

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

“Agudeza visual en relación con bajo rendimiento escolar de un colegio rural
primario Piura 2019”

Área de investigación:

Biomedicina Molecular y Salud Comunitaria

Autor:

Br. Juárez Velásquez, Mary Loly

Jurado Evaluador:

Presidente: Pomatanta Plascencia, Jorge Luis

Secretario: Céliz Alarcón, Edwin Artemio

Vocal: Cisneros Gómez, Carlos Augusto

Asesor:

Palacios Fera, César Javier

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6040-9199>

Piura- Perú

2021

Fecha de sustentación: 2021/05/27

DEDICATORIA

A mi madre, porque sin su amor incondicional y apoyo constante a lo largo de la carrera, esto no sería posible. Por su compañía en las noches de desvelo y firmeza ante las adversidades. Es participe de todos mis pasos y los logros del futuro son por y para ella.

A mi abuela, un gran ejemplo de mujer, por ser quien inculcó en mi desde pequeña el amor por la medicina. Por incentivar en mi la responsabilidad y constancia en los estudios.

A mi padre por demostrar siempre su orgullo por mí y confiar en que lograré todo lo que me proponga.

A mis dos grandes amigos que conocí en la universidad, por los momentos compartidos, la confianza que hemos desarrollado, el sentirnos una familia y trabajar de la mano para llegar a ser grandes médicos.

A Ludwing Zeta, mi persona especial, pues gracias a su soporte y amor brindado a diario pude dar este paso importante en mi carrera.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por ser mi guía, permitirme gozar de buena salud, levantarme en los momentos cuando me sentía caída y no flaquear.

A mi asesor, de los mejores médicos que he conocido a lo largo de la carrera. Por su apoyo, guía y calidad humana. Por demostrar que el proceso de aprendizaje se puede lograr con amor y paciencia.

Al personal de salud que me apoyó e instruyó antes y durante la recolección de datos, pues me permitieron enfocar con mayor precisión mi estudio.

Al director de la institución educativa partícipe de mi investigación, por brindarme todas las facilidades y confianza para realizar mi estudio.

A mi casa de estudios donde he pasado los últimos años adquiriendo conocimientos y valores, a la cual representaré con orgullo.

TITULO DE LA TESIS EN ESPAÑOL:

Agudeza visual en relación con bajo rendimiento escolar de un colegio rural
primario Piura 2019

TITULO DE LA TESIS EN INGLES:

Visual acuity in relation to poor school performance of a primary rural school Piura
2019

AUTOR:

Juárez Velásquez, Mary Loly

ASESOR:

Dr. Palacios Feria, César Javier

INSTITUCIÓN DE ESTUDIO:

Institución Educativa "Mario Vargas Llosa" Chilaco Pelados - Lancones

CORRESPONDENCIA:

Nombres y apellidos: Mary Loly Juárez Velásquez

Dirección: Los Almendros 137 Urb. Miraflores – Castilla

Teléfono: + (51) 920011792

Email: mljv9631@gmail.com

RESUMEN

Objetivo: Determinar la asociación entre la disminución de la agudeza visual y el bajo rendimiento escolar entre escolares del Colegio Rural de Nivel Primario Mario Vargas Llosa durante el 2019.

Metodología: Estudio observacional, analítico, transversal y prospectivo. La recolección de información se realizó mediante una ficha de recolección, se realizó tamizaje de alteraciones de la agudeza visual con tablilla de Snellen y evaluación de los errores de refracción con autorefractómetro. El análisis estadístico se realizó en Stata 15.

Resultados: Se encuestó a un total de 199 estudiantes de nivel primario. El 9,05% de los estudiantes presentaban alteración de la agudeza visual (7,54% leve y 1,51% moderada). El rendimiento académico no se asoció con el sexo ni con los síntomas oftalmológicos. Sin embargo se encontró asociación entre rendimiento académico inadecuado y edad 10-11 años ($p=0,041$), 12-14 años ($p<0,001$), miopía ($p=0,047$) e hipermetropía ($p<0,001$). Además el 4,02% presentó miopía, 1,01% astigmatismo y 0,5% hipermetropía. Los síntomas oftalmológicos más prevalentes fueron fatiga visual y cefalea con un 39,2% respectivamente.

Conclusión: La presencia de agudeza visual disminuida no tuvo asociación estadística significativa con rendimiento académico inadecuado. Sin embargo en un sub-análisis se encontró asociación con miopía e hipermetropía.

Palabras Clave: Agudeza visual, rendimiento escolar, errores de refracción, asociación.

ABSTRACT

Objective: To determine the association between decreased visual acuity and poor school performance among schoolchildren of the Mario Vargas Llosa Rural Primary School during 2019.

Methodology: Observational, analytical, cross-sectional and prospective study. Information was collected by means of a collection form, visual acuity alterations were screened with a Snellen chart and evaluation of refractive errors with an autorefractometer. Statistical analysis was performed in Stata 15.

Results: A total of 199 elementary school students were surveyed. Of the students, 9.05% had impaired visual acuity (7.54% mild and 1.51% moderate). Academic performance was not associated with sex or ophthalmologic symptoms. However, an association was found between inadequate academic performance and age 10-11 years ($p=0.041$), 12-14 years ($p<0.001$), myopia ($p=0.047$) and hyperopia ($p<0.001$). In addition, 4.02% presented myopia, 1.01% astigmatism and 0.5% hyperopia. The most prevalent ophthalmologic symptoms were visual fatigue and headache with 39.2% respectively.

Conclusion: The presence of decreased visual acuity and its associated forms of presentation (myopia, hipermetropia and astigmatism) were associated with poor academic performance among the students included in the study.

Key words: Visual acuity, school performance, refractive errors, association.

1. Introducción

La visión nos permite percibir información del entorno, juega un papel vital en la niñez al permitir socializar, aprender y comunicarse. A menudo se pasa por alto su impacto en el desarrollo académico, a pesar de que la patología oftálmica representa gran parte de las consultas pediátricas en atención primaria (1)(2). La agudeza visual es la capacidad para reconocer imágenes a cierta distancia gracias a la integridad del aparato visual(3). Un factor esencial de discapacidad visual son los errores de refracción no corregidos como miopía, astigmatismo e hipermetropía; por tanto es importante su detección mediante el tamizaje visual(4). La prevalencia de estos trastornos suele ser cambiante; la hipermetropía desciende con la edad, mientras que el astigmatismo permanece constante y la miopía aumenta con la edad (5). Además puede asociarse a síntomas astenópicos como visión borrosa, ojo rojo, cefalea, lagrimeo y fatiga visual, que se agravan con la duración del esfuerzo visual (6). Más del 80% de las discapacidades visuales son prevenibles; afectan aproximadamente a 19 millones de niños mundialmente(7) donde 12 millones son ocasionadas por errores de refracción. Según la OMS, el 90% de personas con discapacidad visual pertenecen a países del tercer mundo(8).

La deficiencia visual está catalogada por la Clasificación Internacional de Enfermedades 11 (2018) según la visión de lejos y de cerca. La alteración de la visión de lejos se divide en: leve (agudeza visual menor de 6/12), moderada (agudeza visual menor de 6/18), grave (agudeza visual menor de 6/60) y ceguera (agudeza visual menor de 3/60). Por otra parte la alteración de la visión de cerca es una agudeza visual menor de N6 o N8 a 40cm con la corrección presente(9). Para estudiar la agudeza visual se utiliza la tabla de Snellen, contiene diferentes tamaños de fuente y establece problemas visuales al leer. Además se busca seleccionar lentes adecuados para las necesidades de cada niño (9) En Cuba 2017, se encontró que el astigmatismo hipermetrópico fue una de las ametropías más frecuentes (41,3%) en una escuela primaria (10). En Perú 2011, el Instituto Nacional de Oftalmología indicó que más de 500 000 escolares necesitaban lentes correctivos y en 2015 el Ministerio de Salud propuso entregar más de 60 mil lentes como parte de la iniciativa "Aprende saludable"(11)(12). En 2015 se

realizó un estudio en Piura; donde el 17% de 599 estudiantes de un colegio nacional, presentó agudeza visual disminuida (13).

En otro aspecto, el rendimiento escolar es el nivel alcanzado de conocimientos en una materia comparado con lo establecido para la edad y nivel académico(14). La escala de calificación se mide según el logro obtenido por el estudiante: logro destacado (18-20 = AD), logro esperado (14-17=A), en proceso (11-13= B) y en inicio (0-10 = C) (15). El aprendizaje escolar estará condicionado por el estado del sistema visual (16). Según la Evaluación Censal de Estudiantes 2018, en Piura solo lograron un avance de 0,8 en lectura; debido a esto Piura se sitúa entre las regiones con más problemática (17).

El problema actual para los centros educativos es el bajo rendimiento escolar. Los motivos son diversos: sociales, psicológicos, familiares, biológicos, etc.; siendo el 30% causados por problemas visuales(18). Como consecuencia el escolar siente molestias al realizar sus tareas por lo que las abandona, perdiendo así el gusto por el aprendizaje. Por ello, es necesaria la participación de los profesores para proporcionar indicios de alguna falla visual a los padres para su pronta corrección con la ayuda de un oftalmólogo(19)(20). De acuerdo al médico mexicano Leopoldo Baiza, el déficit visual es causa del 25% de bajo desempeño escolar (21). En nuestro país; el Instituto Nacional de Salud del Niño recomienda asistir a la consulta oftalmológica por lo menos una vez al año desde edad temprana (22).

Agüin (Venezuela, 2014) en su estudio “Rendimiento académico y ametropía en escolares” de tipo descriptivo, transeccional, correlacional; utilizó una muestra de 457 escolares entre 11-14 años. Encontró que el 34,5% de los alumnos con bajo rendimiento escolar presentaron ametropía, mientras que solo el 2,8% de alumnos con agudeza visual adecuada presentaba rendimiento bajo. Concluye que existe relación entre ametropía y rendimiento escolar (23).

Del Pozo (Ecuador, 2015) en su tesis de pregrado “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” de tipo transversal, con una población de

327 niños. Se encontró que el 8,75% de los niños con agudeza visual disminuida, presentó bajo rendimiento escolar (6)

Beltrán (Perú, 2015) en su estudio “Efecto de la corrección de desórdenes de refracción ocular sobre el rendimiento escolar: una revisión de la literatura”, demostró que el rendimiento escolar puede ser mejorado con la corrección de hipermetropía y astigmatismo (24).

Aunque se sabe que una buena visión es esencial para un desempeño escolar óptimo, la evidencia disponible es limitada debido a métodos incompletos, diseños inadecuados, definiciones inconsistentes y métodos estándar irregulares para evaluar el desempeño académico. Además, las pocas guías existentes no se basan en evidencia, así las decisiones actuales sobre el tratamiento pediátrico se basan en la intuición y la experiencia clínica personal. Comprender el impacto de las anomalías visuales comunes en el rendimiento de los niños es esencial para la toma de decisiones clínicas.(25).

Esta investigación tiene como finalidad demostrar la relación existente entre agudeza visual y rendimiento académico, ya que en nuestra región no existen muchos trabajos sobre el tema, a pesar de las grandes cifras de problemas visuales en los niños. Con esto se pondrá hincapié en la toma de conciencia tanto en padres como maestros para un oportuno tamizaje que logre evitar futuras consecuencias.

2. Objetivos:

2.1 Objetivos General

Determinar la asociación entre la disminución de la agudeza visual y el bajo rendimiento escolar entre escolares del Colegio Rural de Nivel Primario Mario Vargas Llosa durante el 2019.

2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Determinar las características sociodemográficas de los escolares del nivel primario del Colegio rural Mario Vargas Llosa que participan de este estudio.
- ✓ Clasificar las alteraciones de agudeza visual en los escolares de nivel primario que participan del presente estudio.
- ✓ Describir las características clínicas oftalmológicas de los escolares que participan del presente estudio.
- ✓ Clasificar el rendimiento académico de los estudiantes de nivel primario incluidos en este estudio.
- ✓ Determinar la asociación entre agudeza visual y el rendimiento escolar entre los estudiantes de primaria incluidos en este estudio.

3. Material y Método:

3.1 Diseño de Estudio: Observacional, analítico, transversal, correlacional, prospectivo.

3.2 Población, Muestra y Muestreo:

Población: Conformada por 228 niños de nivel primario de primero a sexto año, inscritos en el Colegio rural Mario Vargas Llosa de Chilaco Pelados durante el año 2019.

Criterios de inclusión:

- ✓ Niños y niñas que cursen los grados de primero, segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto primaria del Colegio rural Mario Vargas Llosa
- ✓ Niños y niñas con consentimiento informado de los padres de familia para participar en el estudio.
- ✓ Niños y niñas con asentimiento informado para participar en el estudio.

Criterios de exclusión:

- ✓ Niños y niñas con problemas visuales ya diagnosticados y que usan lentes
- ✓ Niños y niñas cuyos padres de familia no autorizaron la participación en el estudio

Unidad de análisis:

Ficha de recolección de datos de los niños que participan en la presente investigación

Unidad de muestreo:

Alumnos del nivel primario del Colegio rural Mario Vargas Llosa de Chilaco Pelados inscritos durante el año 2019.

Muestra: Se realizó un estudio de tipo censal, por lo cual se incluyó en la muestra a todos los 228 escolares de nivel primario

del Colegio rural Mario Vargas Llosa de Chilaco Pelados inscritos durante el año 2019.

Marco Muestral: Conformada por toda la población de estudio.

3.3 Procedimientos y Técnicas:

Para la realización de este estudio se contó con la aprobación del director del Colegio de Nivel Primario Mario Vargas Llosa de Chilaco Pelados (Anexo N°01), al cual se contactó mediante apoyo del médico serumista asignado al Centro de Salud de dicha comunidad.

La recolección de datos se realizó mediante dos fases. En la primera fase se contactó con los profesores asignados a cada grado académico y se les pidió que distribuyeran a sus estudiantes los consentimientos informados (Anexo N°02) para la realización del estudio, de igual forma se les informó de la finalidad del estudio y la importancia de que sus alumnos participen del mismo. En la segunda fase, se programó una visita a la institución educativa para la evaluación de la agudeza visual y recolección de datos. Previamente a ello, se solicitó el asentimiento informado de los niños cuyos padres brindaron su consentimiento informado (Anexo N°03) para la participación del estudio.

La evaluación de la agudeza visual se realizó mediante la prueba con la cartilla de Snellen y examen optométrico. La evaluación con cartilla de Snellen fue realizada por el investigador principal, el cual recibió capacitación previa en el “Centro Oftalmológico Luis Socola Vela” (Anexo N°4) para la adecuada medición de la agudeza visual mediante este instrumento. El tiempo de evaluación fue de 5-7 minutos por escolar y se utilizó 5 horas diarias en un total de 6 días. Posterior a ello, los participantes con agudeza visual disminuida fueron evaluados para identificar el tipo

de alteración visual que presentaban utilizando autorefractómetro portátil Plusoptix, bajo la supervisión de un oftalmólogo.

La información obtenida de las mediciones de agudeza visual fue registrada en la ficha de recolección de datos junto con la información sociodemográfica y resultados académico. Esta información fue luego digitada en una base de datos en formato Excel para su posterior análisis en el programa Stata v15.

La información analizada fue organizada en gráficos y tablas para mejorar su presentación, según el formato de tesis de la UPAO.

Técnicas:

✓ **Modelo de Ejecución:**

Se empleó la técnica de observación, para obtener la información del rendimiento escolar, la edad, sexo y nivel educativo de los registros académicos, y la medición mediante cartilla de Snellen y autorefractómetro para evaluar la agudeza visual y sus alteraciones refractarias.

✓ **Instrumento de Aplicación:**

Para este estudio se empleó una ficha de recolección de datos, evaluada por un oftalmólogo, la cual estuvo conformada por cinco secciones que se describen a continuación:

- Sección 1: En esta sección se registró las características personales (edad, sexo y grado de estudio) de los participantes del estudio.
- Sección 2: En esta sección se registró el resultado de la evaluación de la agudeza visual, según lo explicado previamente en la sección de procedimientos.
- Sección 3: En esta sección se registró la clínica oftalmología relacionada a alteraciones de la agudeza visual que pudieran presentar los participantes del estudio.

- Sección 4: En esta sección se registró la información sobre el resultado académico de los participantes durante el primer y tercer trimestre del año escolar 2019.

3.4 Plan de Análisis de Datos

Los datos recolectados y ordenados en una base de datos en Excel fueron introducidos al programa estadístico Stata v15.

Para el análisis descriptivo de las variables se empleó frecuencias y porcentajes para las de tipo cualitativo, mientras que para las de tipo cuantitativo se empleó media y desviación estándar. Además, la variable edad se subclasificó adicionalmente según en 4 cuartiles.

Para el análisis bivariado se dicotomizó la variable rendimiento académico en adecuado rendimiento académico (notas clasificadas como A y AD) y bajo rendimiento académico (notas clasificadas como bajo B y C). Se comparó la variable principal dicotomizada (rendimiento académico) con la variable independiente (alteración de la agudeza visual y clasificación de estas) y las variables intervinientes (edad, sexo, grado académico, clínica oftalmológica), empleando para contrastar variables de tipo cuantitativo T-student y de tipo cualitativo Chi-cuadrado. Se consideró significativo un valor p menor a 0.05.

Para el análisis multivariado se comparó la variable dependiente, y se calculó razones de prevalencia en un modelo crudo para todas las variables. Se empleó regresión logística según familia Poisson, considerando un intervalo de confianza que no incluya la unidad y un valor $p < 0,05$ como significativos. Además se realizaron 2 modelos ajustados tanto por criterio epidemiológico como estadístico. Debido a la ausencia de cumplimiento de los supuestos de distribución de los parámetros poblacionales optamos por efectuar una técnica de

re-muestreo mediante Bootstrap no paramétrico con sesgo corregido y acelerado con mil repeticiones.

3.5 Aspectos Éticos

Esta investigación cumple con los principios éticos de la práctica médica. Se respetaron los principios éticos presentes en la Declaración de Helsinki, además se protegió la vida, la salud, la privacidad y la dignidad de cada uno de los participantes, los mismos que recibieron adecuada información sobre los objetivos y métodos a utilizar. Así mismo, se cuenta con la aprobación del Comité de Bioética en Investigación UPAO mediante Resolución N°0341-2020-UPAO.

3.6 Limitaciones:

Las limitaciones que tiene este estudio fue la aceptación por parte de los padres para las evaluaciones oftalmológicas en los menores de edad y las inasistencias de los estudiantes durante los días en los que se ejecutó el trabajo de investigación, que limitaron el poder seleccionar a toda la población en estudio.

4 Resultados:

Se encuestó a un total de 199 estudiantes de nivel primario, siendo la edad promedio de los encuestados de $9,03 \pm 1,94$ años. Se identificó que el grupo etario más representativo de la población estudiada se encontró entre los escolares de 10 a 11 años que representaron el 35,18% de todos los encuestados. Respecto a la distribución por sexos se identificó que el sexo más prevalente fue el sexo masculino con 113 estudiantes (56,78%). Sobre la distribución por grados académicos, la mayor concentración de la población se ubicó en 3er grado de primaria con 41 estudiantes (20,6%), mientras que el grado con menor población estudiantil fue 6to de primaria con 24 estudiantes (12,06%). Ver tabla 1.

Tabla 1: Características sociodemográficas de los escolares del nivel primario del Colegio rural Mario Vargas Llosa durante el 2019.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Edad		
MD \pm DS*	9,03 \pm 1,94	
6 a 7 años	50	25,13
8 a 9 años	62	31,16
10 a 11 años	70	35,18
12 a 14 años	17	8,54
Sexo		
Femenino	86	43,22
Masculino	113	56,78
Grado académico		
1ero	33	16,58
2do	30	15,08
3ro	41	20,6
4to	39	19,6
5to	32	16,08
6to	24	12,06

Edad expresada mediante media (MD) y desviación estándar (DS).

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Se identificó que el grupo etario conformado por mayor cantidad de mujeres fue el comprendido entre los 8 a 9 años representando el 17,09% de toda la población estudiada, mientras que el grupo etario con mayor prevalencia de hombres fue el comprendido entre 10 a 11 años, que representaba el 21,61% de toda los estudiantes encuestados. Ver Gráfico 1.

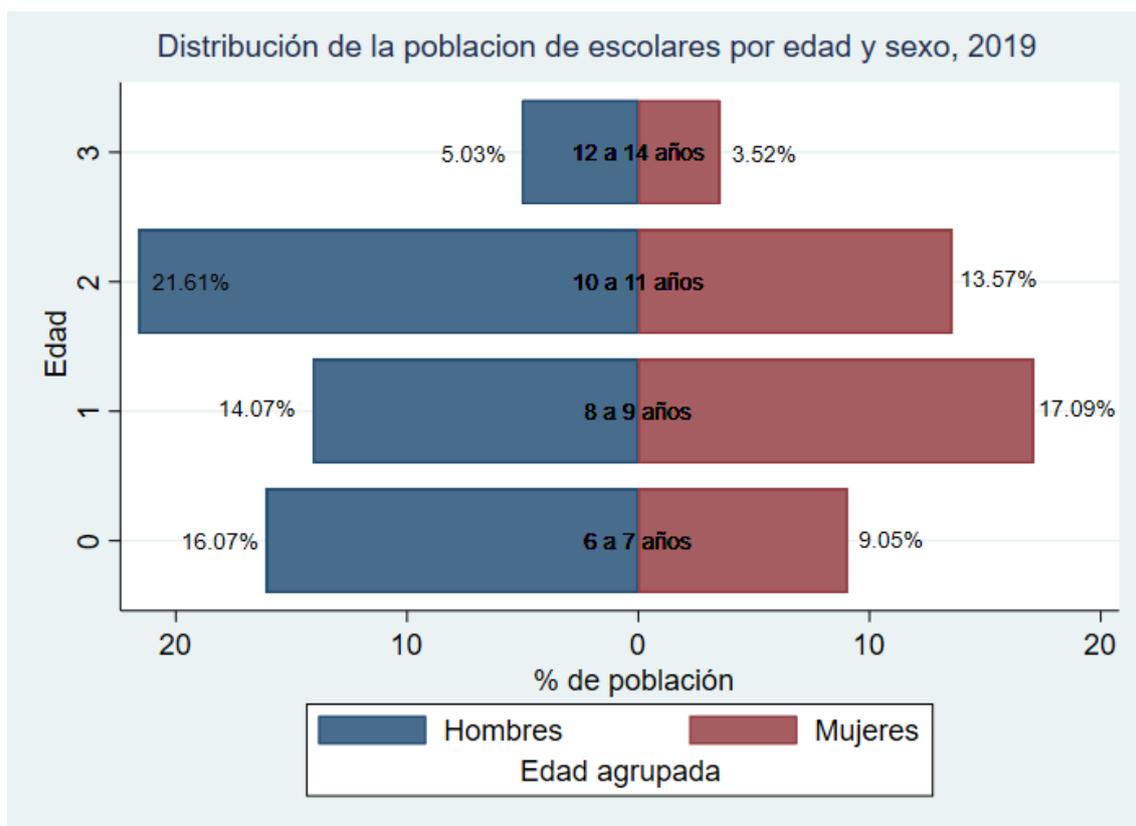


Gráfico 1. Distribución por edad y sexo de los escolares del nivel primario del Colegio rural Mario Vargas Llosa durante el 2019.

Se estudió las alteraciones de la agudeza visual de los estudiantes incluidos en este estudio, identificándose que el 9,05% de los estudiantes presentaban agudeza visual disminuida. Se identificó alteración de la agudeza visual leve en 15 estudiantes (7,54%) y moderada en 3 (1,51%) de estos, mientras que ninguno presentó alteración severa de la agudeza visual. Se identificó miopía en 8 (4,02%) estudiantes, astigmatismo en 2 (1,01%) estudiantes e hipermetropía en solo 1 (0,5%) estudiante. Ver tabla 2.

Tabla 2: Clasificación de las alteraciones de la agudeza visual en los escolares del nivel primario del Colegio rural Mario Vargas Llosa durante el 2019.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Alteraciones de la agudeza visual		
No	181	90,95
Leve	15	7,54
Moderada	3	1,51
Severa	0	0
Miopía		
No	191	95,98
Si	8	4,02
Astigmatismo		
No	197	98,99
Si	2	1,01
Hipermetropía		
No	198	99,5
Si	1	0,5

Fuente: Ficha de recolección de datos.

La presencia de visión borrosa se identificó en 68 (34,17%) de los estudiantes de nivel primaria encuestados. La fatiga visual y cefalea se identificó en 78 (39,2%) de estudiantes, respectivamente. El lagrimeo conjuntival fue referido por 67 (33,84%) estudiantes y el eritema conjuntival se identificó en 51 (25,63%) estudiantes. Ver tabla 3.

Tabla 3: Sintomatología oftalmológica identificada en los escolares del nivel primario del Colegio rural Mario Vargas Llosa durante el 2019.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Visión borrosa		
No	131	65,83
Si	68	34,17
Fatiga visual		
No	121	60,8
Si	78	39,2
Cefalea		
No	121	60,8
Si	78	39,2
Lagrimeo		
No	131	66,16
Si	67	33,84
Eritema conjuntival		
No	148	74,37
Si	51	25,63
Guiño excesivo		
No	146	73,37
Si	53	26,63

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Entre los pacientes que presentaron agudeza visual disminuida (leve a moderada) el 44.44% de estos presentaron miopía, el 11.11% presentó astigmatismo y el 5.56% tuvo hipermetropía. Ver tabla 4

Tabla 4. Distribución de los errores refractarios entre los participantes con alteraciones de la agudeza visual.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Miopía		
No	10	55.56
Si	8	44.44
Astigmatismo		
No	16	88.89
Si	2	11.11
Hipermetropía		
No	17	94.44
Si	1	5.56

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Se recogió la información de los 199 alumnos incluidos en el estudio, donde se encontró que 160 estudiantes (80,4%) presentaron un rendimiento académico adecuado (considerado dentro de los rangos de calificación “AD” y “A”) y 39 estudiantes (19,6%) presentaron un rendimiento académico inadecuado (considerado dentro de los rangos de calificación “B” y “C”). Ver Gráfico 2

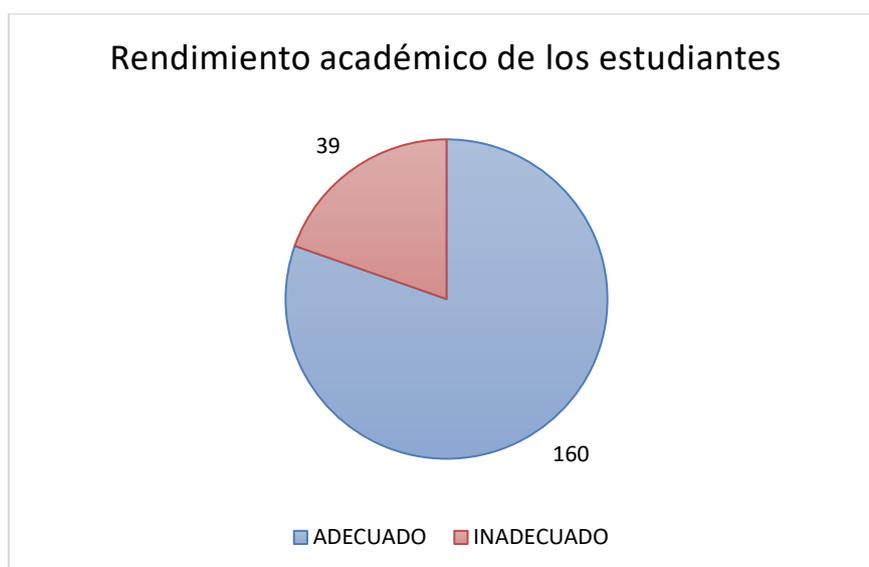


Gráfico 2. Distribución del rendimiento académico de los escolares del nivel primario del Colegio rural Mario Vargas Llosa durante el 2019.

En el análisis bivariado se identificó que la edad de los estudiantes con rendimiento académico inadecuado fue menor a aquellos cuyo rendimiento fue clasificado como adecuado ($p=0,004$, 8,23 años vs 9,22 años respectivamente). Esta relación se mantuvo de forma similar entre los grupos etarios en los que se dividió a los escolares estudiados ($p=0,008$), estando conformado principalmente el grupo de estudiantes con rendimiento inadecuado por estudiantes entre 8 a 9 años (18 estudiantes, 46,51%), mientras que los estudiantes con rendimiento académico adecuado tuvieron una edad comprendida principalmente entre 10 a 11 años (62 estudiantes, 38,75%). No se encontró diferencias estadísticas entre el sexo de los estudiantes, estando conformados ambos grupos de estudiantes en su mayoría por varones. Se identificó diferencias estadísticas significativas entre el rendimiento académico de los diferentes grados académicos ($p=0,001$), identificándose una disminución de la prevalencia de rendimiento académico inadecuado conforme el grado académico incrementa. Ver tabla 5.

Tabla 5: Análisis bivariado de las características sociodemográficas de los escolares del nivel primario del Colegio rural Mario Vargas Llosa durante el 2019.

Variable	Rendimiento académico		Valor p
	Adecuado	Inadecuado	
Edad			
MD \pm DS*	9,22 \pm 1,98	8,23 \pm 1,53	0,004
6 a 7 años	37 (23,13)	13 (33,33)	0,008
8 a 9 años	44 (27,5)	18 (46,15)	
10 a 11 años	62 (38,75)	8 (20,51)	
12 a 14 años	17 (10,63)	0 (0)	
Sexo			
Femenino	68 (42,5)	18 (46,15)	0,68
Masculino	92 (57,5)	21 (53,85)	
Grado académico			
1ero	25 (15,63)	8 (20,51)	0,001
2do	21 (13,13)	9 (23,08)	
3ro	26 (16,25)	15 (38,46)	
4to	34 (21,25)	5 (12,82)	
5to	31 (19,38)	1 (2,56)	
6to	23 (14,37)	1 (2,56)	

Edad expresada mediante media (MD) y desviación estándar (DS).
Fuente: Ficha de recolección de datos.

No se identificó asociación estadísticamente significativa entre la sintomatología oftálmica y el rendimiento académico de los estudiantes de nivel primaria estudiados ($p > 0,05$). Se encontró una mayor prevalencia de rendimiento académico inadecuado entre aquellos con fatiga visual (48,72% vs 36,88%) y cefalea (51,28% vs 36,25%). Ver tabla 6.

Tabla 6: Análisis bivariado de la sintomatología oftalmológica identificada en los escolares del nivel primario del Colegio rural Mario Vargas Llosa durante el 2019.

Variable	Rendimiento académico		Valor p
	Adecuado	Inadecuado	
Visión borrosa			
No	105 (65,63)	26 (66,67)	0,902
Si	55 (34,38)	13 (33,33)	
Fatiga visual			
No	101 (63,13)	20 (51,28)	0,174
Si	59 (36,88)	19 (48,72)	
Cefalea			
No	102 (63,75)	19 (48,72)	0,085
Si	58 (36,25)	20 (51,28)	
Lagrimeo			
No	108 (67,92)	23 (58,97)	0,29
Si	51 (32,08)	16 (41,03)	
Eritema conjuntival			
No	121 (75,63)	27 (69,23)	0,412
Si	39 (24,38)	12 (30,77)	
Guiño excesivo			
No	118 (73,75)	28 (71,79)	0,804
Si	42 (26,25)	11 (28,21)	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En el análisis bivariado de las alteraciones de agudeza visual relacionadas al inadecuado rendimiento académico, se encontró asociación estadísticamente significativa con la presencia de miopía ($p=0,027$) e hipermetropía ($p=0,042$). Se identificó que la prevalencia de miopía era mayor entre los que presentaban rendimiento inadecuado (10,26%) comparado con aquellos con rendimiento adecuado (2,5%). De forma similar, todos los estudiantes con hipermetropía presentaron un rendimiento escolar inadecuado (2,56%). Respecto los alumnos con agudeza visual disminuida, no se encontró asociación con rendimiento académico inadecuado. Se identificó mayor prevalencia de alteraciones leves y moderadas entre aquellos con rendimiento escolar inadecuado que en aquellos con rendimiento adecuado (12,82% vs 6,25% y 2,56% vs 1,25%, respectivamente). Ver tabla 7.

Tabla 7: Análisis bivariado de las alteraciones oftalmológicas en los escolares del nivel primario del Colegio rural Mario Vargas Llosa durante el 2019.

Variable	Rendimiento académico		Valor p
	Adecuado	Inadecuado	
Alteraciones de la agudeza visual			
No	148 (92,5)	33 (84,62)	0,306
Leve	10 (6,25)	5 (12,82)	
Moderada	2 (1,25)	1 (2,56)	
Miopía			
No	156 (97,5)	35 (89,74)	0,027
Si	4 (2,5)	4 (10,26)	
Astigmatismo			
No	158 (98,75)	39 (100)	0,483
Si	2 (1,25)	0 (0)	
Hipermetropía			
No	160 (100)	38 (97,44)	0,042
Si	0 (0)	1 (2,56)	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Se realizó un análisis de regresión bivariado generando un modelo de asociación crudo (no ajustado) de las variables en estudio, identificando que tener una edad de 10 a 11 años se asocia con 56% (RP=0,44, IC95%=0,20 – 0,98, $p=0,045$) menos prevalencia de rendimiento académico inadecuado, además el

pertenecer a 5to año de primaria se asoció con 87% (RP=0,13, IC95%=0,02 – 0,97, p=0,047) menos prevalencia del evento estudiado. La presencia de miopía se asoció con un incremento de 1,73 veces (RP=2,73, IC95%=1,28 – 5,80, p=0,009), la hipermetropía con un incremento en 4,21 veces (RP=5,21, IC95%=3,93 – 6,90, p<0,001) la prevalencia de rendimiento inadecuado. Ver tabla 8.

Tabla 8: Análisis de regresión bivariado de las características de los escolares del nivel primario del Colegio rural Mario Vargas Llosa durante el 2019.

Variable	RP	IC95%	Valor p
Edad			
6 a 7 años	Referencia		
8 a 9 años	1,12	0,61 – 2,05	0,722
10 a 11 años	0,44	0,20 – 0,98	0,045
12 a 14 años	1,00	--	--
Sexo			
Femenino	Referencia		
Masculino	0,89	0,51 – 1,56	0,679
Grado académico			
1ero	Referencia		
2do	1,24	0,55 – 2,79	0,608
3ro	1,51	0,73 – 3,12	0,266
4to	0,53	0,19 – 1,46	0,219
5to	0,13	0,02 – 0,97	0,047
6to	0,17	0,02 – 1,28	0,086
Visión borrosa	0,96	0,53 – 1,75	0,902
Fatiga visual	1,47	0,84 – 2,58	0,174
Cefalea	1,63	0,93 – 2,86	0,086
Lagrimo	1,36	0,77 – 2,40	0,287
Eritema conjuntival	1,29	0,71 – 2,35	0,407
Guiño excesivo	1,08	0,58 – 2,02	0,804
Alteraciones de la agudeza visual			
No	Referencia		
Leve	1,83	0,84 – 3,99	0,129
Moderada	1,83	0,36 – 9,33	0,468
Miopía	2,73	1,28 – 5,80	0,009
Astigmatismo	1,44	0,86 – 1,94	0,067
Hipermetropía	5,21	3,93 – 6,90	<0,001

*Modelo de regresión crudo (no ajustado)

Fuente: Ficha de recolección de datos

En el análisis multivariado se diseñó dos modelos de regresión logística, el primer modelo incluyó todas las variables incluidas en este estudio y el segundo modelo incluyó solo las variables que se asociaron en el análisis bivariado. En el primer modelo, el tener 12 a 14 años se asoció con una reducción de 88% (RP=0,12, IC95%=0,09 – 0,15, $p<0,001$) de la prevalencia de rendimiento académico inadecuado. La presencia de miopía incrementaba la prevalencia de rendimiento académico inadecuado en 4,18 veces (RP=5,18, IC95%=0,84 – 31,85, $p=0,046$). Además, el cursar 4to año (RP=0,18, IC95%=0,04 – 0,83, $p=0,028$) o 5to año (RP=0,04, IC95%=0,02 – 0,69, $p=0,026$) se asociaron con reducción de la prevalencia de rendimiento académico deficiente.

En el segundo modelo, la presencia de miopía se asoció con 3,06 veces (RP=4,06, IC95%=3,20 – 5,14, $p=0,047$) más prevalencia de rendimiento académico inadecuado, la hipermetropía con un incremento de la prevalencia en 2,3 veces (RP= 3,30, IC95%=2,07 – 5,27, $p<0,001$). Además, tener una edad una edad entre 10 a 11 años (RP=0,41, IC95%=0,17 – 0,97, $p=0,041$) o entre 12 a 14 años (RP=0,23, IC95%=0,49 – 1,03, $p<0,001$) se asociaron con reducción de la prevalencia de rendimiento académico deficiente. Ver tabla 9.

Tabla 9: Análisis multivariado de las características de los escolares del nivel primario del Colegio rural Mario Vargas Llosa durante el 2019.

Variable	Modelo 1			Modelo 2		
	RP	IC95%	Valor p	RP	IC95%	Valor p
Edad						
6 a 7 años	Referencia			Referencia		
8 a 9 años	0,90	0,31 – 2,67	0,853	1,06	0,54 – 2,06	0,87
10 a 11 años	3,27	0,87 – 2,26	0,079	0,41	0,17 – 0,97	0,041
12 a 14 años	0,12	0,09 – 0,15	<0,001	0,23	0,49 – 1,03	<0,001
Sexo						
Femenino	Referencia					
Masculino	1,03	0,57 – 1,88	0,912			
Grado académico						
1ero	Referencia			Referencia		
2do	1,28	0,48 – 3,37	0,622	1,03	0,07 – 1,47	0,984
3ro	1,63	0,43 – 6,18	0,472	1,01	0,01 – 7,07	0,995
4to	0,18	0,04 – 0,83	0,028	0,16	0,00 – 1,72	0,753
5to	0,04	0,02 – 0,69	0,026	0,04	0,67 – 2,04	0,717
6to	0,16	0,01 – 2,01	0,157	0,19	0,12 – 2,80	0,861
Visión borrosa	0,62	0,30 – 1,26	0,184			
Fatiga visual	1,03	0,53 – 2,01	0,934			
Cefalea	1,57	0,80 – 3,09	0,188			
Lagrimeo	1,57	0,80 – 3,08	0,187			
Eritema conjuntival	1,32	0,66 – 2,64	0,440			
Guiño excesivo	1,01	0,45 – 2,29	0,978			
Alteraciones de la agudeza visual						
No	Referencia					
Leve	0,77	0,14 – 4,34	0,767			
Moderada	0,80	0,07 – 9,81	0,865			
Miopía	5,18	1,04 – 31,85	0,046	4,06	1,20 -15,14	0,047
Astigmatismo	2,16	0,89 – 19,80	0,071	2,89	0,37 – 2,24	0,065
Hipermetropía	3,95	1,57 – 27,39	0,165	3,30	2,07 – 5,27	<0,001

Modelo 1: Modelo epidemiológico

Modelo 2: Modelo ajustado por las variables significativamente asociadas en el análisis bivariado.

Fuente: Ficha de recolección de datos

5. Discusión:

La alteración de la agudeza visual es un problema mundial con tendencia creciente que afecta a las personas desde edades cada vez más tempranas, en nuestro estudio la prevalencia encontrada (9,05%) fue similar a la registrada en otros estudios, donde la prevalencia de alteración de la agudeza visual oscila entre 6,7% a 14,7% (26–28), sin embargo la prevalencia de este problema es muy variante en diferentes países y regiones, llegando en zonas de Brasil e incluso en Perú a picos de más de 30% de alteraciones en la agudeza visual (29,30). Se puede explicar la diferencia de prevalencias en base a la diversidad cultural, social y económica que existe en Latinoamérica y dentro de Perú, siendo la población estudiada perteneciente a una zona rural de Piura, con escaso accesos a servicios.

Por otro lado, la búsqueda de la calidad académica ha sido uno de los pilares de las instituciones educativas (31). Sin embargo aún existe controversia acerca de la asociación que tendrían la presencia de situaciones adversas, como alteraciones visuales en el rendimiento académico (25,32). En nuestro estudio el rendimiento académico no estuvo asociado a la presencia de alteraciones de la agudeza visual ($p=0,306$), lo cual podría deberse a que solamente 18 niños presentaron alteraciones de la agudeza visual (9,05%), además de una probable medición inadecuada del rendimiento académico en el colegio, donde casi todos tenían un rendimiento académico adecuado.

En contraste al presente estudio, Jan et al en un estudio de cohortes en China 2018 y Alvarez-Peregrina en 2020 concluyeron que cuanto mejor sea la visión mejores serán los resultados académicos pues encontraron que los niños con bajo rendimiento escolar presentaban una mala salud visual (33,34). Por otro lado, otros estudios coincidieron con el nuestro de forma que Rodríguez V. en su tesis en Ecuador 2019 evaluó 247 niños donde el 49% presentó disminución de agudeza visual y el promedio académico fue similar entre niños con y sin afectación visual no encontrándose significancia (35). Alvarado Linares realizó un estudio transversal en 97 alumnos entre 10-12 años, donde el 35% presentaron agudeza visual disminuida y solo el 3% de estos tenían un desempeño académico bajo demostrando así que no existe relación entre ambas

variables (36). Ante esta situación deberían plantearse estudios mejor controlados para poder determinar si el rendimiento académico está o no asociado a la agudeza visual.

Si bien no se encontró asociación entre rendimiento académico y agudeza visual, al realizar un sub análisis por tipos específicos de alteraciones de la agudeza visual se encontró que la miopía y la hipermetropía aumentaban la prevalencia de rendimiento académico inadecuado. De forma similar, Salinas et. al encontró que el astigmatismo e hipermetropía fueron las ametropías más prevalentes en escolares con bajo rendimiento (18). Estos resultados son muy importantes ya que nos indican que el diagnóstico temprano de estos errores de refracción podría permitir un tratamiento oportuno y una mejora en el rendimiento académico de los escolares.

El presente estudio tuvo limitaciones, una de ellas fue la selección de la muestra con un método no probabilístico y la recolección de datos de niños pertenecientes a una sola sede en un contexto rural, lo que no permitiría extrapolar los datos a otras poblaciones con características distintas. Sin embargo, se encuestó a casi la totalidad de la población escolar (87,28%) de la sede de investigación, lo cual, junto al uso de instrumentos estandarizados (tabla de Snellen) y el uso de protocolos operativos para la recolección de datos con un equipo entrenado por un oftalmólogo, nos permite obtener una buena validez interna hacia la población de estudio, donde hemos encontrado que tanto la miopía como la hipermetropía se asocian a una mayor prevalencia de rendimiento académico inadecuado, fenómeno que debería ser estudiado en una población más amplia con múltiples sedes y un modelo probabilístico para tener una idea más clara de este comportamiento en los escolares en general del Perú.

Entre otra de las limitaciones del estudio fue el diseño metodológico, ya que al ser transversal no nos permite establecer causalidad entre las variables. Por otro lado, la poca cantidad de personas que presentaron alteraciones de la agudeza visual significó un problema en la potencia del análisis estadístico que fue corregido usando una técnica de re-muestreo mediante Bootstrap no paramétrico con sesgo corregido y acelerado con mil repeticiones.

Finalmente, a pesar de que en la presente investigación, no se encuentre asociación significativa entre la agudeza visual y el rendimiento académico escolar; se logró encontrar en un sub-análisis que la miopía y la hipermetropía aumentan la probabilidad de tener un rendimiento académico inadecuado, hecho que es sumamente importante para la realización de investigaciones con seguimiento de la población y mayor cantidad de sedes para evaluar si el comportamiento es similar en otras realidades del Perú y de esa forma proponer intervenciones como tamizajes tempranos de la agudeza visual y poder mejorar el rendimiento académico en escolares, ya que es sabido que 13 millones de niños entre 5 y 15 años presentan defectos en la agudeza visual a nivel mundial (37).

6. Conclusiones:

- 1) No se encontró asociación entre agudeza visual disminuida y rendimiento académico inadecuado (P: 0,306)
- 2) Se encontró como asociación para el rendimiento académico inadecuado el poseer una edad entre los 10-14 años y presentar errores refractivos como miopía e hipermetropía.
- 3) El rendimiento escolar no se asoció con el sexo ni con la sintomatología oftalmológica.
- 4) El 9.05% (18 alumnos) presentaron agudeza visual disminuida.
- 5) La fatiga visual y cefalea fueron los síntomas de mayor prevalencia en los estudiantes con rendimiento académico inadecuado.
- 6) Se detectaron casos de agudeza visual disminuida en forma Leve (15 registros) y en forma moderada (3 registros).
- 7) La miopía fue el error de refracción mayormente detectado, relacionado con disminución de agudeza visual con 8 casos, de los cuales 5 se desarrollaron en mujeres (0.43% del total).

7. Recomendaciones

- 1) Capacitar a los docentes en reconocimiento y detección de signos y síntomas indicativos de problemas visuales.
- 2) Promover investigaciones dentro de nuestra región donde se enfoque la salud visual infantil y su repercusión a futuro.
- 3) Realizar actividades preventivas en los escolares piuranos, no solo en el área urbana sino también en zonas rurales; permitiendo una detección temprana e instauración rápida de tratamiento.
- 4) Elaborar programas de salud visual en población infantil donde se permita informar a padres de familia sobre su importancia y la existencia de factores que influyan sobre esta.

8. Referencias Bibliográficas

1. cursoaepap2015p491-502.pdf [Internet]. [citado 25 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.aepap.org/sites/default/files/cursoaepap2015p491-502.pdf>
2. Bellido A, Mejía H. PREVALENCIA DE TRASTORNOS DE AGUDEZA VISUAL EN NIÑOS DE PRIMERO BÁSICO. Rev Médica Paz. 2019;25(1):16-20.
3. Resolución_Ministerial_N__1009-2018-MINSA.pdf [Internet]. [citado 24 de septiembre de 2019]. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/219315/Resoluci%C3%B3n_Ministerial_N__1009-2018-MINSA.PDF
4. Universidad del Valle, López-Torres V, Salamanca-Libreros OF, Universidad del Valle, Törnquist AL, Universidad del Valle. Recomendaciones para el examen visual en los niños. IATREIA. 2019;32(1):40-51.
5. García Aguado J, García Aguado J. Lo que no puede perder de vista el pediatra (con la vista de los niños...). Pediatría Aten Primaria. 2017;19:85-92.
6. Del Pozo E. 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 [Internet]. [Ecuador]: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador; 2015. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/9869>
7. Ministerio de Educacion. Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2018 - Piura. [Internet]. Piura: UMC; Disponible en: <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/06/DRE-Piura-2016-Marzo-2019.pdf>
8. Salud Ocular Universal: Un plan de acción mundial para 2014-2019 [Internet]. [citado 25 de septiembre de 2019]. Disponible en: https://www.who.int/blindness/AP2014_19_Spanish.pdf?ua=1
9. Organización Mundial de la Salud. Ceguera y discapacidad visual [Internet]. [citado 25 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
10. Curbelo DM, Aday AR, Vales VV, Molina FJR, Rodríguez C. Comportamiento de los defectos refractivos en estudiantes de la escuela primaria Ignacio Agramonte y Loynaz. Cienfuegos 2015. 13 de marzo de 2017;8.

11. Más de 500 mil escolares necesitan usar lentes de medida [Internet]. Plataforma Digital Única del Estado. 2011 [citado 28 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/36359-mas-de-500-mil-escolares-necesitan-usar-lentes-de-medida>
12. Minsa entregará 60 mil lentes correctores a alumnos del Plan de Salud Escolar [Internet]. Plataforma Digital Unica del Estado. 2015 [citado 28 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/30115-minsa-entregara-60-mil-lentes-correctores-a-alumnos-del-plan-de-salud-escolar>
13. Araujo Chumacero MM, Solano Zapata FE, Vilela Estrada MA, Valladares Garrido MJ, Chumacero Aguilar M, Mejia CR. Factores socio-educativos asociados a la agudeza visual baja en escolares de Perú. *Pediatría Aten Primaria*. diciembre de 2015;17(68):e261-6.
14. Hernández MJ. Competencia social: intervención preventiva en la escuela. *Infancia Soc Rev Estud*. 1994;(24):21-48.
15. Ramos JMB. *Curriculo Nacional de La Educación Básica*. Perú; 2016 p. 224.
16. Pérez P, Carmen M. Disfunciones visuo-perceptivas, oculomotoras, acomodativas y binoculares en niños con trastornos por déficit de atención e hiperactividad. 29 de junio de 2009 [citado 30 de septiembre de 2019]; Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/7876>
17. Rendimiento de alumnos de la región no mejora hace dos años. *El Tiempo* [Internet]. 24 de abril de 2019 [citado 27 de septiembre de 2019]; Disponible en: <https://eltiempo.pe/rendimiento-de-alumnos-de-la-region-no-mejora-hace-dos-anos/>
18. Lucía Sanchez Vizcaíno. Influencia de los problemas de visión en el aprendizaje infantil [Internet]. [Valencia]: Universidad Internacional de La Rioja; 2013 [citado 18 de octubre de 2019]. Disponible en: https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2015/2013_07_17_TFG_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
19. Salinas M. Felipe Alfonso, Valdés Jorge Luis, Mejía B. Emilio Fernando, Salas H. Lenin Wilson. Relación entre rendimiento académico y agudeza visual, en niños de quinto, sexto y séptimo año de básica en la escuela Juan Celio Secaira del cantón. San José de Chimbo provincia de Bolívar en el período de noviembre

2013 - abril del 2014. Revista Científica CSSN “La Ciencia al Servicio de la Salud y Nutrición”. 2017;8(1390-874X):9.

20. El rendimiento escolar relacionado con la correcta visión • Clínica Rahhal ® [Internet]. Clínica Rahhal ®. 2012 [citado 18 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://www.rahhal.com/blog/el-rendimiento-escolar-relacionado-con-la-correcta-vision/>
21. Problemas visuales podrían ser la causa de bajo rendimiento en 25 % de niños [Internet]. 2018 [citado 28 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.efe.com/efe/america/mexico/problemas-visuales-podrian-ser-la-causa-de-bajo-rendimiento-en-25-ninos/50000545-3850893>
22. La buena salud visual en los niños puede mejorar su rendimiento académico en la escuela [Internet]. Plataforma Digital Única del Estado. 2019 [citado 28 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/50277-la-buena-salud-visual-en-los-ninos-puede-mejorar-su-rendimiento-academico-en-la-escuela>
23. Agüin V, Cisneros L, Meléndez R, Minerlines R, Monagas A, Agüin E. Rendimiento académico y ametropía en escolares. Vitae [Internet]. 14 de octubre de 2014 [citado 26 de septiembre de 2019];0(59). Disponible en: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_vit/article/view/7203
24. 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.
25. Hopkins S, Narayanasamy S, Vincent SJ, Sampson GP, Wood JM. Do reduced visual acuity and refractive error affect classroom performance? Clin Exp Optom. 22 de agosto de 2019;cxo.12953.
26. Prevalencia de agudeza visual baja y trastornos oftalmológicos en niños de seis años de la ciudad de Santa Fe [Internet]. [citado 14 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=52101>
27. Ghosh S, Mukhopadhyay U, Maji D, Bhaduri G. Visual impairment in urban school children of low-income families in Kolkata, India. Indian J Public Health. 1 de abril de 2012;56(2):163.
28. Cabané JG. Relación entre el error refractivo y el rendimiento escolar. :34.

29. Andrade BA, Elisa A, Quispe BB. La Agudeza Visual Y Su Influencia En El Rendimiento Académico En Niños (as) Del 4°, 5°, 6° Grado De Educación Primaria De Los Planteles De Aplicación "Guamán Poma De Ayala", Ayacucho - 2018. [Ayacucho]: Universidad Nacional de San Cristobal de Huamanga; 2018.
30. Toledo CC, Paiva APG, Camilo GB, Maior MRS, Leite ICG, Guerra MR. Early detection of visual impairment and its relation with school effectiveness. *Rev Assoc Médica Bras.* 2010;56(4):415-9.
31. Castrillón OD, Sarache W, Ruiz-Herrera S. Predicción del rendimiento académico por medio de técnicas de inteligencia artificial. *Form Univ.* febrero de 2020;13(1):93-102.
32. Mejia CR, Roque-Román A, Torres-Santos G, Pérez-Osorio C, Caceres OJ. Factors associated with refractive defects in an urban population of the peruvian andes. *Rev Bras Oftalmol* [Internet]. 2020 [citado 29 de octubre de 2020];79(3). Disponible en: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/0034-7280.20200036>
33. Jan C, Li S-M, Kang M-T, Liu L, Li H, Jin L, et al. Association of visual acuity with educational outcomes: a prospective cohort study. *Br J Ophthalmol.* 18 de enero de 2019;bjophthalmol-2018-313294.
34. Alvarez-Peregrina C, Sánchez-Tena MÁ, Andreu-Vázquez C, Villa-Collar C. Visual Health and Academic Performance in School-Aged Children. *Int J Environ Res Public Health.* 31 de marzo de 2020;17(7):2346.
35. Rodríguez V. Agudeza visual y rendimiento académico en niños de la escuela "Alonso de Mercadillo"- Loja [Internet]. [Ecuador]: Universidad Nacional de Loja; 2019. Disponible en: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/21947>
36. Alvarado Linares YY, Méndez Oliva JB. Determinar si existe relación entre los errores refractivos no corregidos y el rendimiento académico de los estudiantes de 10 a 12 años del Centro Escolar Refugio Sifontes municipio de Ciudad Delgado de Enero a Junio de 2016. [El Salvador]: Universidad de El Salvador; 2016.
37. Wood JM, Black AA, Hopkins S, White SLJ. Vision and academic performance in primary school children. *Ophthalmic Physiol Opt.* septiembre de 2018;38(5):516-24.

9. Anexos

Anexo N° 01

Carta de Solicitud a la director del Colegio Chilaco Pelados para Autorización del estudio.

“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCION E IMPUNIDAD”

Sr: _____

Director del Colegio de nivel primario de Chilaco Pelados

Solicitud: Permiso para realizar Proyecto de Tesis.

Yo, Mary Loly Juárez Velásquez estudiante de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego–UPAO campus Piura, solicita permiso para poder realizar el Proyecto de Investigación “Agudeza Visual en Relación con Bajo Rendimiento Escolar de un Colegio Rural Primario Piura 2019”. Comprometiéndome a trabajar con seriedad y responsabilidad.

Espero considere mi solicitud, me despido.

Atentamente

Mary Loly Juárez Velásquez

DNI 75532089

Anexo N° 02

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS PADRES

Título del estudio: “AGUDEZA VISUAL EN RELACIÓN CON BAJO RENDIMIENTO ESCOLAR DE UN COLEGIO RURAL PRIMARIO PIURA 2019”

Investigador: JUÁREZ VELÁSQUEZ, Mary Loly

Objetivo: Determinar si existe relación entre el bajo rendimiento escolar y la agudeza visual de los escolares del Colegio rural de Nivel Primario Mario Vargas Llosa

En la escuela muchas veces suele relacionarse la visión con el aprendizaje. Si no existe una buena agudeza visual los niños no podran rendir adecuadamente en el ámbito académico creando una serie de minusvalía con importantes consecuencias. Es por este motivo que se pretende realizar este trabajo de investigación, que servirá de diagnóstico, para prevenir y promocionar las medidas adecuadas del cuidado de la vista.

Yo, Padre de familia del niño _____
Alumno (a) de _____ grado del Colegio rural Mario Vargas Llosa de Chilaco Pelados- Sullana Piura, luego de haberme informado todo en cuanto a la investigación, y dado respuesta a todas mis preguntas que le he realizado y he entendido el objetivo del trabajo autorizo que mi hijo participe en la presente investigación.

.....

FIRMA Y DNI DEL APODERADO

Anexo N° 03

ASENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio: “AGUDEZA VISUAL EN RELACIÓN CON BAJO RENDIMIENTO ESCOLAR DE UN COLEGIO RURAL PRIMARIO PIURA 2019”

Objetivo: Determinar si existe relación entre el bajo rendimiento escolar y la agudeza visual de los escolares del Colegio rural de Nivel Primario Mario Vargas Llosa

Hola mi nombre es Mary Loly Juárez Velásquez y estudio en la Facultad de Medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego. Actualmente estoy realizando un estudio para conocer acerca de la agudeza visual y el bajo rendimiento escolar y para ello queremos pedirte que nos apoyes.

Tu participación en el estudio consistiría en permitir que evaluemos tu agudeza visual a través de unas cartillas y realizar unas preguntas.

Tu participación en el estudio es voluntaria, aun cuando tus padres hayan aceptado tu participación, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que si en un momento dado ya no quieres seguir en el estudio o responder alguna pregunta, no habrá problema.

Esta información será confidencial, es decir que no diremos a nadie tus resultados, sólo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio.

Si aceptas participar, te pido que por favor pongas una (✓) en el cuadrado de abajo que dice “Sí quiero participar” y escribe tu nombre.

Si no deseas participar, no pongas ninguna (✓), ni escribas tu nombre.

Sí quiero participar

Nombre: _____

Fecha: _____ de _____ de _____

Anexo N° 04

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Título de la investigación “Agudeza Visual en Relación con Bajo Rendimiento Escolar de un Colegio rural primario Piura 2019”

1. Características Personales

Edad en años _____

Sexo: Masculino _____ Femenino _____

Grado de estudios:

1er grado__2do grado__3er grado __4to grado __5to grado__ 6to__

2. Agudeza Visual

	Clasificación de la prevalencia de la agudeza visual		
1	Agudeza visual Normal	20/20 a 20/30	
2	Disminución visual leve	20/40 a 20/60	
3	Disminución visual moderada	20/70 a 20/100	
4	Disminución visual severa	20/200 a 20/400	
5	Ceguera	20/400 a NPL	
En caso de presentar disminución de la agudeza visual, especificar el tipo de alteración asociada a esta: _____			

3. Clínica de agudeza visual alterada

- | | | |
|------------------------|--------|--------|
| a) Visión Borrosa | Si () | No () |
| b) Fatiga Visual | Si () | No () |
| c) Cefalea | Si () | No () |
| d) Lagrimeo | Si () | No () |
| e) Eritema Conjuntival | Si () | No () |
| f) Guiño excesivo | Si () | No () |

4. Rendimiento académico

	Clasificación del Rendimiento Académico		
1	Logro destacado	AD	
2	Logro esperado	A	
3	Logro en proceso	B	
4	Logro en inicio	C	

Anexo N° 05

Constancia de Capacitación



CENTRO OFTALMOLÓGICO
DR. LUIS SÓCOLA VELA

“Año de la lucha contra la corrupción e impunidad”

CONSTANCIA DE CAPACITACIÓN

Conste por el presente documento la Srta. Juárez Velásquez Mary Loly, identificada con DNI: 75532089, estudiante de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego filial Piura (UPAO).

Haber concretado la capacitación de Agudeza Visual durante tres días 25, 26 y 27 de noviembre del 2019, en el Centro Oftalmológico Dr. Luis Socola Vela.

Durante el tiempo de participación demostró interés y responsabilidad con relación a su aprendizaje.

Se extiende la siguiente constancia a solicitud de la interesada para los fines que estime convenientes.

Piura, 09 de diciembre del 2019.

CENTRO OFTALMOLÓGICO
LUIS SÓCOLA V. E.I.R.L.

Dr. Luis Socola Vela
GERENTE

Anexo N°6

Fotografías de proceso de recolección de datos





