la retina, y transmisión de impulsos codificados a través del nervio óptico.
- Codificación de la señal visual en el tálamo: Amplificación de la señal visual de la retina y supresión de información no pertinente en los cuerpos geniculados laterales.
- Decodificación de la señal visual en el córtex: Procesamiento de la señal visual primero en el córtex visual, posteriormente en el

área de asociación y luego en el área interpretativa (zona temporo- parieto-occipital), finalizando con la percepción visual.²⁸

- **AGUDEZA VISUAL:**

La agudeza visual (A.V) es la habilidad del sistema visual para resolver detalles detectables en un objeto, discriminar o reconocer de acuerdo a la exigencia de la tarea.

- **Factores que afectan la agudeza visual:**

- Factores Físicos: Optotipos, iluminación, color, contraste, factores propios del ojo (tamaño y difracción pupilar), etc.
- Factores fisiológicos: Densidad o disposición de los fotorreceptores, motilidad ocular, edad de la persona, efecto de medicamentos, enfermedades oculares (refracción, etc), factores neuronales, etc.^{28,32}

- **Medición de la función visual en niños:**

La evaluación funcional completa de la visión incluye la determinación de los campos visuales, de la visión en color, la sensibilidad al contraste y la binocularidad. Sin embargo, la función visual más frecuentemente medida es la agudeza visual. Aunque se han desarrollado y afinado diferentes métodos para medir la función visual, apropiados para ciertas edades en la infancia, la evaluación de la agudeza en lactantes y en pre-

escolares (5 a 7 años de edad) puede ser difícil y controversial. Se han empleado algunas pruebas electrofisiológicas y psicofísicas cuyos principios no son comparables directamente con los métodos usados en niños mayores o escolares en quienes es menos problemática la aplicación de los sistemas de evaluación de la A.V en adultos, como es el uso de la carta de Snellen.^{30,31}

- **Cartilla de Snellen y Agudeza Visual:**

La cartilla de Snellen tradicional tiene impresas 11 líneas de letras cuadradas, las únicas 9 letras usadas son C, D, E, F, L, O, P, T, Z. La primera línea consiste de un letra "E" muy grande, las otras líneas tienen, subsecuentemente, un mayor número de letras pero de menor tamaño; el paciente hace la prueba con un ojo, cubriéndose el otro sin oprimir, e identifica en voz alta las letras de cada línea, empezando desde arriba, con la gran letra "E", la A.V del ojo explorado del paciente se establece con la línea de letras más pequeñas que puedan leerse con precisión, el mismo procedimiento se realiza en el ojo contralateral, ahora descubierto, y cubriendo el ojo recién evaluado.

Es importante notar que las letras de la cartilla de Snellen tienen una geometría simple pero particular, el grosor de los trazos es igual al grosor de los espacios en blanco entre aquellos y la altura y anchura de cada letra (también llamadas optotipos) es cinco veces el grosor de los trazos y corresponde a un ángulo

visual de 5 minutos de arco. Todas las letras de los diferentes renglones están diseñadas un ángulo de 5 minutos a distintas distancias, que varían entre 6 y 60 metros. La razón para escoger los 6 metros como distancia mínima se debe a que a menor distancia se estimula el fenómeno de la acomodación (contracción del músculo ciliar y aumento de la convexidad del cristalino) y esto falsea los resultados.

Un individuo con visión normal debe leer todas las líneas de letras a 6 metros, por lo tanto una A.V de 6/60 indica que a una distancia de 6 metros el paciente sólo pudo leer las letras que debían ser leídas a 60 metros, este paciente podría ser considerado legalmente ciego. Sin embargo, deben cuidarse diferentes factores que intervienen en la determinación de la A.V, uno de los parámetros más olvidados frecuentemente es la iluminación ambiental adecuada y constante. De acuerdo a la British Standards Institution, el mínimo de iluminación externa para la cartilla de Snellen es de 480 lx (lx = lux, unidad de iluminancia por metro cuadrado); de esta manera se logra estimular la retina inmediata perimacular y lograr el máximo de A.V, en términos generales, a mayor iluminación mayor A.V, siempre y cuando no se llegue al deslumbramiento.

Otros factores que influyen en la A.V son el movimiento del objeto observado y del observador, lo que disminuye la A.V mientras que un aumento de contraste en los optotipos la

aumentan. Finalmente, en toda determinación de la A.V es necesario que el médico sea muy claro en sus indicaciones para que el paciente entienda lo que se le pide y no falsee consciente o inconscientemente.^{31,32}

- **Agudeza Visual Pediátrica:**

Los optotipos usados en los niños dependen de la edad, de la capacidad de respuesta, entre ellos se encuentran, la medida de los potenciales evocados, el test de la mirada preferencial, respuesta a optotipos con figuras como (casas, carros, etc), optotipo de Landolt y la E de Snellen.³²

- **REFRACCIÓN**

- **Fisiología:**

- **Acomodación:** Es la facultad que tiene el ojo de aumentar su poder de refracción para enfocar los objetos cercanos. Se consigue gracias al aumento de convexidad y grosor de la región central del cristalino por contracción del músculo ciliar. Este proceso de contracción relaja la zónula y proporciona al cristalino una forma más curva. Se añade la contracción de ambos músculos rectos internos (convergencia) y del músculo esfínter de la pupila (miosis), dando lugar a la sincinesia acomodativa.

- **Dioptrio:** Es toda superficie que divide dos medios con distinto índice de refracción, cuando esto sucede la luz realiza un cambio de dirección; la dioptría hace alusión a la facultad de convergencia o divergencia de una lente para lograr que los rayos que llegan paralelos, después de atravesarla, se concentren en un foco a un metro de distancia. La potencia de una lente se mide en dioptrías, y es el inverso de su distancia focal, expresada en metros. Por ejemplo, una lente convergente de 3 dioptrías formará su foco a $1/3$ metros, es decir, 33 cm detrás de ella.

- **Dioptrio ocular:** Es el sistema de lentes del ojo, está formado por la córnea y el cristalino, siendo más potente la córnea (43 D), el cristalino (17 D en reposo). La distancia focal del dioptrio ocular debe concordar con la distancia anteroposterior del ojo (24 mm), cuando esto acontece, los rayos derivados de objetos situados en el infinito (a partir de 6 m) que llegan paralelos al ojo producen una imagen que se focaliza en la retina, ese ojo se denomina “emétrope” (normal del punto de vista óptico), cuando esto no sucede y los rayos no se focalizan sobre la retina, se llama ametropía.

- **Ametropías:**

Son alteraciones del ojo y del sistema óptico, de manera que estando el cristalino en reposo, los rayos de luz que llegan

paralelos al eje visual no se focalizan en la retina. La razón puede residir: en la córnea, en el cristalino o en la longitud anteroposterior del globo, siendo este último el factor más habitual. Es típico que los ojos amétropes mejoren su agudeza visual observando a través del agujero estenopeico.

Existen dos tipos de ametropías:

- **Esféricas:** El error de refracción es uniforme en todos los ejes del espacio; son la miopía y la hipermetropía.
- **No esféricas:** El radio de curvatura de algunas de las superficies del dioptrio no es uniforme, no es una esfera y el error de refracción es distinto en los diferentes ejes del espacio; son los astigmatismos.

○ **Hipermetropía:**

Los rayos se enfocan detrás de la retina, bien porque el eje del globo es demasiado corto o porque el poder de refracción del segmento anterior (córnea-cristalino) es menor de lo normal. El ojo hipermétrope es, en definitiva, poco convergente, esta ametropía puede mejorarse mediante una lente convergente o acomodando, siempre que el individuo tenga aún capacidad de acomodar y el defecto no sea muy grande. Los niños son fisiológicamente hipermétropes al nacer, ya que su ojo es más corto, este fenómeno se va corrigiendo con el crecimiento.

Dentro de la hipermetropía se distinguen dos componentes (latente y manifiesta), la hipermetropía latente es la cantidad de hipermetropía que el sujeto es capaz de compensar acomodando. La hipermetropía manifiesta es aquella en la que el individuo no es capaz de compensar; a medida que el sujeto va envejeciendo, va disminuyendo su capacidad para acomodar. Como los niños tienen una gran capacidad para acomodar, pueden enmascarar este defecto de refracción y por ello la refracción en los niños debe llevarse a cabo bajo cicloplejia. La aplicación previa de gotas de un colirio anticolinérgico (ciclopentolato o atropina) relaja el músculo ciliar, haciendo que desaparezca la hipermetropía latente y que toda la hipermetropía se convierta en manifiesta.

La clínica depende de la edad, pues el poder de acomodación disminuye con la misma, y del grado de hipermetropía. Si no es muy elevado y el individuo es joven, se produce un esfuerzo constante de acomodación que puede dar lugar a un cuadro de astenopia acomodativa: consistente en el cierre y el frotamiento ocular, dolor ocular, visión borrosa, congestión ocular con conjuntivitis y blefaritis, estado nauseoso, etc. Puede aparecer estrabismo convergente (por la sincinesia acomodación-convergencia). Cuando es muy importante, el paciente también presentará mala visión de lejos y una papila de bordes hiperémicos y borrosos (pseudopapiledema).

El tratamiento se hace con lentes convergentes. Para graduarles, es preciso paralizar previamente la acomodación con parasimpaticolíticos (atropina, ciclopléjico) a fin de desenmascarar toda la hipermetropía en realidad existente (se muestra el defecto latente junto al manifiesto).

- **Miopía:**

En el miope los rayos se concentran delante de la retina, ya sea porque el poder refractivo del segmento anterior sea excesivo o porque el eje anteroposterior del ojo sea demasiado grande; el ojo miope es demasiado convergente, ellos poseen una mala visión de lejos.

Se debe distinguir entre las miopías simples o fisiológicas, que hacen referencia a una deficiencia de refracción inferior a 6-8 D que empieza en edad escolar y aumentan hasta los 17-20 años, las estructuras oculares son normales; y miopías elevadas, patológicas o degenerativas, en la que aparte del defecto de refracción, existe una degeneración del vítreo, de la retina, del coroides y suele incrementarse hasta la edad media de la vida. Este es un proceso degenerativo que afecta al ojo en su conjunto y se asocia a múltiples patologías (desprendimiento de retina, catarata precoz, mancha de Fuchs, glaucoma crónico). El tratamiento es el uso de lentes divergentes, estos retrasan el lugar en el cual concurren los rayos de luz.

- **Astigmatismo:**

Se caracteriza porque el poder de refracción del ojo no es similar en todos sus meridianos. Las imágenes no se concentran en el mismo plano, sino entre las denominadas focales anterior y posterior, en el llamado conoide de Sturm. Aunque puede darse por variación de cualquiera de los dioptrios oculares, generalmente su causa es por una diferencia en la curvatura de los meridianos corneales, sobre todo de su superficie anterior. Es un defecto muy estable, posee pocas variaciones a lo largo de la vida. Puede ser: regular, cuando es posible corregirlo con lentes, o irregular, cuando no.

La clínica varía, en casos leves puede no haber clínica o una simple astenopía tras un esfuerzo visual prolongado. Cuando el astigmatismo es mayor, hay mala agudeza visual a cualquier distancia. El tratamiento se hace con lentes cilíndricas o con lentes de contacto.

- **Presbicia:**

Es la pérdida de la capacidad de acomodación por minoración de la elasticidad del cristalino y por debilitamiento de la fuerza contráctil del músculo ciliar, es fisiológico y asociado al envejecimiento. No enfoca los objetos cercanos, los problemas llegan cuando la capacidad de acomodación queda por debajo de 3-4 D, con lo que se pierde la destreza para enfocar objetos situados a 25-30 cm (distancia habitual de lectura). En el

emétrope ocurre a partir de los 40 años, en el hipermétrope ocurre antes y en el miope después; se corrige con lentes convergentes.^{30,32}

- **VISIÓN BINOCULAR**

Las habilidades visuales cambian a medida que pasan los años como consecuencia de los cambios en la morfología ocular. La visión en el neonato presenta todavía una elevada inmadurez, a diferencia de lo que sucede con el sistema auditivo, por esa razón, el recién nacido se conecta con el entorno principalmente a través de los sistemas auditivo, táctil y postural.

Desde el nacimiento y los 6 años aproximadamente, el sistema visual afrontará cambios hacia la maduración visual, este proceso de evolución dependerá del aprendizaje global y del desarrollo neurofuncional integrado en el niño, por lo tanto, una interferencia de tipo neuro-psicomotriz, que retarde su desarrollo, puede causar retrasos para adquirir destrezas visuales.

El desarrollo de las habilidades visuales se dará de manera simultánea durante la maduración del sistema óptico, las que podemos agrupar en tres:

- ✓ La agudeza visual (A.V): La emetropización, va a depender del sistema nervioso vegetativo.

- ✓ La eficacia visual: La binocularización, va a depender del sistema músculo-esquelético, engloba a las habilidades vergenciales y oculomotoras, además, la capacidad acomodativa, que depende del sistema vegetativo.
- ✓ La percepción visual: También denominado “procesamiento de la información visual”: Desarrolla la capacidad de identificación, depende de la función cortical. El desarrollo de habilidades motoras oculares y de percepción, se van dando a medida que logra la maduración de las estructuras anatómicas y fisiológicas base.^{23,33}

- **Binocularización:**

La visión binocular comienza a desarrollarse a los 6 meses aproximadamente, pero no es sino hasta los 2 años cuando se encuentra establecida. El desarrollo de la coordinación binocular y las habilidades que se relacionan con esta, permitirán una visión binocular única y clara (fusión), además de la estereopsis (visión en 3 dimensiones), tendrán lugar en varios años y necesitarán de adecuadas condiciones para su desarrollo.^{13,22}

- **Vergencia:**

Los movimientos de vergencia son movimientos binoculares disyuntivos, es decir que ambos ojos se movilizan de manera conjunta en direcciones opuestas de forma que el ángulo formado por los ejes visuales varía. El objetivo de

esta habilidad es mantener la fijación de un objeto situado a diferentes distancias.

El sistema vergencial está conformado de elementos sensoriales y motores responsables del mantenimiento de la alineación ocular. Se estimula por dos tipos de información visual: la disparidad retiniana binocular y la diplopía por un lado (vergencia fusional), y por otro la percepción del estímulo con borrosidad (vergencia acomodativa).

La coordinación entre la convergencia y la acomodación se activa durante los primeros 4 meses, pero recién, entre los 3 a 4 años alcanza el equilibrio y sincronización completos.^{13,33}

- **Motilidad ocular:**

Responsable de mantener la fijación central en estímulos visuales que pueden estar en movimiento, como también estacionarios, además es responsable del desplazamiento de la atención entre un estímulo y otro según el interés propio.

Es una habilidad involucrada en muchas de las actividades escolares, entre ellas la lectura, en la que el individuo necesita realizar una serie de movimientos sacádicos y pequeñas pausas de fijación. Los recién nacidos de 2 o 3 meses de edad son capaces de realizar estos movimiento, aunque la madurez se logra por lo general a los 6 meses de edad.^{22,23,33}

- **Fusión y estereopsis:**

Existen tres grados de “Fusión”, también denominados Función Binocular, estos son necesarios para lograr el mayor beneficio de la visión binocular.

El primer grado está relacionado con la percepción simultánea de ambas imágenes monoculares o fijación bifoveal, para que esto suceda es indispensable el alineamiento correcto de ambos ojos, de no ser así la fusión y la estereopsis se verán comprometidas negativamente. El segundo grado es la fusión plana, hace referencia a la combinación de imágenes (retinianas) en una percepción simple, sin profundidad. Las imágenes percibidas no son iguales y es esta desigualdad la que permite la visión estereoscópica. La fusión con *estereopsis*, es el tercer grado de fusión, en donde la percepción es única y con profundidad.

La estereopsis, por lo tanto, es un medio preciso para localizar la posición de los objetos de nuestro entorno, que pueden estar estáticos como en movimiento, además nos permite esquivar objetos e identificar datos importantes sobre un fondo confuso.

Los grados de fusión pueden ser afectados de forma individual o en conjunto por problemas visuales de carácter motor o sensorial.^{22,33}

- **RENDIMIENTO ESCOLAR:**

El rendimiento académico es el resultado de las metas alcanzadas en cuanto a habilidades, conocimientos, actitudes en el proceso de aprendizaje dentro del aula, el cual se verá expresado numéricamente por procesos de evaluación. Esta nota reflejará también la aceptación de los alumnos a la forma de enseñar del docente.

Las calificaciones hacen referencia al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje establecidos en el Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular.^{26,34}

TABLA 1. Escala de calificación de los aprendizajes en la Educación Básica Regular:

Nivel Educativo Tipo de Calificación	Escalas de Calificación	Descripción
Educación Inicial Literal y Descriptiva	A Logro previsto	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.
	B En proceso	Cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
	C En inicio	Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.
Educación Primaria Literal y Descriptiva	AD Logro destacado	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.
	A Logro previsto	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.
	B En proceso	Cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
	C En inicio	Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.
Educación Secundaria Numérica y Descriptiva	20 - 18	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas
	17 - 14	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.
	13 - 11	Cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
	10 - 00	Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.

Fuente: MINEDU – DCN 2009

CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 HIPÓTESIS

- La Agudeza Visual Normal está asociada a un mejor Rendimiento Escolar en Comunicación en los estudiantes de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, Lima, 2016.

3.2 VARIABLES

- Variable Independiente:
 - Agudeza Visual
- Variable dependiente:
 - Rendimiento Escolar en Comunicación
- Variables Intervinientes:
 - Género
 - Edad
 - Grado escolar

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Estudio cuantitativo, observacional, analítico, caso y control.

4.2 DISEÑO DEL ESTUDIO

El presente estudio es de enfoque cuantitativo porque se expresará numéricamente, observacional porque no se manipularán variables, es analítico ya que demuestra una relación entre las variables, y es caso y control porque se determina una asociación y riesgo relativo indirecto.

4.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Las variables determinadas en este estudio se encuentran debidamente clasificadas y definidas en la tabla de operacionalización de variables, la cual se encuentra en el Anexo 1.

4.4 POBLACIÓN DE ESTUDIO, SELECCIÓN, TAMAÑO DE MUESTRA, TIPO DE MUESTREO, UNIDAD DE ANÁLISIS:

- **POBLACIÓN DE ESTUDIO:**

Se consideró a todos los alumnos matriculados en la I.E N°7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, Lima, en el nivel de Educación Primaria, entre el 1er y 6to grado, en el año 2016, que hacen un total de 466 estudiantes.

- **CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MUESTRA:**

- **Selección de la muestra:**

Se consideró a toda la población de escolares de la I.E. N° 7215 “Naciones Unidas”, que estén matriculados en el nivel de Educación Primaria, entre el 1er y 6to grado, que se encuentren presentes el día de la evaluación, que no tengan patologías psiquiátricas y/o psicomotoras, ni usen anteojos y cuyos padres y/o apoderados hallan firmando previamente el consentimiento informado.

- **Grupo de Casos:**

- **Criterios de inclusión:**

- ✓ Escolares que se encuentren matriculados en la I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, Lima, en el nivel de Educación Primaria, entre el 1er al 6to grado, en el año 2016.
- ✓ Escolares que asistan a clases el día de la evaluación.
- ✓ Padres que consientan previamente que sus hijos formen parte del estudio.
- ✓ Estudiantes con alto rendimiento escolar en el curso de comunicación, es decir, aquellos que tengan una escala de calificación “AD” o “A”.

- **Criterios de exclusión:**
 - ✓ Escolares con diagnóstico establecido de patologías psiquiátricas.
 - ✓ Escolares con patologías psicomotoras establecidas, que afecten el desarrollo intelectual y/o al rendimiento escolar en el curso de comunicación.
 - ✓ Escolares con uso de correctores oculares (anteojos).
 - ✓ Estudiantes con bajo rendimiento escolar en el curso de comunicación (escala de calificación “B” o “C”).
 - ✓ Escolares que no entiendan las indicaciones para la evaluación.
 - ✓ Escolares que no deseen colaborar con la evaluación.

- **Grupo de Controles:**
 - **Criterios de inclusión:**
 - ✓ Escolares que se encuentren matriculados en la I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, Lima, en el nivel de Educación Primaria, entre el 1er al 6to grado, en el año 2016.
 - ✓ Escolares que asistan a clases el día de la evaluación.
 - ✓ Padres que consientan previamente que sus hijos formen parte del estudio.
 - ✓ Estudiantes con bajo rendimiento escolar en el curso de comunicación, es decir, aquellos que tengan una escala de calificación “B” o “C”.

▪ **Criterios de exclusión:**

- ✓ Escolares con diagnóstico establecido de patologías psiquiátricas.
- ✓ Escolares con patologías psicomotoras establecidas, que afecten el desarrollo intelectual y/o al rendimiento escolar en el curso de comunicación.
- ✓ Escolares diagnosticados con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH).
- ✓ Escolares con uso de correctores oculares (anteojos).
- ✓ Estudiantes con alto rendimiento escolar (escala de calificación “AD” o “A”).
- ✓ Escolares que no entiendan las indicaciones para la evaluación.
- ✓ Escolares que no deseen colaborar con la evaluación.

• **TAMAÑO DE LA MUESTRA:**

Se calculó utilizando la fórmula del tamaño de muestra para estudios de casos y controles, con un nivel de confianza de 95% y un poder estadístico de 80%, una relación de casos –controles de 1:1, con una prevalencia de expuestos de 10% y en no expuestos de 10% con un OR estimado de 3.

$$n = \frac{\left(Z_{1-\alpha/2} \sqrt{(c+1)P(1-P)} + z_{1-\beta} \sqrt{c P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right)^2}{c (P_1 - P_2)^2}$$

$$c = \frac{m}{n}$$

Mi muestra estará conformada por 60 casos y 60 controles.

- **TIPO DE MUESTREO:**

El muestreo será probabilístico, estratificado y pareado por sexos.

- **UNIDAD DE ANÁLISIS:**

Los alumnos de la I.E 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

4.5 PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS:

Se solicitará la autorización al director de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, para poder ejecutar la investigación en su institución. (Anexo 2).

La recolección de los datos se hará mediante dos fuentes de información primaria (Cartilla de Snellen y Agujero Estenopecico) y una secundaria (registro de calificaciones del alumnado).

El tiempo de recojo de los datos será según el cronograma previsto.

- **EN CUANTO AL RENDIMIENTO ESCOLAR:**

- Se recolectarán las calificaciones compiladas en el registro (de calificaciones) de la institución, de los sujetos considerados como “muestra”. Las calificaciones corresponderán a la nota promedio obtenida por el alumnado en el primer trimestre del curso de “Comunicación”, elegido como curso representativo para medir el rendimiento escolar, que luego registraremos en la ficha de recolección de datos. (Anexo 3).
- Las calificaciones correspondientes a las escalas “AD” y “A” serán registradas en la ficha de recolección de datos como: ALTO RENDIMIENTO, mientras que las escalas “B” y “C” representarán el BAJO RENDIMIENTO.

- **EN CUANTO AL DIAGNÓSTICO DE TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD (TDAH):**

Una profesional psicóloga especialista realizará el descarte del diagnóstico “Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad” (TDAH), aplicando la “Escala de Evaluación del Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad”, llamada escala “EDAH” para el grupo de escolares que presentó “Bajo Rendimiento en Comunicación” (grupo control). (Anexo 4).

- **EN CUANTO A LA TOMA DE LA AGUDEZA VISUAL:**

- La agudeza visual se medirá a los sujetos considerados como muestra, haciendo uso de la Cartilla de Snellen, teniendo en cuenta las recomendaciones para el examen y la evaluación de la Agudeza Visual, según lo estimado en 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”. (Anexo 5).
- Una vez obtenida la agudeza visual para cada ojo, con y sin uso de los agujeros estenopeicos, tras haberle preguntado al sujeto si es que presenta una patología que pudiera afectar su sentido de la visión y luego de anotar las posibles observaciones que se puedan tener, se registrarán en la ficha de recolección de datos.

4.6 INSTRUMENTOS A UTILIZAR Y MÉTODOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD DE DATOS

Los instrumentos a utilizar serán:

- Ficha de recolección de datos. (Anexo 3).
- Escala de Evaluación del Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad: Escala “EDAH”. (Anexo 4)
- Cartilla de Snellen. (Anexo 7).
- Agujeros estenopeicos. (Anexo 8).

4.7 PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS EN LA INVESTIGACIÓN

Todos los procedimientos del presente estudio tratan de preservar la integridad y los derechos fundamentales de los sujetos a investigación, de acuerdo con los lineamientos de las buenas prácticas clínicas y de ética en investigación médica se garantiza la confidencialidad de los datos obtenidos. Habrá un consentimiento informado que deberán firmar los padres de familia previamente a la ejecución del estudio. (Anexo 9).

Se considerarán los aspectos éticos para la investigación clínica de seres humanos según la declaración de Helsinki- 2013.

El presente trabajo será evaluado por los comités de investigación y ética de la Universidad Ricardo Palma.

4.8 ANÁLISIS DE RESULTADOS

- Se llevará a cabo un análisis univariado y bivariado. El rendimiento escolar se analizará individualmente con cada factor y luego de forma simultánea a fin de controlar los efectos de confusión e interacción.
- En el análisis univariado se utilizarán tablas de frecuencia y estadísticas descriptivas.
- En el análisis bivariado se utilizará la razón de Odds u Odds ratio (OR) con sus respectivos intervalos de confianza y la prueba Chi-cuadrado.

CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 RESULTADOS

- En el presente estudio se exponen los resultados de 120 alumnos (60 casos y 60 controles) de los cuales se excluyeron 5 del grupo control, debido a que presentaron el diagnóstico “Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad” (TDAH), resultando en una muestra de 115 alumnos (60 casos y 55 controles).

**Tabla 2. Características generales de los alumnos de la I.E N° 7215
“Naciones Unidas”, UGEL 01 SJM, Lima, 2016.**

	RENDIMIENTO ESCOLAR EN COMUNICACIÓN		
	ALTO (n = 60)	BAJO (n = 55)	n = 115
SEXO			
Varones	30 (52.6%)	27 (47.4%)	57 (49.6%)
Mujeres	30 (51.7%)	28 (48.3%)	58 (50.4%)
EDAD			
6 años	8 (57.1%)	6 (42.9%)	14 (12.2%)
7 años	11 (45.8%)	13 (54.2%)	24 (20.9%)
8 años	10 (55.6%)	8 (44.4%)	18 (15.7%)
9 años	14 (58.3%)	10 (41.7%)	24 (20.9%)
10 años	10 (50.0%)	10 (50.0%)	20 (17.4%)
11 años	4 (50.0%)	4 (50.0%)	8 (7.0%)
12 años	3 (42.9%)	4 (57.1%)	7 (6.1%)
GRADO ESCOLAR			
1er Grado	10 (50.0%)	10 (50.0%)	20 (17.4%)
2do Grado	10 (50.0%)	10 (50.0%)	20 (17.4%)
3er Grado	10 (50.0%)	10 (50.0%)	20 (17.4%)

4to Grado	10 (50.0%)	10 (50.0%)	20 (17.4%)
5to Grado	10 (50.0%)	10 (50.0%)	20 (17.4%)
6to Grado	10 (66.7%)	5 (33.3%)	15 (13.0%)
AGUDEZA VISUAL			
Ojo Derecho			
Con Impedimento Visual			
Leve	10 (47.6%)	11 (52.4%)	21 (18.3%)
Moderado	9 (60.0%)	6 (40.0%)	15 (13.0%)
Severo	0 (0.0%)	1 (100.0%)	1 (0.9%)
Sin Impedimento Visual			
Probable Hipermetropía	1 (33.3%)	2 (66.7%)	3 (2.6%)
Normal	40 (53.3%)	35 (46.7%)	75 (65.2%)
Ojo Izquierdo			
Con Impedimento Visual			
Leve	12 (54.5%)	10 (45.5%)	22 (19.1%)
Moderado	6 (42.9%)	8 (57.1%)	14 (12.2%)
Severo	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
Sin Impedimento Visual			
Probable Hipermetropía	3 (60.0%)	2 (40.0%)	5 (4.3%)
Normal	39 (52.7%)	35 (47.3%)	74 (64.3%)
CATEGORÍA VISUAL			
Normal	35 (54.7%)	29 (45.3%)	64 (55.7%)
Alterada	25 (49.0%)	26 (51.0%)	51 (44.3%)
ANOMALÍA VISUAL			
Con Anomalía Visual			
Refractiva	22 (61.1%)	14 (38.9%)	36 (31.3%)
No Refractiva	3 (20.0%)	12 (80.0%)	15 (13.0%)
Sin Anomalía Visual	35 (54.7%)	29 (45.3%)	64 (55.7%)

Fuente: Elaboración propia

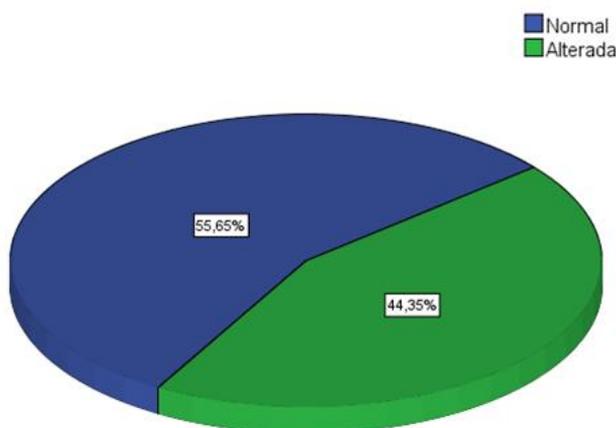
La tabla muestra las variables sexo, edad, grado escolar, agudeza visual, categoría visual, anomalía visual y como estas están distribuidas en grupos de alto y bajo rendimiento. El sexo fue masculino y femenino, la edad estuvo

comprendida entre 6 y 12 años y el grado escolar de los alumnos comprendió entre el 1er a 6to grado de primaria. La Agudeza Visual (A.V) se dividió en A.V. del ojo derecho y en A.V del ojo izquierdo, a su vez, las A.V fue clasificada como: Con Impedimento Visual (Leve, Moderado, Severo) y Sin Impedimento Visual (Probable Hipermetropía y Normal); la Categoría Visual está dividida en “Normal”, cuando ambos ojos presentan A.V normal y “Alterada”, cuando uno o ambos ojos presentan A.V diferente a la normalidad. La Anomalía Visual se clasificó como: Con Anomalía (Refractiva y No Refractiva) y Sin Anomalía.

Tabla 3. Categoría visual de los escolares de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas”, UGEL 01 SJM, Lima, 2016.

		Categoría Visual			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Normal	64	55,7	55,7	55,7
	Alterada	51	44,3	44,3	100,0
Total		115	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

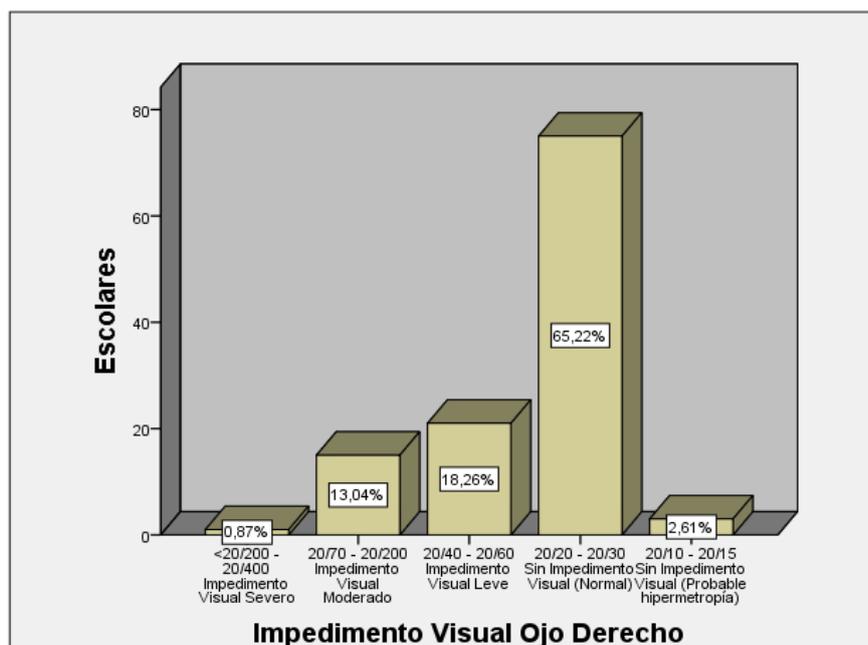
Gráfico 1. Categoría visual de los escolares de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, Lima, 2016.

La Categoría Visual de los escolares de primaria que predominó, fue la Normal, con un 55.65% que corresponde a 64 estudiantes, de un total de 115, teniendo en cuenta que los 64 alumnos mencionados poseían agudeza visual normal (20/20 - 20/30) en ambos ojos, mientras que el 44.35% restante, que corresponde al grupo con Categoría Visual Alterada, presentó por lo menos un ojo con agudeza visual diferente a la normal.

Tabla 4. Impedimento Visual del Ojo Derecho en los escolares de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas”, UGEL 01 SJM, Lima, 2016.

Impedimento Visual Ojo Derecho				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido <20/200 - 20/400 Impedimento Visual Severo	1	,9	,9	,9
20/70 - 20/200 Impedimento Visual Moderado	15	13,0	13,0	13,9
20/40 - 20/60 Impedimento Visual Leve	21	18,3	18,3	32,2
20/20 - 20/30 Sin Impedimento Visual (Normal)	75	65,2	65,2	97,4
20/10 - 20/15 Sin Impedimento Visual (Probable hipermetropía)	3	2,6	2,6	100,0
Total	115	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 2. Impedimento Visual del Ojo Derecho en los escolares de la I.E

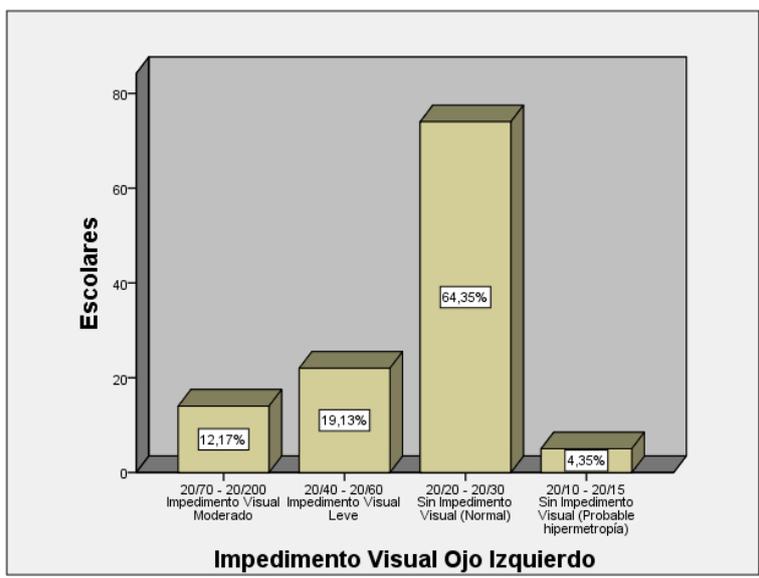
N° 7215 “Naciones Unidas”, UGEL 01 SJM, Lima, 2016.

La gráfica nos muestra con respecto al ojo derecho, que de un total de 115 escolares, 75 estudiantes que representan al 65.22%, presentaron una Agudeza Visual Normal (20/20 – 20/30), 21 (18.26%) escolares presentaron una A.V de 20/40 – 20/60, que se corresponde con un Impedimento Visual Leve. Quince (13.04%), tenía una A.V de 20/70 – 20/200, es decir, un Impedimento Visual Moderado, mientras que solo 1 (0.87%) estudiante tenía Impedimento Visual Severo al obtener una A.V <20/200 – 20/400 tras la evaluación, además 3 (2.61%) alumnos fueron catalogados como Probables Hipermetropes, al obtener resultados de A.V entre 20/10 y 20/15 en la Cartilla de Snellen.

Tabla 5. Impedimento Visual del Ojo Izquierdo en los escolares de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas”, UGEL 01 SJM, Lima, 2016.

Impedimento Visual Ojo Izquierdo				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 20/70 - 20/200 Impedimento Visual Moderado	14	12,2	12,2	12,2
20/40 - 20/60 Impedimento Visual Leve	22	19,1	19,1	31,3
20/20 - 20/30 Sin Impedimento Visual (Normal)	74	64,3	64,3	95,7
20/10 - 20/15 Sin Impedimento Visual (Probable hipermetropía)	5	4,3	4,3	100,0
Total	115	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

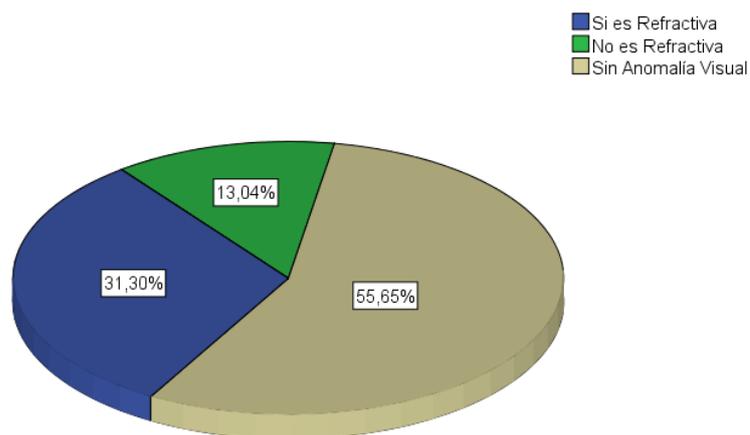
Gráfico 3. Impedimento Visual del Ojo Izquierdo en los escolares de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas”, UGEL 01 SJM, Lima, 2016.

La gráfica nos muestra con respecto al ojo izquierdo, que la mayoría de escolares (74) que representan el 64.35% de la muestra, presentaron una Agudeza Visual Normal (20/20 – 20/30), 22 (19.13%) escolares obtuvieron una A.V de 20/40 – 20/60, que se corresponde con un Impedimento Visual Leve, 14 (12.17%) presentaban un Impedimento Visual Moderado con una A.V de 20/70 – 20/200, mientras que 5 (4.35%) alumnos fueron catalogados como Probables Hipermetropes, con una A.V entre 20/10 y 20/15 de la Cartilla de Snellen.

Tabla 6. Anomalía Visual en los escolares de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas”, UGEL 01 SJM, Lima, 2016.

		Anomalía Visual			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si es Refractiva	36	31,3	31,3	31,3
	No es Refractiva	15	13,0	13,0	44,3
	Sin Anomalía Visual	64	55,7	55,7	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4. Anomalías Visuales en los escolares de la I.E N° 7215

“Naciones Unidas”, UGEL 01 SJM, Lima, 2016.

La gráfica nos muestra que 36 (31.30%) escolares presentan una Anomalia Visual Refractiva, 15 (13.04%) una Anomalia Visual No Refractiva y 64 estudiantes que representan el 55.65% restante no tienen anomalías visuales aparentemente.

Tabla 7. Asociación entre la Categoría Visual y el Rendimiento Escolar en Comunicación en los escolares de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL

01 SJM, Lima, 2016.

Categoría Visual*Rendimiento Escolar en Comunicación tabulación cruzada

		Rendimiento Escolar en Comunicación		Total
		Alto	Bajo	
Categoría Visual	Normal	35	29	64
	Alterada	25	26	51
Total		60	55	115

Fuente: Elaboración propia

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	,365 ^a	1	,546		
Corrección de continuidad ^b	,174	1	,677		
Razón de verosimilitud	,365	1	,545		
Prueba exacta de Fisher				,577	,338
Asociación lineal por lineal	,362	1	,547		
N de casos válidos	115				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 24,39.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: Elaboración propia

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Odds ratio para Categoría Visual (Normal / Alterada)	1,255	,600	2,624
Para cohorte Rendimiento Escolar en Comunicación = Alto	1,116	,780	1,596
Para cohorte Rendimiento Escolar en Comunicación = Bajo	,889	,607	1,301
N de casos válidos	115		

Fuente: Elaboración propia

En relación a la asociación entre la Categoría Visual Alterada (conformada por el grupo de estudiantes que presentó algún grado de Impedimento Visual y/o Probable Hipermetropía en al menos un ojo) y el grupo con Categoría Visual Normal (A.V 20/20 – 20/30 en ambos ojos) asociado al Rendimiento Escolar en Comunicación, se encontró un OR 1.255 (IC 95% 0.600 - 2.624, $p = 0.546$), por lo tanto, al obtener un OR

cercano a la unidad, no podemos afirmar que exista una tendencia de asociación entre las variables mencionadas, no obstante, es importante mencionar que lo hallado no es estadísticamente significativo.

Tabla 8. Asociación entre la Categoría Visual y el Rendimiento Escolar en Comunicación en los escolares de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, Lima, 2016.

Categoría Visual*Rendimiento Escolar en Comunicación tabulación cruzada

		Rendimiento Escolar en Comunicación		Total
		Alto	Bajo	
Categoría Visual	Normal	35	29	64
	Alterada	15	12	27
Total		50	41	91

Fuente: Elaboración propia

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	,006 ^a	1	,939		
Corrección de continuidad ^b	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	,006	1	,939		
Prueba exacta de Fisher				1,000	,563
Asociación lineal por lineal	,006	1	,940		
N de casos válidos	91				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 12,16.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: Elaboración propia

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Odds ratio para Categoría Visual (Normal / Alterada)	,966	,391	2,386
Para cohorte Rendimiento Escolar en Comunicación = Alto	,984	,657	1,475
Para cohorte Rendimiento Escolar en Comunicación = Bajo	1,020	,618	1,681
N de casos válidos	91		

Fuente: Elaboración propia

En relación a la asociación entre la Categoría Visual Alterada (conformada por el grupo de estudiantes que presentó algún grado de Impedimento Visual en ambos ojos) y el grupo con Categoría Visual Normal (A.V 20/20 – 20/30 en ambos ojos) asociado al Rendimiento Escolar en Comunicación, se encontró un OR 0.966 (IC 95% 0.391 - 2.386, $p = 0.939$), por lo tanto al obtener un OR cercano a la unidad, no podemos afirmar que existe una tendencia de asociación entre las variables mencionadas, no obstante, es importante mencionar que lo hallado no es estadísticamente significativo.

Tabla 9. Asociación entre la Categoría Visual y el Rendimiento Escolar en Comunicación en los escolares de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, Lima, 2016.

Categoría Visual*Rendimiento Escolar en Comunicación tabulación cruzada

		Rendimiento Escolar en Comunicación		Total
		Alto	Bajo	
Categoría Visual	Normal	35	29	64
	Alterada	4	3	7
Total		39	32	71

Fuente: Elaboración propia

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	,015 ^a	1	,901		
Corrección de continuidad ^b	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	,015	1	,901		
Prueba exacta de Fisher				1,000	,612
Asociación lineal por lineal	,015	1	,902		
N de casos válidos	71				

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,15.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: Elaboración propia

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Odds ratio para Categoría Visual (Normal / Alterada)	,905	,187	4,376
Para cohorte Rendimiento Escolar en Comunicación = Alto	,957	,485	1,888
Para cohorte Rendimiento Escolar en Comunicación = Bajo	1,057	,431	2,592
N de casos válidos	71		

Fuente: Elaboración propia

En relación a la asociación entre la Categoría Visual Alterada (conformada por el grupo de estudiantes que presentó Impedimento Visual Moderado y/o Severo en ambos ojos, o la combinación de estos)

y el grupo con Categoría Visual Normal (A.V 20/20 – 20/30 en ambos ojos) asociado al Rendimiento Escolar en Comunicación, se encontró un OR 0.905 (IC 95% 0.187 - 4.376, $p = 0.901$), por lo tanto al obtener un OR cercano a la unidad, no podemos afirmar que existe una tendencia de asociación entre las variables mencionadas, no obstante, es importante mencionar que lo hallado no es estadísticamente significativo.

Tabla 10. Asociación entre la Anomalía Visual Refractiva y el Rendimiento Escolar en Comunicación en los escolares de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, Lima, 2016.

Anomalía Visual*Rendimiento Escolar en Comunicación tabulación cruzada

		Rendimiento Escolar en Comunicación		Total
		Alto	Bajo	
Anomalía Visual	Sin Anomalía Visual	35	29	64
	Si es Refractiva	22	14	36
Total		57	43	100

Fuente: Elaboración propia

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	,388 ^a	1	,533	,674	,341
Corrección de continuidad ^b	,170	1	,680		
Razón de verosimilitud	,390	1	,533		
Prueba exacta de Fisher					
Asociación lineal por lineal	,384	1	,535		
N de casos válidos	100				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 15,48.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: Elaboración propia

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Odds ratio para Anomalía Visual 1 (Sin Anomalía Visual / Si es Refractiva)	,768	,334	1,764
Para cohorte Rendimiento Escolar en Comunicación = Alto	,895	,635	1,261
Para cohorte Rendimiento Escolar en Comunicación = Bajo	1,165	,714	1,902
N de casos válidos	100		

Fuente: Elaboración propia

En relación a la asociación entre la Anomalía Visual Refractiva y el grupo Sin Anomalía Visual, asociado al Rendimiento Escolar en Comunicación, se encontró un OR 0.768 (IC 95% 0.334 - 1.764, $p = 0.533$), resultando estos valores no estadísticamente significativos debido a que el valor $p = 0.533$.

Tabla 11. Asociación entre la Anomalía Visual No Refractiva y el Rendimiento Escolar en Comunicación en los escolares de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, Lima, 2016.

Anomalía Visual*Rendimiento Escolar en Comunicación tabulación cruzada

		Rendimiento Escolar en Comunicación		Total
		Bajo	Alto	
Anomalía Visual	No es Refractivo	12	3	15
	Sin Anomalía Visual	29	35	64
Total		41	38	79

Fuente: Elaboración propia

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	5,857 ^a	1	,016		
Corrección de continuidad ^b	4,550	1	,033		
Razón de verosimilitud	6,232	1	,013		
Prueba exacta de Fisher				,021	,015
Asociación lineal por lineal	5,783	1	,016		
N de casos válidos	79				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 7,22.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: Elaboración propia

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Odds ratio para Anomalía Visual (No es Refractivo / Sin Anomalía Visual)	4,828	1,242	18,762
Para cohorte Rendimiento Escolar en Comunicación = Bajo	1,766	1,220	2,554
Para cohorte Rendimiento Escolar en Comunicación = Alto	,366	,130	1,031
N de casos válidos	79		

Fuente: Elaboración propia

En relación a la asociación entre la Anomalía Visual No Refractiva y el grupo Sin Anomalía Visual, asociado al Rendimiento Escolar en Comunicación, se encontró un OR 4.828 (IC 95% 1.242 - 18.762, p = 0.016), resultando que los escolares con Anomalía Visual No Refractiva

tienen 4.8 veces más probabilidad de tener Bajo Rendimiento Escolar en el curso de Comunicación, que los estudiantes Sin Anomalías Visuales. Este resultado alcanza significancia estadística, valor $p = 0.016$.

Tabla 12. Asociación entre la Categoría Visual y el Rendimiento Escolar en Comunicación, en los estudiantes de sexo masculino de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, Lima, 2016.

Categoría Visual*Rendimiento Escolar en Comunicación tabulación cruzada

		Rendimiento Escolar en Comunicación		Total
		Alto	Bajo	
Categoría Visual	Normal	18	17	35
	Alterada	3	1	4
Total		21	18	39

Fuente: Elaboración propia

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	,803 ^a	1	,370		
Corrección de continuidad ^b	,134	1	,714		
Razón de verosimilitud	,844	1	,358		
Prueba exacta de Fisher				,609	,364
Asociación lineal por lineal	,782	1	,377		
N de casos válidos	39				

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,85.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: Elaboración propia

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Odds ratio para Categoría Visual (Normal / Alterada)	,353	,033	3,731
Para cohorte Rendimiento Escolar en Comunicación = Alto	,686	,358	1,315
Para cohorte Rendimiento Escolar en Comunicación = Bajo	1,943	,344	10,973
N de casos válidos	39		

Fuente: Elaboración propia

En los estudiantes de sexo masculino, la asociación entre la Categoría Visual Alterada (conformado por el grupo con Impedimento Visual Moderado y/o Severo en ambos ojos, o la combinación de estos) y el grupo con Categoría Visual Normal (A.V 20/20 – 20/30 en ambos ojos) asociado al Rendimiento Escolar en Comunicación, se encontró un OR 0.353 (IC 95% 0.033 - 3.731, $p = 0.370$), resultando estos valores no estadísticamente significativos.

Tabla 13. Asociación entre la Categoría Visual y el Rendimiento Escolar en Comunicación, en las estudiantes de sexo femenino de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, Lima, 2016.

Categoría Visual*Rendimiento Escolar en Comunicación tabulación cruzada

		Rendimiento Escolar en Comunicación		Total
		Alto	Bajo	
Categoría Visual	Normal	17	12	29
	Alterada	1	2	3
Total		18	14	32

Fuente: Elaboración propia

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	,706 ^a	1	,401		
Corrección de continuidad ^b	,053	1	,819		
Razón de verosimilitud	,705	1	,401		
Prueba exacta de Fisher				,568	,404
Asociación lineal por lineal	,684	1	,408		
N de casos válidos	32				

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,31.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: Elaboración propia

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Odds ratio para Categoría Visual (Normal / Alterada)	2,833	,230	34,921
Para cohorte Rendimiento Escolar en Comunicación = Alto	1,759	,345	8,969
Para cohorte Rendimiento Escolar en Comunicación = Bajo	,621	,250	1,542
N de casos válidos	32		

Fuente: Elaboración propia

En las estudiantes de sexo femenino, la asociación entre la Categoría Visual Alterada (conformado por el grupo con Impedimento Visual Moderado y/o Severo en ambos ojos, o la combinación de estos) y el grupo con Categoría Visual Normal (A.V 20/20 – 20/30 en ambos ojos) asociado al Rendimiento Escolar en Comunicación, se encontró un OR

2.833 (IC 95% 0.230 - 34.921, $p = 0.401$), resultando que las mujeres con categoría visual normal tienen 2.8 veces más probabilidad de tener un Alto Rendimiento Escolar en el curso de Comunicación, que las mujeres que tienen Categoría Visual Alterada, sin embargo, este resultado no alcanza significancia estadística.

Tabla 14. Asociación entre la Anomalía Visual Refractiva y el Rendimiento Escolar en Comunicación, en los estudiantes de sexo masculino de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, Lima, 2016.

Anomalía Visual*Rendimiento Escolar en Comunicación tabulación cruzada

		Rendimiento Escolar en Comunicación		Total
		Alto	Bajo	
Anomalía Visual	Sin Anomalía Visual	18	17	35
	Si es Refractivo	11	4	15
Total		29	21	50

Fuente: Elaboración propia

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	2,068 ^a	1	,150	,215	,130
Corrección de continuidad ^b	1,267	1	,260		
Razón de verosimilitud	2,140	1	,144		
Prueba exacta de Fisher					
Asociación lineal por lineal	2,027	1	,155		
N de casos válidos	50				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6,30.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: Elaboración propia

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Odds ratio para Anomalia Visual (Sin Anomalia Visual / Si es Refractivo)	,385	,103	1,445
Para cohorte Rendimiento Escolar en Comunicación = Alto	,701	,450	1,093
Para cohorte Rendimiento Escolar en Comunicación = Bajo	1,821	,736	4,506
N de casos válidos	50		

Fuente: Elaboración propia

En los estudiantes de sexo masculino, la asociación entre la Anomalia Visual Refractiva y el grupo con Sin Anomalia Visual, asociado al Rendimiento Escolar en Comunicación, se encontró un OR 0.385 (IC 95% 0.103 – 1.445, $p = 0.150$), resultando estos valores no estadísticamente significativos.

Tabla 15. Asociación entre la Anomalia Visual Refractiva y el Rendimiento Escolar en Comunicación, en las estudiantes de sexo femenino de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, Lima, 2016.

Anomalia Visual*Rendimiento Escolar en Comunicación tabulación cruzada

		Rendimiento Escolar en Comunicación		Total
		Alto	Bajo	
Anomalia Visual	Sin Anomalia Visual	17	12	29
	Si es Refractivo	11	10	21
Total		28	22	50

Fuente: Elaboración propia

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	,192 ^a	1	,661		
Corrección de continuidad ^b	,023	1	,881		
Razón de verosimilitud	,192	1	,661		
Prueba exacta de Fisher				,775	,440
Asociación lineal por lineal	,189	1	,664		
N de casos válidos	50				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 9,24.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: Elaboración propia

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Odds ratio para Anomalía Visual (Sin Anomalía Visual / Si es Refractivo)	1,288	,416	3,991
Para cohorte Rendimiento Escolar en Comunicación = Alto	1,119	,672	1,863
Para cohorte Rendimiento Escolar en Comunicación = Bajo	,869	,466	1,621
N de casos válidos	50		

Fuente: Elaboración propia

En las estudiantes de sexo femenino, la asociación entre la Anomalía Visual Refractiva y el grupo Sin Anomalía Visual, asociado al Rendimiento Escolar en Comunicación, se encontró un OR 1.288 (IC 95% 0.416 – 3.991, $p = 0.661$), resultando que las mujeres Sin Anomalía Visual tienen 1.3 veces más probabilidad de tener un Alto Rendimiento Escolar en el curso de

Comunicación, que las mujeres que tienen una Anomalía Visual Refractiva, sin embargo, este resultado no alcanza significancia estadística.

Tabla 16. Asociación entre la Anomalía Visual No Refractiva y el Rendimiento Escolar en Comunicación, en los estudiantes de sexo masculino de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, Lima, 2016.

Anomalía Visual*Rendimiento Escolar en Comunicación tabulación cruzada

		Rendimiento Escolar en Comunicación		Total
		Alto	Bajo	
Anomalía Visual	Sin Anomalía	18	17	35
	No es Refractivo	1	6	7
Total		19	23	42

Fuente: Elaboración propia

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	3,249 ^a	1	,071		
Corrección de continuidad ^b	1,922	1	,166		
Razón de verosimilitud	3,609	1	,057		
Prueba exacta de Fisher				,105	,080
Asociación lineal por lineal	3,171	1	,075		
N de casos válidos	42				

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,17.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: Elaboración propia

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Odds ratio para Anomalia Visual (Sin Anomalia / No es Refractivo)	6,353	,691	58,397
Para cohorte Rendimiento Escolar en Comunicación = Alto	3,600	,570	22,734
Para cohorte Rendimiento Escolar en Comunicación = Bajo	,567	,359	,894
N de casos válidos	42		

Fuente: Elaboración propia

En los estudiantes de sexo masculino, la asociación entre la Anomalia Visual No Refractiva y el grupo Sin Anomalia Visual, asociado al Rendimiento Escolar en Comunicación, se encontró un OR 6.353 (IC 95% 0.691 – 58.397, $p = 0.071$), resultando que los escolares de sexo masculino Sin Anomalia Visual tienen 6.4 veces más probabilidad de tener un Alto Rendimiento Escolar en el curso de Comunicación, que los escolares (varones) que tienen una Anomalia Visual No Refractiva, sin embargo, este resultado no alcanza significancia estadística.

Tabla 17. Asociación entre la Anomalia Visual No Refractiva y el Rendimiento Escolar en Comunicación, en las estudiantes de sexo femenino de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, Lima, 2016.

Anomalia Visual*Rendimiento Escolar en Comunicación tabulación cruzada

		Rendimiento Escolar en Comunicación		Total
		Alto	Bajo	
Anomalia Visual	Sin Anomalia	17	12	29
	No es Refractivo	2	6	8
Total		19	18	37

Fuente: Elaboración propia

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	2,837 ^a	1	,092		
Corrección de continuidad ^b	1,651	1	,199		
Razón de verosimilitud	2,932	1	,087		
Prueba exacta de Fisher				,124	,099
Asociación lineal por lineal	2,760	1	,097		
N de casos válidos	37				

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,89.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Fuente: Elaboración propia

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Odds ratio para Anomalía Visual (Sin Anomalía / No es Refractivo)	4,250	,729	24,769
Para cohorte Rendimiento Escolar en Comunicación = Alto	2,345	,680	8,091
Para cohorte Rendimiento Escolar en Comunicación = Bajo	,552	,306	,995
N de casos válidos	37		

Fuente: Elaboración propia

En las estudiantes de sexo femenino, la asociación entre la Anomalía Visual No Refractiva y el grupo Sin Anomalía Visual, asociado al Rendimiento Escolar en Comunicación, se encontró un OR 4.250 (IC 95% 0.729 – 24.769, $p = 0.092$), resultando que las escolares Sin Anomalía Visual tienen 4.3 veces más probabilidad de tener un Alto Rendimiento Escolar en el curso de Comunicación, que las escolares que tienen una Anomalía Visual No Refractiva, sin embargo, este resultado no alcanza significancia estadística.

5.2 DISCUSIÓN

El Rendimiento Escolar se ve influenciado por diversos factores en los que podemos enumerar de manera general al factor fisiológico, social (incluyendo a los geográficos, económicos y culturales), psicológico y pedagógico.

El presente estudio aborda una variable que forma parte del factor fisiológico: la “Agudeza Visual” (A.V), con el objetivo de determinar la asociación entre la Categoría Visual y el Rendimiento Escolar en el curso de Comunicación, materia tomada como referencia debido a que la visión se encuentra estrechamente relacionada al proceso de aprendizaje, de lectura y en general al lenguaje, además el curso de Comunicación que representa a la “lectura” en nuestro medio, sumado a las matemáticas y la ciencia, son las 3 materias que se toman como referencia en pruebas internacionales, como la realizadas por el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA),³⁵ cuyos resultados son la base para las decisiones políticas educativas globales y tomados como referencia en nuestro medio.

En Latinoamérica la prevalencia de anomalías visuales de tipo refractiva en los escolares se reporta entre el 4 al 20%, en Perú esta cifra varía entre 7.3% y 46.3%.⁶ En nuestra investigación, se tomó como muestra a escolares entre el 1er y 6to grado de primaria, los casos fueron 60 escolares, que representa el 52.2% de la muestra y 55 (47.8%)

escolares, como controles. Dentro del grupo de casos, los varones constituyeron el 52.6% (30), en los controles representó el 47.4% (27); las mujeres representaron el 51.7% (30) y 48.3% (28) en los grupos de caso y control respectivamente. La media aritmética para la edad en el grupo de casos fue de 8.52, con un valor mínimo de 6 y máximo de 12; en el grupo control, la media aritmética fue 8.60, siendo 6 el mínimo valor y 12 el máximo.

En nuestra investigación, la herramienta usada para determinar la agudeza visual fue la Cartilla de Snellen para letrados y la Cartilla de letra "E" direccional de Snellen para iletrados, logrando así la detección de los escolares con ametropías. A partir de los valores de agudeza visual se pudo clasificar a los escolares en 2 grupos, conformados por los que presentan la A.V Normal (20/20 – 20/30) en ambos ojos y los de A.V Alterada (por lo menos un ojo con A.V distinta a 20/20 – 20/30), dentro del grupo con A.V Alterada tenemos 2 subcategorías: con Impedimento Visual (Impedimento Visual Leve, Moderado y Severo), cuando la A.V va desde “No percibe la Luz” (NPL) hasta 20/60 y Sin Impedimento visual (Probable Hipermetropía) cuando la A.V se encuentra entre 20/10 y 20/15. También se hizo uso del Agujero Estenopeico, de acuerdo a los resultados obtenidos clasificamos a los escolares como: Con Anomalía Visual (Refractiva y No refractiva) y Sin Anomalía Visual.

De la evaluación inicial de la A.V para el Ojo Derecho podemos decir que el 65.2% (75) de escolares presentaron A.V normal, de los cuales 40 (53.3%) pertenecía al grupo de casos y 35 (46.7%) a los controles, el resto (34.8%) presentó algún grado de Alteración Visual. En cuanto al Ojo Izquierdo, el 64.3% (74) de escolares presentó A.V. normal, divididos en 52.7% (39) casos y 47.3% (35) controles; el 35.7% (41) de escolares presentó A.V. Alterada.

En este estudio encontramos que el 44.3% (51) de escolares presenta Categoría Visual Alterada, es decir, una A.V diferente a normalidad en al menos un ojo. Este resultado es similar a lo encontrado por Lara y Valdivia¹² en Ancón, Perú, en el año 2014, en donde el 42% presentó Alteración de la A.V.

En el presente estudio se identificó que la alteración visual más frecuente en los escolares amétropes, fue el Impedimento Visual Leve, con un 41.2% para el ojo derecho y 43.1% para el ojo izquierdo. Solo se halló un caso (2.0%) de Impedimento Visual Severo y correspondió al grupo control del ojo derecho. El Impedimento Visual Leve también fue la alteración visual más prevalente en el estudio realizado por Lara y Valdivia,¹² presente en el 23% de su población (el 54.76% de los amétropes).

El porcentaje de alumnos que presentó una A.V entre 20/10 y 20/15, considerados como Probables Hipermetropes, fue del 4.3%; Cerrate et

al.³⁶ en su estudio en regiones priorizadas (por pobreza y extrema pobreza) del Perú obtuvo como resultado que el 0.9% de su muestra era hipermetrope; mientras que en el extranjero se reporta una mayor prevalencia, como lo observado por Colmenares et al.³⁷ en Venezuela, con un 8.3% y Palomino²⁰ en España con 9% de hipermetropes.

Al hacer uso de los Agujeros Estenopeicos como parte de la toma de agudeza visual, según la recomendación de la “Guía de Práctica Clínica para la detección, diagnóstico, tratamiento y control de errores refractivos en niñas y niños mayores de 3 años y adolescentes”, se observó que 36 (70.6%) de los estudiantes amétropes, corregía su agudeza visual, este fenómeno nos sugiere como etiología al error refractivo para este grupo de escolares; los 15 (29.4%) escolares restantes del grupo de amétropes, presentarían etiologías no refractivas para su alteración visual. Es importante mencionar que si bien es cierto que el 70.6% de estudiantes con alteraciones visuales presentaron aparente anomalía refractiva, una parte de ellos pueden concomitantemente tener otras anomalías de visión (binoculares, acomodativas y oculomotoras), como lo menciona Lázaro et al.⁸

Al relacionar las variables “Categoría Visual” y “Rendimiento Escolar en Comunicación”, de los alumnos que presentaron algún grado de Impedimento Visual o Posible Hipermetropía en ambos ojos y el grupo con Categoría Visual Normal (A.V 20/20 – 20/30 en ambos ojos), se obtuvieron resultados que no alcanzaron significancia estadística.

Al relacionar la “Anomalía Visual Refractiva” y el “Rendimiento Escolar en Comunicación”, se obtuvieron resultados no estadísticamente significativos, sin embargo, si se halló asociación al relacionar la “Anomalía Visual No Refractiva” y el “Rendimiento Escolar en Comunicación” obteniéndose un OR 4.828 (IC 95% 1.242 - 18.762, $p = 0.016$), logrando significancia estadística.

Al reagrupar las variables de acuerdo al sexo y considerando la relación de la “Categoría Visual Alterada” (Impedimento Visual Moderado-Severo) y “Categoría Visual Normal” o la “Anomalía Visual Refractiva” y el grupo “Sin Anomalía Visual”, asociándolas al “Rendimiento Escolar en Comunicación”, se obtuvo para el sexo femenino una tendencia de asociación por lo que las estudiantes con Categoría Visual Normal o Sin Anomalía Visual, tendrían más probabilidad de tener un Alto Rendimiento escolar en el curso de Comunicación, con respecto a las mujeres que tienen alguna alteraciones visual, sin embargo, estos resultados no alcanzaron significancia estadística.

Cuando se asociaron las variables “Anomalía Visual No refractiva” y “Sin Anomalía Visual” relacionada al “Rendimiento Escolar en Comunicación”, se observó para ambos sexos el aumento de probabilidades de obtener un mejor rendimiento siempre que se encuentren sin una anomalía visual, sin embargo, estos resultados no alcanzaron significancia estadística.

Por todo lo antes descrito, podemos decir que a pesar de que exista evidencia teórica sobre la asociación entre la agudeza visual y el rendimiento escolar, nuestra investigación no halló dicha relación como significativamente estadística, compartiendo así nuestros resultados con Martínez,³⁸ Lafuente²⁴ y Gutiérrez.²⁷ Enríquez et al.²⁶ en Colombia, en 2013, al investigar factores de riesgo asociados al bajo rendimiento académico en escolares, concluyó que las deficiencias visuales u otras anomalías oculares presentan un leve asociación ($p=0.057$), mientras que la variable más significativa en su estudio fue la “Deprivación socio afectiva - Problemas de maltrato” con un valor $p = 0.000002$.

Lázaro⁸ en España, en 2013, determina en su investigación que las anomalías refractivas no son estadísticamente significativas ($p = 0,437$), no siendo así para las anomalías no refractivas, a predominio de las oculomotoras ($p = 0,001$), partiendo de esta premisa, en nuestra investigación el 70.6% de amétropes presentó alteraciones refractivas, por lo que la ausencia de asociación en las variables descritas correspondería a este grupo. Al igual que Lázaro⁸, al asociar, al grupo de escolares con anomalías visuales no refractivas y su rendimiento escolar, se obtuvo una relación de asociación significativa.

Maples¹¹ mencionan que las anomalías de tipo no refractivo: binocular, acomodativa, oculomotora y los trastornos visomotores, son mejores predictores del rendimiento académico, en comparación con los factores socio-demográficos tradicionalmente estudiados. Grisham et al.³⁹

menciona que los estudiantes con pobre lectura tienen problemas con la visión binocular y de acomodación. Sánchez y Antonio²³ determinaron una relación directa entre el bajo rendimiento académico y los bajos resultados en las habilidades viso-perceptivas y viso-motrices.

Páez y Perea²⁵ demostraron la relación entre las alteraciones de acomodación, movimientos sacádicos e insuficiencia de convergencia con el mal desempeño en lecto-escritura; Castillo y Membreño²² de forma similar, encontraron una asociación entre alteraciones de acomodación, los movimientos sacádicos y el bajo rendimiento académico.

En la presente investigación, también se obtuvo como resultado que el sexo femenino y la agudeza visual normal o la ausencia de anomalía visual, podría estar asociada a un mejor rendimiento escolar en el curso de comunicación, ese hecho guarda relación con lo señalado por Reynoso⁴⁰ y lo observado en los resultados de PISA³⁵ en donde mencionan que el género femenino de manera general, tiene más probabilidades de tener buen rendimiento en lectura y en ciencia, siendo lo opuesto para el género masculino.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- La Categoría Visual Normal predominó en los escolares de primaria de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, Lima, 2016, con el 55.7% de alumnado, el resto (44.3%) correspondió a la Categoría Visual Alterada.
- El Impedimento Visual más frecuente en los escolares amétropes de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, Lima, 2016, fue el Impedimento Visual Leve, con un 56.8% para el ojo derecho y 61.1% para el ojo izquierdo.
- Las Anomalías Visuales Refractivas estuvieron presentes en el 70.6% de los escolares de primaria con anomalías y en menor proporción las No Refractivas (29.4%).
- La Agudeza Visual por sí sola, no es una variable determinante para el Rendimiento Escolar en el curso de Comunicación de la I.E N° 7215 “Naciones Unidas” UGEL 01 SJM, Lima, 2016.
- La asociación entre la Anomalía Visual Refractiva y el Rendimiento Escolar en Comunicación, no presentó relación estadísticamente significativa.
- La Anomalía Visual No Refractiva es un factor de riesgo para el Bajo Rendimiento Escolar en Comunicación, ya que estos alumnos presentaron 4.8 veces más probabilidad de tener Bajo Rendimiento en comparación con los estudiantes que no tuvieron anomalías visuales.

- La asociación entre la Categoría Visual Alterada (Impedimento Visual Moderado y Severo) y el Rendimiento Escolar en Comunicación, en relación al sexo, evidenció una tendencia de asociación en la cual los escolares de sexo femenino con categoría visual normal tienen mayor probabilidad de tener un Alto Rendimiento Escolar en el curso de Comunicación, a diferencia de las que presentaron alteraciones visuales, sin embargo este resultado no alcanzó significancia estadística.
- La asociación entre la Anomalía Visual Refractiva y el Rendimiento Escolar en Comunicación, en relación al sexo, evidenció una tendencia de asociación en la cual los escolares de sexo femenino sin anomalía visual tienen mayor probabilidad de tener un Alto Rendimiento Escolar en el curso de Comunicación, a diferencia de las que presentaron anomalía visual refractiva, sin embargo este resultado no alcanzó significancia estadística.
- La asociación entre la Anomalía Visual No Refractiva y el Rendimiento Escolar en Comunicación, evidenció una tendencia de asociación para ambos sexos, siendo mayor para el sexo masculino, en la cual los escolares sin anomalía visual tienen mayor probabilidad de tener un Alto Rendimiento Escolar en el curso de Comunicación, a diferencia de los que presentaron anomalía visual no refractiva, sin embargo este resultado no alcanzó significancia estadística.

6.2 RECOMENDACIONES

- Dada la prevalencia importante de alteraciones visuales en los escolares, la cual se presenta como una condición latente, es importante realizar programas de tamizaje precoz (previo inicio de la etapa escolar) a fin de detectar deficiencias visuales que en algunos casos mermarán el aprendizaje y posterior rendimiento escolar.
- Al ser el impedimento visual leve la categoría visual más frecuente en escolares amétropes, se tiene la oportunidad de brindar tratamiento efectivo y seguro, ya que de hacerse un diagnóstico tardío, asociado a mayor impedimento visual que condicione a una mayor diferencia entre el defecto visual de un ojo y el otro, más probable y más grave la anisometropía, por lo que se debería de incrementar programas de capacitación a los profesores en donde pueden aprender como conocer la salud visual de sus alumnos, tomando en cuenta la participación de los padres de familia.
- Las anomalías visuales en general, independientemente de su etiología, deben ser tratadas, a fin de no generar discapacidad, retraso escolar y afectar las futuras oportunidades laborales, por lo que se debería de informar y orientar a los padres de familia sobre la importancia de la valoración oftalmológica de sus hijos.
- La deficiencia visual como factor de riesgo para el bajo rendimiento escolar, sigue siendo un tema de debate para varios investigadores, por lo que se sugiere seguir realizando futuros trabajos con muestras más grandes de alumnos y evaluar además de la variables presentadas en

este estudio, otras variables como: los problemas de maltrato, el ausentismo escolar, los problemas disciplinarios, el número de hermanos y la constitución familiar, variables las cuales fueron identificadas como significativas en estudios extranjeros.

- Los errores de refracción son la principal causa de discapacidad visual en el mundo actual, al ser un trastorno fácilmente diagnosticable y corregible, es importante continuar y apoyar las estrategias de salud ocular establecidas, a fin de implementarlas y mejorarlas, para que todo el que la necesite pueda tener acceso a estas.
- Los errores no refractivos deben ser diagnosticados y tratados oportunamente por el especialista en oftalmología y para algunos casos el tratamiento deberá ser multidisciplinario, se deberá dar seguimiento por los padres de familia en casa y los profesores en la escuela, ya que son estos los que están más en contacto con el escolar, con el fin de ayudar al niño a cumplir con las terapias oculares y el uso de lentes correctores.
- Se recomienda que los estudiantes se realicen un examen oftalmológico anualmente, una vez iniciada la etapa escolar, ya que además de diagnosticar y tratar las posibles anomalías visuales, se podrá hacer seguimiento, observar la evolución y determinar mejoras en el tratamiento, con el fin de ofrecer un mejor pronóstico, y un mejor aprovechamiento escolar.
- Se deberían de crear talleres de lectura y brindar tutoría en el curso de comunicación a los alumnos que presentan problemas visuales, para fomentar mejoras en el aprendizaje y rendimiento de esta materia,

mientras paralelamente se trata el déficit visual que presentan los escolares.

- Al ser la agudeza visual inherente al ser humano y la educación escolar necesaria para el desarrollo de todo niño en el mundo actual, teniendo en cuenta que el rendimiento escolar tiene un impacto significativo en el fortalecimiento social, sumado a las pocas investigaciones que nos brindan información de dicha relación en nuestra realidad, entra en contexto la importancia de seguir realizando futuros trabajos de investigación, para determinar la relación de asociación entre las anomalías visuales y el rendimiento escolar en el medio local.

BIBLIOGRAFÍA

1. 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. [Base de datos en línea]. Lima: Ministerio de Salud; 2014. [fecha de acceso 14 de junio de 2016]. Disponible en: http://www.minsa.gob.pe/dgsp/documentos/Guias/RM648_2014_MINSA_.pdf
2. Bonafonte S, Bonafonte E. Esquemas clínico-visuales en Oftalmología. 3 ed. Barcelona: Masson – Elsevier; 2016.
3. Organización Mundial de la Salud. Ceguera y discapacidad visual [monografía en internet]. Secretaría general de la OMS; 2014 [13/06/16]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/>
4. eCIE10ES [internet]. España: Edición electrónica de la CIE-10-ES Diagnósticos. c1948-2016 [actualizada en enero de 2016; fecha de acceso 14 de junio de 2016]. Disponible en: https://eciemaps.mpsi.es/ecieMaps/browser/index_10_mc.html.
5. González Saucedo A, García Heredia F, Ramírez Martínez R. Discapacidad visual. CULCyT, 2013; (51Suppl 2): 193 – 205.
6. Beltrán J, Callejas D. Efecto de la corrección de desórdenes de refracción ocular sobre el rendimiento escolar: una revisión de la literatura. Bol Inst Nac Salud. 2015; 21 (10-12): 181-6.
7. Medrano Muñoz S.M. Influencia del sistema visual en el aprendizaje del proceso de lectura. Cien. Tecnol. Salud. Vis. Ocul. 2011;9(2):91-103.

8. Lázaro M, García JA, Perales FJ. Anomalías de la visión y rendimiento escolar en Educación Primaria. Un estudio piloto en la población granadina. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 2013; 27(1): 101-119.
9. Chen Ai–Hong, Bleything Willard, Lim Yee-Yin. Relating vision status to academic achievement among year-2 school children in Malaysia. *Optometry* 2011;82(5):267-273.
10. Basch CE. Vision and the achievement gap among urban minority youth. *J Sch Health*. 2011; 81(10): 599-605.
11. Maples WC. Visual factors that significantly impact academic performance. *Optometry*. 2003;74(1):35–49.
12. Lara Lobato D, Valdivia Honor Y. Agudeza visual y rendimiento escolar en alumnos del segundo y tercer año de educación primaria del colegio Villas de Ancón, 2014. En: Libro de Resúmenes: V Simposio Jornada de Investigación. Lima; Universidad Privada Norbert Wiener; 2014.p.34-35.
13. Saraguro Fárez J. La agudeza visual y el desarrollo académico en niños del sexto año de educación básica de la escuela San Juan Bautista de La Salle de la ciudad de Loja. [Tesis pregrado]. Universidad Nacional de Loja. Loja; 2012.
14. Macías A. Demografía de la baja visión y de la ceguera en España. [Tesis magistral]. Valladolid: Universidad de Valladolid; 2015.
15. 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):328-333.

16. Cogollo Arrieta D. Detección y prevención de la ambliopía en escolares. [Tesis magistral]. Pamplona: Universidad Pública de Navarra; 2015.
17. Narayanasamy S, Vincent SJ, Sampson GP, Wood JM. Simulated hyperopic anisometropia and reading, visual information processing, and reading-related eye movement performance in children. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2014;55(12):8015–23.
18. Narayanasamy S, Vincent SJ, Sampson GP & Wood JM. Simulated astigmatism impairs academic-related performance in children. *Ophthalmic Physiol Opt* 2015; 35:8–18.
19. Narayanasamy S, Vincent SJ, Sampson GP & Wood JM. Impact of Simulated Hyperopia on Academic-Related Performance in Children. *Optometry and Vision Science* 2015;92(2):227 – 236.
20. Palomino L. Anomalías refractivas y binoculares en adolescentes con bajo rendimiento académico. *Gaceta de Optometría y Óptica oftálmica*, 2014; 489: 26-33.
21. Agüin Victor, Cisneros Ligia, Meléndez Rosa, Minerlines Racamonde, Monagas Andrea, Agüin Eduardo. Rendimiento académico y ametropía en escolares. *Academia Biomédica Digital* 2014;59:1-6.
22. Castillo Martínez LJ y Membreño Somarriba WR. Relación de la función de los movimiento sacádicos y el rendimiento académico en escolares de 7 a 12 años de edad en el Centro Educativo Doris María Morales en el periodo de Octubre-Noviembre del año 2015 en la Ciudad de Managua [monografía en internet]. Nicaragua: Optometría. Facultad de Ciencias Médicas; 2016 [15/01/2017]. Disponible en <http://repositorio.unan.edu.ni/2196/>.

23. Sánchez Arévalo B, Antonio Mercado J. Relación de los problemas Viso-perceptuales y de integración Viso-motriz con el desempeño escolar en niños de 4to y 5to grado en el Instituto Técnico la Inmaculada de la Ciudad de Managua en el año 2015 [monografía en internet]. Nicaragua: Optometría. Facultad de Ciencias Médicas; 2016 [15/01/2017]. Disponible en <http://repositorio.unan.edu.ni/2112/>.
24. 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): 16-20.
25. Páez SB, Perea YH. Relación entre el sistema de acomodación, el sistema de vergencias y los problemas de lecto-escritura en los niños de segundo a cuarto de primaria de un colegio de Bogotá. Nova - Publicación Científica. 2007; 5(7): 57-64.
26. Enríquez Guerrero CL, Segura Cardona AM, Tovar Cuevas JR. Factores de riesgo asociados a bajo rendimiento académico en escolares de Bogotá. Investigaciones Andina. 2013; 15(26): 654-666.
27. Gutiérrez Mendoza J. Rendimiento escolar en niños de 2do a 6to año de educación básica con una deficiente agudeza visual, en la escuela "26 de Junio" durante el periodo escolar 2013-2014. [Tesis pregrado]. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2015.
28. Del Pozo Moreno E, López Mora V. Influencia de la agudeza visual en relación con el rendimiento escolar en niños de 7 a 11 años de la escuela Instituto Técnico Superior Consejo Provincial de Pichincha

- durante el periodo junio – noviembre del 2015. [Tesis pregrado]. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2015.
29. Benalcázar Chiluisa F. Ametropías en escolares con bajo rendimiento intelectual de la escuela Alicia Macuard de Yerovi Cantón Salcedo, abril 2014 - marzo 2015. [Tesis pregrado]. Ambato: Universidad Regional Autónoma De Los Andes, 2016.
30. Alemañy J, Villar R. Oftalmología. 4ta ed. La Habana: Ciencia Médica; 2003.
31. Maldonado M, Pastor J. Guiones de Oftalmología. 2da ed. España: McGraw-Hill; 2012.
32. Santiesteban R. Oftalmología pediátrica. La Habana: Ciencia Médica; 2010.
33. Garcia Blasco A. Relación entre la binocularidad y el rendimiento escolar. [Tesis magistral]. España: Universidad Politécnica de Cataluña; 2012.
34. Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular. [Base de datos en línea]. Lima: Ministerio de Educacion; 2008. [fecha de acceso 15 de junio de 2016]. Disponible en: www.minedu.gob.pe/DeInteres/xtras/download.php?link=dcn_2009.pdf
35. Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos: Estudiantes de bajo rendimiento, ¿por qué se quedan atrás y cómo ayudarles a tener éxito? [Base de datos en línea]. Secretaría general del PISA; 2016 [10/01/2017]. Disponible en: <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-Estudiantes-de-bajo-rendimiento.pdf>

36. VISION 2020 [Internet]. Visión 2020 Latinoamérica; 2015 [acceso 18 de enero de 2017]. Cerrate Angeles A, Fernández Ocampo J, Li Hoyos L, Guevara Vargas L, Flores Boza A, Dulanto Reinoso V, et al. Errores refractivos en niños de 6 a 11 años en las regiones priorizadas del Perú Agosto 2011 a octubre 2013. Disponible en: <https://vision2020la.wordpress.com/2014/04/30/errores-refractivos-en-ninos-de-6-a-11-anos-en-las-regiones-priorizadas-del-peru-agosto-2011-a-octubre-2013-2/#more-1876>.
37. Colmenares V, Dávila G, Fargier L, Mora M y Pérez S. Relación de la miopía y de la hipermetropía con el rendimiento escolar en el Núcleo Educativo Rural Sulbarán, municipio Campo Elías, Mérid, 2008. Revista Científica Juvenil 2009; 8: 25-30.
38. Martínez Zelada M. Evaluación de la agudeza visual y su relación con el rendimiento escolar. [Tesis pregrado]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala; 1994.
39. Grisham D, Powers M, Riles P. Visual skills of poor readers in high school. Optometry. 2007;78(10):542-549.
40. Reynoso Cantú EL. Factores que determinan el rendimiento escolar en el nivel secundario en el estado de Nuevo León. [Tesis doctoral]. Nuevo León: Universidad Autónoma de Nuevo León; 2011.

ANEXOS ANEXO 1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	NATURALEZA DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR DEFINICIÓN OPERACIONAL	CRITERIO DE MEDICIÓN DEL INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
AGUDEZA VISUAL	Variable Independiente	Cuantitativa Discreta	La claridad o nitidez de la visión ocular o la capacidad del ojo para ver detalles finos.	Categoría visual	Resultado obtenido en la Cartilla de Snellen	Rangos de agudeza visual	Ordinal	Claridés con la que se ven perciben las letras de la Cartilla de Snellen a 20 pies de distancia.	Valor obtenido en la Cartilla de Snellen, registrado en la ficha de recolección de datos.

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	NATURALEZA DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR DEFINICIÓN OPERACIONAL	CRITERIO DE MEDICIÓN DEL INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
RENDIMIENTO ESCOLAR	Variable Dependiente	Cualitativa Dicotómica	Es el resultado de las metas alcanzadas en cuanto a habilidades, conocimientos y actitudes en el proceso de aprendizaje dentro del aula.	Alto rendimiento	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado y/o demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.	Escala de clasificación	Ordinal	AD + A	Ficha de recolección de datos.
				Bajo rendimiento	Cuando el estudiante está en camino o empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de estos, para lo cual requiere el acompañamiento y en algunos casos la intervención del docente durante un tiempo razonable de acuerdo a su ritmo y estilo de aprendizaje.			B + C	Ficha de recolección de datos.

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	NATURALEZA DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR DEFINICIÓN OPERACIONAL	CRITERIO DE MEDICIÓN DEL INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
SEXO	Variable Interviniente	Cualitativa Dicotómica	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas	Biológica	Masculino/ femenino	Identidad sexual	Nominal	0: Femenino 1: Masculino	Ficha de recolección de datos.
EDAD	Variable Interviniente	Cuantitativa Discreta	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales	Biológica	Edad en años transcurridos desde el nacimiento	Fecha de Nacimiento	Razón	Años cumplidos	Ficha de recolección de datos.
GRADO ESCOLAR	Variable Interviniente	Cuantitativa Discreta	Nivel académico que se alcanza en base a conocimientos	Social	Grado escolar que registra actualmente la Institución Educativa	1er Grado 2do Grado 3er Grado 4to Grado 5to Grado 6to Grado	Ordinal	Grado (escolar)	Ficha de recolección de datos.

ANEXO 2: AUTORIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN LA I.E N° 7215 “NACIONES UNIDAS” UGEL 01 SJM



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
I.E. N° 7215 “NACIONES UNIDAS”
UGEL N° 01- LIMA SUR

“Año de la Consolidación del Mar de Grau”

Villa El Salvador, 04 de Julio 2016

CARTA N° 005 - 2016-DIE N° 7215 “NNUU”-UGEL.01SJM

Señor
LÓPEZ SANCHEZ EDWARD AUGUSTO
Interno de Medicina Humana de la Universidad RICARDO PALMA

Tengo el agrado en dirigirme a Ud., en representación de la comunidad educativa a quien tengo el honor de dirigirlo, para saludarlo muy cordialmente y a la vez dar respuesta a su solicitud de fecha 30 de Junio del presente año.

La presente es para manifestarle, que mi despacho ha visto por conveniente extender la autorización para que realice su proyecto de investigación- tesis denominado **“ASOCIACIÓN ENTRE LA AGUDEZA VISUAL Y EL RENDIMIENTO ESCOLAR EN LA I.E. N° 7215 NACIONES UNIDAS, UGEL 01 SJM, LIMA, 2016”**, conjuntamente con la Lista de Alumnos del 1º al 6º grado de Educación Primaria de Menores del año 2016 y asimismo realizar la Evaluación de la Agudeza Visual en los estudiantes.

Esperando haber atendido a su pedido, no sin antes desearle los éxitos en su gran proyecto de tesis y vida profesional.

Sin otro particular, me suscribo de Ud., haciéndole la entrega de la información solicitada, para los fines que considere conveniente.

Atentamente,




Lic. Luis Alberto Saravia García
DIRECTOR

ANEXO 4: ESCALA DE EVALUACIÓN DEL TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD: EDAH

E D A H

HOJA DE ANOTACIÓN

NOMBRE: _____
 INSTITUCIÓN: _____
 EDAD: _____ SEXO: _____ FECHA: _____

RESPONDA A CADA CUESTION RODEANDO UN CIRCULO EL GRADO EN QUE EL ESTUDIANTE PRESENTA CADA UNA DE LAS CONDUCTAS DESCRITAS

NADA	POCO	BASTANTE	MUCHO
0	1	2	3

Nº	DESCRIPCIÓN	0	1	2	3	CATEGORÍA
1	Tiene excesiva inquietud motora	0	1	2	3	H
2	Tiene dificultades de aprendizaje escolar	0	1	2	3	DA
3	Molesta frecuentemente a otros niños	0	1	2	3	H
4	Se distrae fácilmente, muestra escasa atención	0	1	2	3	DA
5	Exige inmediata solución a sus demandas	0	1	2	3	H
6	Tiene dificultad para las actividades cooperativas	0	1	2	3	TC
7	Está en las nubes , ensimismado	0	1	2	3	DA
8	Deja por terminar las tareas que empieza	0	1	2	3	DA
9	Es mal aceptado por el grupo	0	1	2	3	TC
10	Niega sus errores o echa la culpa a otros	0	1	2	3	TC
11	A menudo grita en situaciones inadecuadas	0	1	2	3	TC
12	Contesta con facilidad. Es irrespetuoso, arrogante	0	1	2	3	TC
13	Se mueve constantemente, intranquilo	0	1	2	3	H
14	Discute y pelea por cualquier cosa	0	1	2	3	TC
15	Tiene explosiones impredecibles de mal genio	0	1	2	3	TC
16	Le falta sentido de la regla, del "juego limpio"	0	1	2	3	TC
17	Es impulsivo e irritable	0	1	2	3	H
18	Se lleva mal con la mayoría de sus compañeros	0	1	2	3	TC
19	Sus esfuerzos se frustran fácilmente, inconstante	0	1	2	3	DA
20	Acepta mal las indicaciones del profesor	0	1	2	3	TC

RESUMEN DE PUNTUACIONES	BAREMO	H	DA	TC	H+DA	H+DA+TC			
	PD								
	CENTIL								

ANEXO 5: RECOMENDACIONES PARA EL EXAMEN Y LA EVALUACIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL

Fuente: Guía de práctica clínica para la detección, diagnóstico, tratamiento y control de errores refractivos en niñas y niños mayores de 3 años y adolescentes.

RECOMENDACIONES PARA EL EXAMEN Y LA EVALUACIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL

EL EXAMEN DE LA AGUDEZA VISUAL EN LAS NIÑAS Y NIÑOS MAYORES DE 5 AÑOS Y ADOLESCENTES

En las niñas y niños que saben leer o conocen las letras, se usa la Cartilla de Snellen. En caso que no sepan leer, se procederá como en las niñas(os) menores de 5 años.

RECOMENDACIONES PARA EL USO DE LA CARTILLA DE SNELLEN EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

1) Se debe colocar la cartilla de Snellen sobre una superficie plana, ejecutarse la prueba de preferencia con luz natural o en un ambiente bien iluminado, evitando que una iluminación intensa se refleje en la cartilla de optotipos y provoque deslumbramiento en el niño a evaluar, colocando la cartilla a una

altura que la barra verde coincida con el eje visual del menor, la cual puede variar dependiendo de la estatura del escolar.

2) Debe medirse una distancia de 6 metros (20 pies) desde la cartilla hacia adelante, y marcarse en el piso o pared adyacente para tener una ubicación estable donde se posicionará el menor a ser evaluado.

3) Asegurarse que el menor conozca las letras y/o sepa leer, empezar primero con el ojo derecho, entonces cubrir el ojo izquierdo con el oclisor, de manera que pueda ver con el ojo derecho (OD) solamente. Comenzando desde arriba, hacerle leer cada fila de izquierda a derecha bajando hasta que todavía pueda distinguir las letras. Marcar y registrar la última fila de la cual pudo identificar todas las letras correctamente o la última línea en la que leyó más de la mitad de las letras u optotipos. Repetir el test con el ojo contralateral. El valor de la agudeza visual de un ojo corresponde a la fracción indicada a la izquierda de cada fila.

Modelo de registro de la Agudeza Visual

El registro de la Agudeza Visual (A.V) siempre debe escribirse primero el OD, luego el OI, de igual manera si se registra la agudeza visual con agujero estenopeico (A.V AE) o con lentes correctores (A.V.cc).

	A.V	A.V.AE	A.V.cc
OD	20/100	20/30	20/30
OI	CD 3mt	20/70	20/70

4) También se puede utilizar la cartilla de Snellen adaptada para trabajar a 3 metros, siguiendo las mismas indicaciones utilizadas para la cartilla de 6 metros.

EL EXAMEN DE LA AGUDEZA VISUAL EN LAS NIÑAS Y NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS

En los pre escolares que saben leer o conocen las letras se usa la Cartilla de Snellen. En caso que no sepan leer, se procederá a utilizar la cartilla de iletrados.

RECOMENDACIONES PARA EL USO DE LA CARTILLA DE SNELLEN PARA LETRADOS

Aplican las mismas indicaciones señaladas para el uso de la Cartilla de Snellen. Es importante que el menor de 5 años se encuentre relajado, en confianza, sin llorar, y con voluntad para colaborar con el examen.

EVALUACIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL CON CARTILLA DE SNELLEN PARA LETRADOS

1) Toma de la agudeza visual sin anteojos

1º: Colocar al paciente a 6 metros de la Cartilla de Snellen.

2º: Utilizar un ocluser para cubrir el ojo izquierdo e iniciar la evaluación del ojo derecho.

3°: Solicitar al paciente que lea de izquierda a derecha cada letra (optotipo) de cada fila de la Cartilla de Snellen. Empezando por la letra más grande (superior), hasta que el paciente manifieste que no ve la letra señalada o se equivoque.

4°: Anotar la agudeza visual que corresponda a la fracción ubicada al inicio de la última línea que pudo leer completa o la última línea a la que leyó más de la mitad de las letras u optotipos, esta representa la agudeza visual del escolar.

5°: Ocluir el ojo derecho y repetir secuencia 3° y 4°.

Para la cartilla de Snellen adaptada para 3 metros, se realizará el mismo procedimiento.

2) Toma de la agudeza visual con anteojos

1° Colocar al paciente a 6 metros de la Cartilla de Snellen con sus anteojos puestos.

2° Utilizar un oclisor para cubrir el ojo izquierdo e iniciar la evaluación del ojo derecho.

3° Solicitar al paciente que lea de izquierda a derecha cada letra (optotipo) de cada fila de la Cartilla de Snellen Empezando por la letra más grande (superior), hasta que el paciente manifieste que no ve la letra señalada o se equivoque.

4° Anotar la agudeza visual que corresponda a la fracción ubicada al inicio de la última línea que pudo leer completa o la última línea a la que

leyó más de la mitad de las letras u optotipos, esta representa la agudeza visual del escolar.

5° Ocluir el ojo derecho y repetir secuencia 3° y 4°.

Para la cartilla de Snellen adaptada para 3 metros, se realizara el mismo procedimiento.

EVALUACIÓN AGUDEZA VISUAL MENOR A 20/200

Cuando la agudeza visual de la niña, niño o adolescente no pueda ver la primera letra de la cartilla, se evaluará de la siguiente forma:

1° La evaluación se lleva a cabo por separado en cada ojo, empezando siempre con el ojo derecho.

2° Si no ve la primera letra superior (20/200), se procede a evaluar la visión con el sistema de "Cuenta Dedos" (CD), para lo cual se muestra 1, 2 o 3 dedos en diferente orden y a una distancia de 5 metros, y se pregunta al niño si logra ver los dedos mostrados. Si persiste en la falta de visión, se procede a acortar la distancia en 1 metro adicional, así de forma sucesiva hasta que logre contar correctamente los dedos mostrados. Se anotará la distancia más cercana a la cual pudo ver los dedos.

Ejemplo: Un niño con el ojo izquierdo cubierto manifiesta contar correctamente los dedos del examinador a 3 mts. de distancia, entonces su agudeza visual será OD: CD 3mt.

3° Si no puede contar los dedos a 1 mt se procede a evaluar si ve el "Movimiento de la Mano" (MM) con cada ojo, para lo cual se coloca la mano del examinador por delante del ojo no ocluido del niño y se pregunta si aprecia la mano: en caso de respuesta positiva, se moviliza la mano lateralmente y se pregunta si ve dicha maniobra. Si la respuesta es acertada, entonces su agudeza se anotará como OD: MM.

4° Si no ve el movimiento de las manos (MM), se procede a evaluar si "Percibe Luz" (PL), para lo cual se ilumina a 10 cm de distancia del ojo no ocluido con una linterna u oftalmoscopio directo, y se pregunta al niño si percibe la luz, si la respuesta es afirmativa, a continuación se retira la fuente lumínica y se repregunta por la percepción de la luz, si la respuesta es negativa, nos confirma el hallazgo, entonces su agudeza visual se anotará como OD: PL.

5° Si "No Percibe la Luz" (NPL), nos indica que el ojo se encuentra en estado no funcionante o Ceguera Total, entonces su agudeza visual se anotará como OD: NPL.

EVALUACIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL CON CARTILLA DE LETRA "E" DIRECCIONAL DE SNELLEN PARA ILETRADOS

1) Toma de la agudeza visual sin anteojos:

1° Colocar al paciente a 6 metros de la Cartilla de Letra "E" Direccional de Snellen.

2° Familiarizar al paciente menor con la letra 'E', con un modelo de madera de la letra E a una distancia entre 0.5 a 1 metro entrenándolo en indicar con la mano la direccionalidad de las barras de dicha letra en las cuatro posiciones básicas (arriba, abajo, derecha e izquierda).

3° Utilizar un ocluser para cubrir el ojo izquierdo e iniciar la evaluación del ojo derecho.

4° Solicitar al menor que señale con su mano la direccionalidad de las barras de la letra "E" contenidas en cada fila, de izquierda a derecha. Empezar por la letra "E" más grande (superior), hasta que el paciente manifieste que no ve la letra señalada o se equivoque en su direccionalidad.

5° En caso de niñas o niños de 3 a 5 años de edad, hacerles la prueba hasta la línea que corresponda a 20/30 que es lo considerado normal para su edad.

6° Anotar la agudeza visual que corresponde a la fracción ubicada al inicio de la última línea que pudo leer completa o la última línea a la que leyó más de la mitad de las letras u optotipos, esta representa la agudeza visual del evaluado

7° Ocluir el ojo derecho y repetir secuencia 3° y 4°.



Letra "E" en sus cuatro posiciones básicas

Para la cartilla de Snellen adaptada para 3 metros, se realizará el mismo procedimiento.

2) Toma de la agudeza visual con anteojos:

1° Colocar al paciente menor con sus anteojos a 6 metros de la Cartilla de Letra "E" Direccional de Snellen.

2° Familiarizar al menor con la letra "E", entrenándolo en indicar con la mano la direccionalidad de las barras de dicha letra en las cuatro posiciones básicas /arriba, abajo, derecha e izquierda).

3° utilizar un ocluser para cubrir el ojo izquierdo e iniciar la evaluación del ojo derecho.

4° Solicitar al menor que señale con su mano la direccionalidad de las barras de la letra "E" contenidas en cada fila, de izquierda a derecha. Empezar por la letra E" más grande (superior), hasta que el paciente manifieste que no ve la letra señalada o se equivoque en su direccionalidad.

5° Anotar la agudeza visual que corresponde a la fracción ubicada al inicio de la última línea que pudo leer completa o la última línea a la que leyó más de la mitad de las letras u optotipos, esta representa la agudeza visual del evaluado.

6° Ocluir el ojo derecho y repetir secuencia 3° y 4°.

Para la cartilla de Snellen adaptada para 3 metros, se realizará el mismo procedimiento.

ANEXO 6: RANGOS DE NORMALIDAD Y DETERIORO DE LA AGUDEZA VISUAL

AGUDEZA VISUAL	CATEGORIA VISUAL
20/20 – 20/30	Normal
20/40 – 20/60	Impedimento Visual Leve
20/70 – 20/200	Impedimento Visual Moderado
<20/200 – 20/400	Impedimento Visual Severo
<20/400 – NPL	Ceguera

Fuente: <http://www.who.int/es/>

ANEXO 7: CARTILLA DE SNELLEN

CARTILLA DE SNELLEN PARA LETRADOS:

E	1	20/200
F P	2	20/100
T O Z	3	20/70
L P E D	4	20/50
P E C F D	5	20/40
E D F C Z P	6	20/30
F E L O P Z D	7	20/25
D E F P O T E C	8	20/20
L E F O D P C T	9	
F D P L T C E O	10	
P E Z O L C F T D	11	

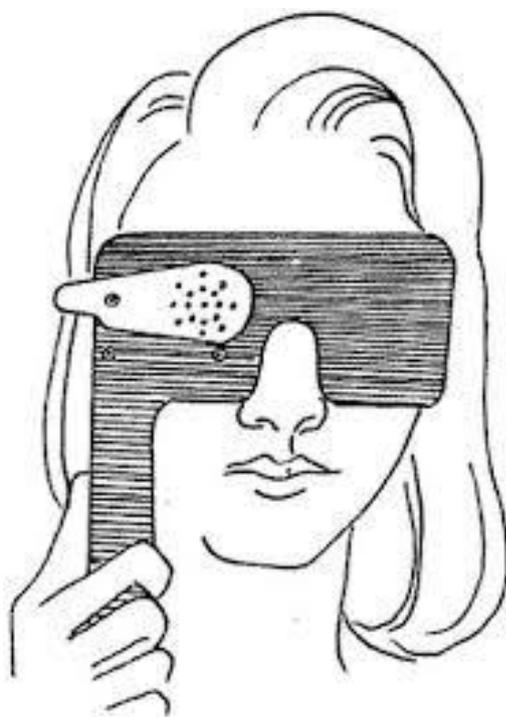
**CARTILLA DE LETRA "E" DIRECCIONAL DE SNELLEN PARA
ILETRADOS:**



ANEXO 8: AGUJEROS ESTENOPEICOS



Fuente: <http://www.wdoptical.com>



Fuente: <http://www.qvision.es>

ANEXO 9: CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS PADRES DE FAMILIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo
(padre/madre o persona responsable) autorizo a mi hijo
.....,
que cursa el grado de sección..... de primaria, de la I.E N°
7215 "Naciones Unidas" UGEL 01 SJM, sea evaluado en Agudeza Visual
(facilidad o dificultad para ver a corta, mediana o larga distancia), estudio a
cargo del Interno de Medicina Edward López Sanchez, de la Universidad
Ricardo Palma, haciendo uso de la Cartilla de Snellen y Agujeros
Estenopeicos.
Los datos obtenidos, así como las conclusiones y recomendaciones serán
debidamente informados a las autoridades estudiantiles, para su conocimiento
y difusión.

FIRMA (padre/madre/persona responsable)

ANEXO 10: CERTIFICADO TURNITIN

ASOCIACIÓN ENTRE LA AGUDEZA VISUAL Y EL RENDIMIENTO ESCOLAR EN LA I.E N° 7215 "NACIONES UNIDAS" 2016

INFORME DE ORIGINALIDAD

21 %	20 %	1 %	6 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.facmed.unam.mx Fuente de Internet	3 %
2	documents.mx Fuente de Internet	3 %
3	u.jimdo.com Fuente de Internet	3 %
4	upcommons.upc.edu Fuente de Internet	2 %
5	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	2 %
6	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	1 %
7	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	1 %
8	www.fm.unt.edu.ar Fuente de Internet	1 %

9	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
10	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	1%
11	www.redalyc.org Fuente de Internet	1%
12	docslide.us Fuente de Internet	1%
13	www.boletin.ins.gob.pe Fuente de Internet	1%
14	www.scribd.com Fuente de Internet	1%

EXCLUIR CITAS
EXCLUIR
BIBLIOGRAFÍA

ACTIVO
ACTIVO

EXCLUIR
COINCIDENCIAS

< 1%