



FACULTAD DE MEDICINA “HIPÓLITO UNANUE”

PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS A DISMINUCIÓN DE LA
AGUDEZA VISUAL EN ESCOLARES DEL I.E FE Y ALEGRÍA N°23, LIMA. 2022.

Línea de investigación:

Salud Pública

Tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano

Autor:

Viera Pachas, Rodrigo Alexander

Asesor:

Cáceres Narrea, Aparicio Reymundo

CODIGO ORCID: 0000-0003-4250-9182

Jurado:

Núñez Almache, Oswaldo

Sullón Zavaleta, Pedro Alberto

Barboza Cieza, Reanio

Lima - Perú

2022

Referencia:

Viera, R. (2022). *Principales factores de riesgo relacionados a disminución de la agudeza visual en escolares del I.E FE y Alegría N°23, Lima 2022*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/6225>



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Medicina “Hipólito Unanue”

**PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS A DISMINUCIÓN DE LA
AGUDEZA VISUAL EN ESCOLARES DEL I.E FE Y ALEGRÍA N°23, LIMA. 2022.**

Líneas de Investigación: Salud pública

Tesis para optar el título profesional de Médico cirujano

AUTOR

Viera Pachas, Rodrigo Alexander

ASESOR

Cáceres Narrea, Aparicio Reymundo

(ORCID: 0000-0003-4250-9182)

JURADO

Núñez Almache, Oswaldo

Sullón Zavaleta, Pedro Alberto

Barboza Cieza, Reanio

Lima – Perú

2022

DEDICATORIA

“La visión, el más dominante de nuestros sentidos, tiene un papel esencial en cada aspecto y etapa de nuestra vida. Damos por sentada la visión, pero sin ella, nos resulta difícil aprender a caminar, leer, participar en la escuela y trabajar”

AGRADECIMIENTO

A la universidad y docentes que me han
brindado su conocimiento; a mis compañeros y futuros
colegas que me apoyaron durante el proceso, junto a
mis familiares que han estado en todo momento
conmigo.

INDICE

INDICE	iv
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Descripción y formulación del problema	2
1.2. Antecedentes	5
1.3. Objetivos	17
<i>1.3.1. Objetivo general</i>	<i>17</i>
<i>1.3.2. Objetivos específicos</i>	<i>17</i>
1.4. Justificación	19
1.5. Hipótesis	20
II. MARCO TEÓRICO	22
2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación	22
III. MÉTODO	37
3.1. Tipo de investigación.....	37
3.2. Ámbito temporal y espacial.....	37
3.3. Variables	38

3.4. Población y muestra	43
3.5. Instrumentos	48
3.6. Procedimientos	48
3.7. Análisis de datos	50
3.8. Consideraciones éticas	50
IV. RESULTADOS	53
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	89
VI. CONCLUSIONES.....	101
VII. RECOMENDACIONES.....	102
VIII. REFERENCIAS	104
IX. ANEXOS.....	113
Anexo A: Ficha de cuestionario para padres.....	113
Anexo B: Consentimiento informado	118
Anexo C: Asentimiento informado para participantes.....	120
Anexo D: Cartilla de Snellen	122
Anexo E: Informe de asesor de tesis	123

RESUMEN

Objetivo: Determinar los principales factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en escolares del I.E Fe y Alegría N°23. **Método:** Estudio analítico, transversal y retrospectivo de casos y controles. La muestra estuvo conformada por 285 estudiantes del instituto educativo, de los cuales, 95 fueron casos de agudeza visual disminuida y 190 fueron controles con agudeza visual normal. Se realizó la medición de agudeza visual a cada estudio con la cartilla de Snellen y se aplicó un cuestionario de 17 preguntas a los padres. **Resultados:** Los factores de riesgo analizados fueron: Edad (OR = 1,091), Sexo (OR = 1,632), Antecedente familiar (OR = 3,147), Exposición a la televisión (OR = 2,343), Exposición al celular (3,871), exposición a la computadora (OR = 2,702), Procedencia (OR = 2,636), Prematuridad extrema (OR = 4,608), ingreso familiar (OR = 2,444), Infección ocular (OR = 4,349), Traumatismo ocular (OR = 9,837), Actividad física deportiva (OR = 1,739), Nivel educativo de los padres (OR = 2,163), Posición de lectura (OR = 1,118), Distancia entre el libro y los ojos (OR = 1,861). **Conclusiones:** Los principales factores de riesgo relacionados a la disminución de la agudeza visual en estudiantes son: Traumatismo ocular, prematuridad extrema y el antecedente de infección ocular.

Palabra clave: estudiante, factores de riesgo, agudeza visual

ABSTRACT

Objective: To determine the main risk factors associated with the decrease in visual acuity in schoolchildren of the I.E Fe y Alegría N°23. **Methodology:** Analytical, cross-sectional, and retrospective study of cases and controls. The sample consisted of 285 students from the educational institute, of which 95 were cases of decreased visual acuity and 190 were controls with normal visual acuity. Visual acuity was measured in each study with the Snellen chart and a 17-question questionnaire was applied to the parents. **Results:** The risk factors analyzed were: Age (OR = 1.091), Gender (OR = 1.632), Family history (OR = 3.147), Exposure to television (OR = 2.343), Exposure to cell phones (3.871), exposure to the computer (OR = 2.702), Origin (OR = 2.636), Extreme prematurity (OR = 4.608), family income (OR = 2.444), Eye infection (OR = 4.349), Eye trauma (OR = 9.837), Sports physical activity (OR = 1.739), Educational level of the parents (OR = 2.163), Reading position (OR = 1.118), Distance between the book and the eyes (OR = 1.861). **Conclusions:** The main factors related to the decrease in visual acuity in students are ocular trauma, extreme prematurity, and a history of ocular infection.

Keywords: student, risk factors, visual acuity

I. INTRODUCCIÓN

La agudeza visual se define como la capacidad de ver los detalles con claridad, independientemente de la distancia del objetivo a visualizar. Esta capacidad se utiliza en muchas situaciones cotidianas; como leer un libro, carteles números en anuncios lejanos o reconocer a un individuo a los lejos. Es de gran importante para una infinidad de actividades. (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020)

El desarrollo de la visión se da a través de un prolongado proceso de maduración que se da desde el nacimiento y finaliza hacia los 21 años, siendo la niñez la etapa de mayor importancia, debido a que, cualquier evento adverso en esta etapa puede provocar algún tipo de alteración en agudeza visual que puede afectar la calidad de vida del individuo a largo plazo. (Eustis y Guthrie, 2003)

Se estima que en el mundo hay más de 2200 millones de individuos con cierto deterioro de la visión cercana o distante. De estos, aproximadamente 1000 millones de casos se hubieran podido evitar con la aplicación de medidas de prevención o de un tratamiento oportuno. Las principales causas de este deterioro de la visión pertenecen a los errores de refracción no corregidos y a las cataratas. (OMS, 2020)

En el Perú existen pocos estudios que muestren un análisis concreto sobre ametropías o tamizaje de la agudeza visual en niños, sin embargo, la presencia de alteraciones en la agudeza visual en niños tiene una importancia significativa, provocando muchas veces problemas de autoestima y calidad de vida. Estos problemas de agudeza visual en niños son cada vez más

frecuentes. La prevención, diagnóstico y manejo oportuno puede revertir esta situación haciendo de su estudio una actividad de gran importancia para tomar medidas y contrarrestar las estadísticas desfavorables. (Llerena, 2019)

1.1. Descripción y formulación del problema

La visión tiene una importancia fundamental en todos los aspectos y etapas de nuestra vida, convirtiéndose en el más importante de nuestros sentidos. El acceso a una atención oportuna y de calidad pueden evitar que ciertas enfermedades oculares puedan provocar la pérdida de este importante recurso humano. (OMS, 2020)

En la actualidad, millones de individuos viven con una disminución visual o en condición de ceguera que se pudo haber evitado con un diagnóstico oportuno. Si bien se desconoce el número exacto, la Organización Mundial de la Salud estima que 11.9 millones de personas en todo el globo tienen una pérdida de visión a se pudo haber evitado, causado por el glaucoma, retinopatía diabética y el glaucoma. Llevando todo esto a una afectación grave de la calidad de vida de estas personas. (OMS, 2020)

Existen múltiples estudios que han determinado los factores riesgo que se asocian a la disminución de la agudeza visual en estudiantes de diferentes edades. En el ámbito nacional tenemos el estudio realizado por Flores (2018) en el departamento de San Martín estableciendo el tiempo de exposición a la televisión (RP: 1,35), exposición al computador (RP: 1,17) y antecedente familiar (RP: 1,14) como los principales factores. Resultados semejantes a los encontrados por

Casañe en Ica durante el año 2019, quien encontró una fuerte asociación entre la disminución de la agudeza visual y la exposición al televisor, exposición a la computadora y exposición a la tablet.

Existen otros estudios con otros hallazgos como el realizado por Paucar en el año 2016 basado en el ENDES, encontrando que los principales factores de riesgo son los socioeconómicos como el nivel de riqueza (OR: 2.72) y procedencia urbana (OR: 1.56). Datos que contrastan con otros estudios, como el de O'Donoghue quien determinó a la procedencia urbana como un factor protector (OR=0.83) en la disminución de agudeza y descubrió otros factores de riesgo con mayor protagonismo como el antecedente familiar (OR = 6.46), tiempo dedicado a la tarea mayor a 3 horas (6.38) y la edad mayor de 13 años (OR = 1.71).

El estudio realizado por Jiménez en Ecuador en el año 2019 encuentra como principales factores a la exposición al televisor (OR = 2.23), exposición al computador (OR = 2.23), antecedente familiar (OR = 17.71), antecedente de prematuridad (OR = 2.64) y antecedente de infecciones oculares (OR = 6.14). Otro estudio realizado en el mismo país por Palacios en el año 2014 nos muestra ciertas diferencias, como el caso del antecedente de prematuridad que lo establece como factor protector (OR = 0.9), mientras que el antecedente de infección ocular (OR = 1.1) y el antecedente familiar de uso de lentes (OR = 1.19) como factores de riesgo de poca relevancia.

Entre otros estudios tenemos el realizado por Hernandez y Godoy en Guatemala en el año 2009, quien encuentra al antecedente familiar de uso como principal factor de riesgo (OR = 2.24) con una asociación similar a los estudios previamente mencionados, sin embargo, contrasta con lo encontrado por Vite en Piura en el año 2018 quien determina una asociación no significativa entre ambas variables.

El estudio realizado por Liu en China en el año 2015 determina como principales factores de riesgo a antecedente familiar de uso de lentes en ambos padres (OR = 2.21), edad mayor a 11 años (OR = 26.71), tiempo al día dedicado a la tarea mayor de tres horas (OR = 3.54), posición de lectura inadecuada (OR = 2.09), además de determinar al sexo masculino como factor protector (OR = 0.75) y no asociación de riesgo con el sexo femenino (OR = 1).

Existen múltiples estudios que han encontrado factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual, sin embargo, hay contradicción en muchos resultados tanto en el grado de factor de riesgo como en contrariedad, debido a que algunos estudios encuentran como factor protector a ciertas variables que otros estudios determinan como factor de riesgo. A pesar de ello, la mayoría de estudios coincide que ciertas variables que podrían escogerse como principales factores de riesgo. Entre ellas tenemos al antecedente familiar de uso de lentes, exposición al televisor, exposición a la computadora, edad y antecedente de infección ocular.

Es importante que se continúen realizando estudios de factores de riesgo y la determinación de cuáles son las principales. Esto permitiría a las autoridades y organizaciones tomar mejores decisiones que puedan beneficiar a la población mediante políticas dirigidas a mitigar estos factores de riesgo. Sin embargo, no hay estudios que determinan cuales de estas son las principales y que tienen mayor carga de importancia al momento de tomar decisiones respecto a la prevención de esta enfermedad. Es por estas razones, que nos planteamos la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los principales factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en escolares del I.E Fe y Alegría N°23 Lima 2022?

1.2. Antecedentes

1.2.1. Antecedentes nacionales

El estudio realizado por Flores, titulados “Factores de riesgo asociados a la disminución de agudeza visual en escolares del CEP Los Ángeles de San Martín, junio – setiembre del 2018” tuvo como objetivo identificar los factores asociados a la disminución de la agudeza visual del establecimiento educativo mencionado, mediante una encuesta dirigida a los padres de los escolares y la cartilla Snellen para evaluar la agudeza visual. Tuvo como resultados que un 65.4% presentó agudeza visual normal. Se evidencio que la exposición a la televisión (RP: 1,35), tiempo de exposición al computador (RP: 1,17) trastorno de refracción (RP:1,28) y el antecedente familiar (RP:1,14) están asociados con la baja agudeza visual. Este estudio determinó una prevalencia baja de agudeza visual en los escolares. Los factores asociados a esta baja agudeza son: tiempo de exposición a la televisión, tiempo de exposición al computador, trastorno refractario y antecedente familiar. (Flores, 2020)

En el estudio realizado por Araujo et al., Titulado “los factores socioeducativos asociados a la agudeza visual baja en escolares de educación primaria del Colegio Nacional de San Pedro (Piura, Perú)”. Busca determinar los factores socioeducativos asociados a la disminución de la agudeza visual en estudiantes de un centro educativo primario, para lo cual aplicó un estudio transversal analítico encontrando que la prevalencia de agudeza visual disminuida fue de un 17%. El sexo no estaba relacionado. Al aumentar la edad se observó que los niños que tuvieron entre 8-10 y 11-15 años tuvieron un 46% y un 68% menos de prevalencia de agudeza visual baja,

respectivamente, en comparación con los de 5-7 años. Los autores concluyen que los factores asociados son la edad y el grado académico en dicha población. (Araujo, et al. 2015)

La investigación realizada por Casañe, titulado “Relación entre agudeza visual y uso excesivo de pantallas digitales en escolares de nivel primario de dos instituciones educativas del distrito de Subtanjalla – Ica. Perú, 2019”, tuvo como objetivo determinar los efectos del uso de dispositivos electrónicos con pantallas digitales sobre la agudeza visual en estudiantes de nivel primario de dos instituciones educativas. Para ello se aplicó una ficha de recolección de datos y para la valoración de la agudeza visual se utilizó la cartilla de Snellen. Entre los resultados se observó que el teléfono celular (74%), tablet (35%), computadora de escritorio (47%), y la computadora portátil (47%), se usaban con mayor frecuencia entre 1-3 horas asociado estadísticamente con el grado de disminución de la agudeza visual en estos tres últimos, además el síntoma astenópico más frecuente en los escolares fue el lagrimeo (71,4%). Se concluyó que todos los escolares usan al menos una pantalla digital, como mínimo una hora, apareciendo síntomas astenópicos desde muy temprana edad, además de una leve disminución de agudeza visual (59%). (Casañe, 2020)

El trabajo de investigación titulado “Agudeza visual en niños escolares de 7 a 9 años en las instituciones educativas primarias – Cutervo 2017” que tuvo como objetivo descubrir la agudeza visual en estudiantes de 7 a 9 años para lo cual se aplicó una evaluación con la cartilla de Snellen cumpliendo el rigor científico y los principios de la bioética. Entre los resultados se encontró que el 100% de los escolares evaluados tienen una visión normal en ambos ojos, sin embargo, el 1.3% presentó alteración en el ojo izquierdo donde predominó el sexo femenino. Se concluye que los niños de zona rural evaluados tienen agudeza visual normal en ambos ojos, pero se encontró

alteración en la evaluación en ojos separados que podría deberse a otros factores, los cuales deberán ser estudiados en futuros estudios. (Mendoza y Tarrillo, 2019)

La investigación titulada “La agudeza visual y su relación en el aprendizaje en la I.E N°1181 Albert Einstein 2017”, el cual, tuvo como objetivo descubrir la relación entre la agudeza visual y el aprendizaje en estudiantes de la I.E mencionada mediante la determinación de la agudeza visual antes y después de corregir el defecto refractivo. Entre los resultados se determinó que hubo una mejora significativa luego de corregir el defecto refractivo. Con la corrección de ametropías 79.9% llega a una visión normal. Un 48.5% presenta Astigmatismo; 35.1% presenta Miopía y 16.3% presenta Hipermetropía. El 20.1% de los niños tiene 8 años. Existe predominio del sexo femenino 59.8%. En conclusión, se determina que existe una relación directa entre la agudeza visual y el aprendizaje en los alumnos. (Llerena, 2019)

El estudio titulado “Factores bioconductuales relacionados con la agudeza visual en alumnos del colegio nacional Federico Villarreal – San Clemente – Sechura – Piura, 2018” que buscó analizar la relación entre los factores biológicos y conductuales con los niveles de agudeza visual. Los resultados muestran que el 88.4% de los estudiantes de 6 a 8 años cuentan con una agudeza visual en valores normales, mientras que el 11,6% presentan impedimentos leves y moderados en su capacidad visual. En cuanto a factores biológicos, los resultados demuestran que la edad tiene una relación altamente significativa con la agudeza visual ($p < 0.05$) con la agudeza visual. Se concluye que se acepta la hipótesis de investigación en lo que respecta a factores biológicos, solo en lo concerniente a edad, y a los factores conductuales, excepto las conductas anómalas. (Vite, 2018)

El trabajo de investigación titulado “Agudeza visual en relación con bajo rendimiento escolar de un colegio rural primario Piura 2019”, el cual, tuvo como objetivo descubrir la asociación entre la disminución de la agudeza visual y el bajo desempeño escolar entre estudiantes del establecimiento educativo de nivel primario Mario Vargas Llosa durante el 2019. Se recolectó información mediante una ficha de datos, se hizo medición de la agudeza visual mediante la tabla de Snellen y evaluación de los errores de refracción. Se encuestó a 199 escolares de primaria. El 9,05% de los escolares presentó algún tipo de 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 descubrió una asociación entre rendimiento académico inadecuado, la edad y la alteración de refracción. Se puede concluir que la agudeza visual disminuida no tuvo asociación estadística significativa con el desempeño académico inadecuado. Sin embargo, en un subanálisis se determinó asociación con miopía e hipermetropía. (Juarez, 2021)

El estudio realizado por Paucar, titulado “Asociación entre factores sociodemográficos y errores de refracción en población de 6 a 11 años en el Perú. Un estudio basado en la ENDES 2014” tuvo como objetivo determinar si existe alguna asociación entre el desarrollo de un defecto de refracción y algunos factores sociodemográficos en población de entre 6 a 11 años. Para ello, se obtuvo la base de datos del ENDES 2014 de la página web del INEI. Se obtuvo 2200 casos. El 21.6% de presentaba un diagnóstico de error refractivo. La miopía fue el error refractivo con mayor prevalencia (14.46%), seguido del astigmatismo (6.31%) y la hipermetropía (0.86%). Se encontró asociación de riesgo, a nivel general, conforme aumenta el nivel de riqueza (Pobre: OR=2.72, Medio: OR=6.53, Rico: OR=10.26, Muy rico: OR=17.26, población urbana: OR=1.56). No se encontró asociación con el sexo, edad, nivel de educación o región de procedencia. Se puede

señalar que existe asociación con factores socioeconómicos como son el nivel de riqueza y el tipo de lugar de residencia. (Paucar, 2016)

El estudio titulado “Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en escolares de la institución educativa primaria N° 70035 Bellavista, Puno – 2017” que tuvo como objetivo descubrir los factores de riesgo personales, biológicos y sociales relacionados con la alteración de la agudeza visual de estudiantes de la I.E ubicada en Bellavista, Puno. Se utilizó un cuestionario para la recaudación de datos y la aplicación de la cartilla de Snellen. Los resultados muestran que el 33% de estudiantes tienen una agudeza visual moderada y pertenece al sexo masculino, el 28% corresponde a la edad de diez años, el 21% y 22% de escolares presentan un tiempo de exposición frente al televisor y la computadora de 2 a 4 horas, respectivamente. El 36% consumen alimentos con abundante vitamina A, E y C en pocas ocasiones, el 38% vive en zonas urbanas y el 15% rural, el 31% presenta un rendimiento académico de logro aceptable y corresponde a una agudeza visual moderada al igual que los anteriores ítems. Se puede concluir que al relacionar ambas variables existe una relación entre los factores de riesgo personal, biológico y social. (Inofuente, 2017)

En el estudio titulado “Nivel de agudeza visual y su relación con el rendimiento académico de niños de 6 a 11 años de la institución educativa Mariano Bonin – Tingo María, 2016” cuyo objetivo fue descubrir la relación entre la agudeza visual y el desempeño académico de escolares de 6 – 11 años de una institución educativa. Se recolectaron los datos mediante una ficha recolección y se analizó mediante el programa estadístico SPSS v22. Entre los resultados se encontró que el 61,3% de los estudiantes tienen una agudeza visual en valores normales, el 34,3% presenta limitación visual moderada y el 4% de los alumnos cuentan con una agudeza visual grave. Respecto al desempeño académico, el 39,2% realizó un logro satisfactorio. El 27,5% de los

estudiantes tienen una agudeza visual moderada severa y un desempeño académico de inicio y el 39,2% no cuenta con una agudeza visual moderada severa, pero tiene un logro satisfactorio respecto al rendimiento académico. Se puede concluir que hay una relación entre la agudeza visual moderada severa y el desempeño académico en los estudiantes de 6 a 11 años de la I.E. Mariano Bonin. (Robles, 2017)

El trabajo de investigación titulado “Factores de riesgo asociados a la agudeza visual en escolares del colegio peruano suizo – Villa el Salvador, Lima 2019”, el cual tuvo como objetivo fue descubrir los factores de riesgo relacionados a agudeza visual en estudiantes recolectando los datos mediante cuestionarios y la cartilla de Snellen. Se descubrió que luego del análisis estadístico, se halló una asociación entre las variables factores de riesgo y agudeza visual dando con un valor $p = 0.740$. Por ello, se puede concluir que hay asociación significativa entre las variables factores de riesgo y la agudeza visual. (Tapia, 2020)

El estudio titulado “Factores de riesgo asociados a la agudeza visual en estudiantes de la Institución Educativa Primaria N° 36005 Huancavelica 2018”, el cual tuvo como objetivo determinar la relación entre los factores de riesgo asociados a la agudeza visual en estudiantes. Determinó que el 77,7% de los estudiantes presentó una agudeza visual normal, 12,4%, impedimento visual leve; 9,1%, moderada y el 0,8% severo, también se evidencio que el nacimiento antes de las 37 semanas gestacionales está asociada al nivel de agudeza visual con una evidencia estadística significativa. (Mancha y Quispe, 2018)

1.2.2. Antecedentes internacionales

El estudio titulado “Déficit visual y nivel de educación” cuyo objetivo fue descubrir si hay una relación entre el nivel educación de la población analizada y el déficit visual que puedan presentar, se realizó en un centro de salud ubicado en Córdoba, entre los meses de enero y agosto del 2011. Se realizó la historia clínica de los sujetos de estudio, además de un examen oftalmológico. Entre los resultados, se descubrió que, de los 205 individuos estudiados, el 65% posee un bajo nivel educativo. La prevalencia del déficit de la agudeza visual fue del 25 %. El 88 % de los individuos que cursan con déficit visual bilateral se encuentran en un nivel educativo bajo y ocurre la misma situación con el 58 % de los pacientes con déficit visual unilateral. El diagnóstico más frecuente fue la ametropía (66%). Se concluyó que el nivel educativo alcanzado, la cobertura médica y el empleo formal son determinantes para una adecuada salud visual. (Esteban, 2013)

El trabajo de investigación titulado “Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en niños del séptimo de educación básica de la escuela “Aurelio Aguilar”. Cuenca – Ecuador. 2013”. Tuvo como objetivo descubrir la asociación entre los factores de riesgo y la disminución de la agudeza visual en escolares, para ello se recolectaron los datos mediante una encuesta y la aplicación de la cartilla de Snellen. El estudio fue analizado en 119 estudiantes. El antecedente familiar de uso de lentes, (OR: 1,9) es el único factor que se asoció en comparación con los estudiantes sin este antecedente. (Palacios, et al. 2014)

El estudio titulado “Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en niños escolares de cuarto a sexto primaria en escuelas del área urbana y rural de la cabecera departamental de Jalapa mayo-junio 2015” tuvo como objetivo descubrir la asociación entre los

factores de riesgo y la disminución de la agudeza visual en niños estudiantes de primaria. A los sujetos de estudio se le aplicó la evaluación oftalmológica con la cartilla de Snellen. Entre los resultados se determinó que el 26% de los niños estudiantes presentaron cierto grado de disminución de la agudeza visual. De estos, el 16% se ubicaba en área rural, de los cuales, solo el 3% utilizaban lentes. Se halló asociación entre baja agudeza visual y el factor de antecedente de familiar de uso de lentes (OR= 2.24). Sin embargo, no se encontró asociación significativa entre los escolares con antecedente de prematuridad y la baja agudeza visual. (Hernández y Godoy, 2009)

El trabajo de investigación titulado “Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en escolares pertenecientes a la escuela “18 de noviembre” de la ciudad de Loja, periodo febrero-julio 2016” tuvo como objetivo determinar los factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en estudiantes de educación básica. Se aplicó el estudio en 262 escolares y se aplicó un formulario validado y la cartilla de Snellen. Entre los resultados vemos que el 57% de niños cursa con disminución de la agudeza visual, el sexo más afectado fue el femenino con un 60%, el ojo izquierdo fue el más afectado con un 55%. El 59% presento el antecedente familiar de uso de lentes, baja actividad al aire libre con un 45%, un 28 % las infecciones oculares y un 16% la prematuridad. El antecedente familiar de uso de lentes fue la variable que más predispuso a la disminución de la agudeza visual. (Torres, 2017)

En el trabajo de investigación realizado por Michelle (2019), en Loja - Ecuador, titulado “Agudeza visual y factores de riesgo en escolares de la Unidad Educativa Adolfo Valarezo”. Tuvo como objetivo conocer el nivel de agudeza visual y establecer la asociación que existe entre los factores asociados a una disminución de agudeza visual. Presenta un estudio de tipo transversal, se analizó a una muestra del centro Educativo Adolfo Valarezo que conforman 183 estudiantes.

Para la evaluación se utilizó la cartilla de Snellen y una ficha de encuesta a los padres de los escolares. Se encontró que los factores que con mayor fuerza se asocian de manera significativa a la baja agudeza visual son: antecedentes familiares de uso de lentes (OR= 17,71) antecedente de prematuridad (OR=2,645), horas de televisión (OR=2,237), y horas de utilizar computador (OR=2,104). Por lo tanto, la autora concluye que existe asociación entre las variables baja agudeza visual y los factores: antecedentes familiares de uso de lentes, antecedente de prematuridad, horas de exposición al utilizar el televisor y por último horas de exposición al utilizar la computadora. (Jiménez, 2019)

El estudio realizado por O'Donoghue titulado "Factores de riesgo para niños con miopía: Hallazgos en el estudio NICER", cuyo propósito fue descubrir los factores de riesgo de la miopía en niños de 12 a 13 años en Irlanda del Norte (NI). Se descubrió que de 661 niños blancos de 12 a 13 años mostraron que la actividad física regular se asoció con una prevalencia estimada más baja de miopía en comparación con los estilos de vida sedentarios (OR = 0,46). La presencia de estos estudiantes en escuelas académicamente selectivas (OR = 2,66). No hubo evidencia de un efecto del entorno urbano versus no urbano sobre las probabilidades de miopía. Los niños con antecedente familiar de miopía mostraron un OR = 2,91. (O'Donoghue, 2015)

Por su parte Lyu desarrolla el estudio titulado "Prevalencia y factores asociados a la miopía en estudiantes de primaria en el distrito de Chaoyang, Beijing, China". El cual determinó que la prevalencia de la miopía en las niñas (38,6%) fue significativamente mayor que en los varones (35%) y aumentó con la edad. Concluyeron que tener un padre miope (OR 3,10), postura incorrecta de lectura (OR 2,09), leyendo un libro en una distancia de 3 h diariamente (OR 1,50), estudiando para > 1 h continuamente (OR 1,21), y la lectura de libros extracurriculares que utilizan

una fuente más pequeña que la utilizada en los libros de texto (OR 0,74) se asociaron significativamente con la miopía. (Lyu, et al. 2015)

La investigación titulada “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, 2015” tuvo el objetivo de descubrir la asociación entre la disminución de la agudeza visual en niños de 7 a 11 años y el desempeño académico de estos. Para ello se evaluaron diversas variables en una población de 327 escolares. Entre los resultados se encontró que el 27.8% tiene agudeza visual disminuida. Entre los síntomas astenópicos, el más prevalente fue el dolor de cabeza con 39.40%. El 49.4% de los niños tuvo antecedentes familiares positivos. Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la agudeza visual disminuida y el desempeño académico ($p = 0,006$) como fue planteado en la hipótesis de la investigación. Se concluye que existe una relación de dependencia entre agudeza visual disminuida y el bajo desempeño académico. De los niños con agudeza visual disminuida el 8.75% tiene rendimiento escolar bajo. El dolor de cabeza y la visión borrosa fueron significativamente mayores en los niños con agudeza visual alterada. No se encontró asociación entre agudeza visual y los antecedentes familiares positivos. (Del Pozo y López, 2015)

Tabla N°1

Antecedentes estadísticos de las variables

Variable	Autores	Estadístico
Exposición al televisor	Flores (San Martín, 2018)	RP: 1.35
	Inofuente (Puno, 2017)	Chi2: 5.464
	Jimenez (Ecuador, 2019)	OR: 2.23
Exposición al computador	Flores (San Martín, 2018)	RP: 1.17
	Inofuente (Puno, 2017)	Chi2: 15.417
	Casañe (Ica, 2019)	47%

	Jimenez (Ecuador, 2019)	OR: 2.30
Antecedente familiar	Flores (San Martín, 2018)	RP: 1.14
	Palacios (Ecuador, 2014)	OR: 1.19
	Hernandes y Godoy (Guatemala, 2009)	OR: 2.24
	Jimenez (Ecuador, 2019)	OR: 17.71
	O'Donoghue (Irlanda, 2015)	1 padre: OR=2.79
	O'Donoghue (Irlanda, 2015)	ambos padres: OR=6.46
	Vite (Piura, 2018)	P < 0.05. No significativo
	Lyu Y, Zhang H, Gong Y (China, 2015)	Padre: OR=1.72
	Lyu Y, Zhang H, Gong Y (China, 2015)	Madre: OR=1.91
	Lyu Y, Zhang H, Gong Y (China, 2015)	Ambos padres: OR=2.21
Exposición al celular	Casañe (Ica, 2019)	74%
	Jiménez (Ecuador, 2019)	OR: 1,34
Edad	Araujo (Callao, 2019)	>11a: 68%
	Vite (Piura, 2018)	19.10%
	O'Donoghue (Irlanda, 2015)	>13a: OR: 1.71 (p 0.11)
	Lyu Y, Zhang H, Gong Y (China, 2015)	<7: OR=1
	Lyu Y, Zhang H, Gong Y (China, 2015)	7: OR=2.33
	Lyu Y, Zhang H, Gong Y (China, 2015)	8: OR=4.6
	Lyu Y, Zhang H, Gong Y (China, 2015)	9: OR=8.71
	Lyu Y, Zhang H, Gong Y (China, 2015)	10: OR=17.21
	Lyu Y, Zhang H, Gong Y (China, 2015)	>=11: OR=26.71
	Inofuente (Puno, 2017)	Chi2: 21,908
Sexo	Vite (Piura, 2018)	P < 0.05. No significativo
	O'Donoghue (Irlanda, 2015)	Niña: OR: 1.44 (p 0.11)
	Lyu Y, Zhang H, Gong Y (China, 2015)	Niño: OR=0.75
	Lyu Y, Zhang H, Gong Y (China, 2015)	Niña: OR=1

	Inofuente (Puno, 2017)	chi2: 9.763
Riqueza	Paucar (Lima, 2016)	Pobre: OR=2.72, Medio: OR=6.53, Rico: OR=10.26, Muy rico: OR=17.26
Urbano/Rural	Paucar (Lima, 2016)	población urbana: OR=1.56
	O'Donoghue (Irlanda, 2015)	urbano: OR=0.83
Prematuridad	Palacios (Ecuador, 2014)	OR: 0.9
	Jimenez (Ecuador, 2019)	OR: 2.645
Infecciones oculares	Palacios (Ecuador, 2014)	OR: 1.10
	Jimenez (Ecuador, 2019)	OR: 6.14
Traumatismo ocular	Jimenez (Ecuador, 2019)	OR: 2,16
Actividad física	O'Donoghue (Irlanda, 2015)	Sedentarismo: OR=1
	O'Donoghue (Irlanda, 2015)	Poca actividad: OR=0.74
	O'Donoghue (Irlanda, 2015)	Regular actividad <3h: OR=0.83
	O'Donoghue (Irlanda, 2015)	>3h: OR=0.48
Tiempo al día dedicado a la tarea	O'Donoghue (Irlanda, 2015)	nada: OR=1
	O'Donoghue (Irlanda, 2015)	<1h: OR=3.37
	O'Donoghue (Irlanda, 2015)	1-2h: OR=3.78
	O'Donoghue (Irlanda, 2015)	2-3h: OR=4.53
	O'Donoghue (Irlanda, 2015)	>3h: OR=6.38
	Lyu Y, Zhang H, Gong Y (China, 2015)	<1h: OR=1
	Lyu Y, Zhang H, Gong Y (China, 2015)	1-2h: OR=2
	Lyu Y, Zhang H, Gong Y (China, 2015)	2-3h: OR=2.7
	Lyu Y, Zhang H, Gong Y (China, 2015)	>3h: OR=3.54
Nivel educativo de los padres	O'Donoghue (Irlanda, 2015)	Baja: OR=1
	O'Donoghue (Irlanda, 2015)	Media: OR=1.19
	O'Donoghue (Irlanda, 2015)	Alta: OR=1.23
Posición de lectura	Lyu Y, Zhang H, Gong Y (China, 2015)	Adeuada: OR=1
	Lyu Y, Zhang H, Gong Y (China, 2015)	Inadecuada: OR=2.09
Distancia entre el libro y los ojos	Lyu Y, Zhang H, Gong Y (China, 2015)	>30cm: OR=1

Lyu Y, Zhang H, Gong Y (China, 2015)	20-30cm: OR=1.27
Lyu Y, Zhang H, Gong Y (China, 2015)	<20cm: OR=1.60

1.3. Objetivos

1.3.1. *Objetivo general*

Determinar los principales factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en escolares del I.E Fe y Alegría N°23.

1.3.2. *Objetivos específicos*

- Evaluar si el sexo del estudiante es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar disminución de la agudeza visual.
- Descubrir si la edad del estudiante es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar disminución de la agudeza visual.
- Determinar si el antecedente familiar es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar disminución de la agudeza visual.
- Descubrir si el antecedente de prematuridad es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar disminución de la agudeza visual.

- Establecer si la exposición a la televisión es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar disminución de la agudeza visual.
- Evaluar si la exposición a la computadora es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar disminución de la agudeza visual.
- Descubrir si la exposición al celular es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar disminución de la agudeza visual.
- Evaluar si el consumo de alimentos ricos en vitaminas es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar disminución de la agudeza visual.
- Identificar si la situación socioeconómica familiar es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar disminución de la agudeza visual.
- Determinar si el antecedente de infección ocular es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar disminución de la agudeza visual.
- Descubrir si el antecedente de traumatismo ocular es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar disminución de la agudeza visual.
- Evaluar si la procedencia del estudiante es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar disminución de la agudeza visual.
- Determinar si la actividad física deportiva es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar disminución de la agudeza visual.
- Establecer si el tiempo dedicado a la tarea es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar disminución de la agudeza visual.
- Identificar si el nivel educativo de los padres es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar disminución de la agudeza visual.

- Determinar si la posición de lectura del estudiante es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar disminución de la agudeza visual.
- Confirmar si la distancia entre el libro y los ojos de estudiante es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar disminución de la agudeza visual.
- Establecer si el tamaño de la letra de literatura es uno de los principales factores de riesgo para desarrollar disminución de la agudeza visual.

1.4. Justificación

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce que el 80% de todos los casos de discapacidad visual se puede evitar o tratar, siempre que se tenga en cuenta sus principales causas que, a nivel mundial, son los errores de refracción y cataratas. Las guías nacionales toman en cuenta las recomendaciones brindadas por la OMS con el fin de reducir la discapacidad visual aplicándolo como problema de salud pública y garantizando el acceso a los servicios de rehabilitación para discapacidades visuales. Sin embargo, las metas aún están lejos de cumplirse. (Ministerio de Salud [MINSAL], 2015)

Según el Instituto Nacional de Oftalmología, la mayor parte de la oferta en servicios oftalmológicos (64.8%) se ubica en la capital, donde vive el 30% de la población peruana, además, indica que el 23% se ubica en otras regiones de la costa, dejando solo el 11,3% de la oferta de servicios en la sierra y selva del país. Es importante mencionar que los establecimientos ubicados fuera de la capital cuenta con menor capacidad resolutoria y en ocasiones desabastecimiento de

insumos, motivo por el cual, muchas veces, se requiere del financiamiento por parte del paciente haciendo que, en muchas ocasiones, acceder a estos servicios sea imposible. (MINSA, 2011)

El estado peruano ha planteado diversas políticas públicas para hacer frente al problema de la discapacidad visual con el fin de promover su reducción y mejorar el acceso a los servicios oftalmológicos de calidad. Desde el año 2007, el Perú viene aplicando diversas acciones a través de diversos planes (Plan Nacional de Lucha Contra la Ceguera por Catarata) y programas (Creación de la Estrategia Sanitaria Nacional de Salud Ocular y Prevención de la Ceguera), sigue siendo importante fomentar la integración de estas intervenciones junto a la promoción de la salud ocular en las acciones propias de promoción de la salud en general. (MINSA, 2017)

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis alterna

El antecedente familiar de uso de lentes, exposición al televisor y la exposición a la computadora constituyen los principales factores de riesgo que influyen en la disminución de la agudeza visual en escolares.

1.5.2. Hipótesis nula

El antecedente familiar de uso de lentes, exposición al televisor y la exposición a la computadora no constituyen los principales factores de riesgo que influyen en la disminución de la agudeza visual en escolares.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

La agudeza visual es la habilidad de percibir y sentir estímulos separados por un ángulo cuantificado, es decir, la capacidad de resolución espacial del sistema visual del individuo. No obstante, es importante tener en consideración que la agudeza visual depende del estado anatómico de la vía óptica y de la corteza visual, no es solo el resultado de un ajuste óptico adecuado de las diferentes partes del globo ocular (Martín y Vecilla, 2018)

Para el Instituto Nacional de Oftalmología (INO), la agudeza visual se define como la capacidad de percibir con precisión y nitidez cualquier objeto en el entorno del individuo, como resultados de una función mixta entre el sistema óptico visual, retina (mácula), vías nerviosas y las regiones del cerebro encargadas de su precisa interpretación. La función principal del ojo es la preservación de la agudeza visual. (MINSa, 2015)

El diagnóstico a tiempo de los trastornos visuales, principalmente los que se dan en la etapa escolar, se realizan observando, evaluando y haciendo seguimiento de las actitudes y comportamientos de los menores de edad cuando se realiza una tarea. (Molina, 2009)

Por ejemplo, podemos considerar los siguientes aspectos al momento de sospechar algún tipo de alteración de la agudeza visual:

- Visión borrosa de objetivos lejanos o cercanos
- Picazón o presencia de lagrimeo de ojos
- Los menores se frotan los ojos o aumenta la frecuencia de parpadeo.

- El niño refiere cansancio cuando lee o escribe
- Visión doble en ciertas ocasiones
- El niño se acerca al objeto al momento de escribir, leer o ver la televisión
- Tiene dificultad para copiar apuntes de la pizarra
- Fatiga visual inusual cuando el niño lee de forma prolongada
- Le incomoda los cambios de luz por un periodo prolongado de tiempo
- Cefalea o dolor retroocular.

Clasificación de la disminución de la agudeza visual: (OMS, 2021)

- Leve: agudeza visual inferior a 6/12 o igual o superior a 6/18.
- Moderado: agudeza visual inferior a 6/18 o igual o superior a 6/60.
- Grave: agudeza visual inferior a 6/60 o igual o superior a 3/60.
- Ceguera: agudeza visual inferior a 3/60.

Usualmente la agudeza visual se determina basado en una fracción, en el caso de que se use la cartilla de Snellen. Esta fracción se analiza tomando en cuenta que dígito superior indica la distancia a la cual se encuentra usted de la cartilla, el cual, suele ser de 20 pies (6 metros). El dígito inferior se refiere a la distancia a la que una persona con una agudeza visual normal podría leer la misma letra o línea que el examinado lee correctamente (Cabrera, 2018). Las equivalencias nos pueden al momento de analizar diversas clasificaciones ya que muchas de estas se basan en diferentes dimensiones (Tabla 2)

Tabla 2*Progresión de la cartilla más usada*

Métrica	Imperial	Decimal	LogMAR
6/6	20/20	1,0	0,0
6/80	20/25	0,8	0,1
6/9	20/32	0,63	0,2
6/12	20/40	0,5	0,3
6/15	20/50	0,4	0,4
6/18	20/60	0,33	0,5
6/24	20/80	0,25	0,6
6/30	20/100	0,2	0,7
6/36	20/120	0,17	0,8
6/48	20/160	0,13	0,9
6/60	20/200	0,1	1,0

Nota. Keirl AW, Christie C. Clinical optics and refraction: a guide for optometrists, contact lens opticians and dispensing opticians. Philadelphia: Elsevier; 2007.p.93.

2.2. Factores de riesgo

2.2.1. Factores personales

2.2.1.1. Género

Este término se refiere a los roles, las características y oportunidades determinados por la sociedad que se asignan para todos los individuos con identidades no binarias. No es una definición estática, ya que se modifica con el pasar del tiempo y del lugar. En los casos donde las personas o

los grupos no encajan en las normas, estos suelen ser objeto de estigmatización, exclusión social y discriminación, afectando negativamente a la salud de estos individuos. (OMS, 2018a)

Existen estudios que han analizado el género como posible factor de riesgo en la disminución de la agudeza visual. El estudio realizado por Vite en Piura en el 2018 no encontró una relación significativa entre ambas variables, resultado contradictorio con lo encontrado por Inofuente en Puno en el 2017 que si halló una relación significativa ($p < 0.05$). Otro estudio realizado en Irlanda por O'Donoghue en el año 2015 quien descubrió que el género femenino es un factor de riesgo para desarrollar una disminución de la agudeza visual ($OR = 1.44$). Otro estudio realizado en China por Lyu (2015) encontró que el género femenino no era un factor de riesgo ($OR = 1$) y el género masculino actuaba como factor protector ($OR = 0.75$).

2.2.1.2. Edad

Periodo de tiempo que transcurre desde el nacimiento del individuo hasta el momento indicado. Los periodos evolutivos dividen la vida humana en infancia, juventud, edad adulta y vejez. Determina la dependencia del hombre respecto de los demás cuando es muy joven o anciano, haciéndole proporcionadamente más digno de la atención. (Diccionario médico, 2022).

Desde el punto de vista fisiológico, se sabe que la agudeza visual se desarrolla hasta la edad de 7 u 8 años, en la cual alcanza una madurez visual. Es por ello, que cualquier patología oftalmológica que aparezca en menores de 8 años puede ocasionar una detención en el desarrollo visual (Merchante, 2018).

Hay estudios que han analizado a la variable edad como posible factor de riesgo para disminución de la agudeza visual. El trabajo de investigación realizado por O'Donoghue en Irlanda

en el año 2015 encontró que los niños mayores de 13 años tienen mayor riesgo de (OR = 1.71) disminuir su agudeza visual, mientras que Luy Y en China encontró que los niños mayores de 11 años mostraban un riesgo mucho más elevado (OR = 26.71), pudiendo convertirse en unos de los factores con mayor riesgo para desarrollar disminución de la agudeza visual.

2.2.1.3. Tiempo de exposición al televisor

Se define como el periodo de tiempo usado para actividades realizadas frente a una pantalla de la televisión. El tiempo de pantalla es una actividad sedentaria, lo cual implica que el individuo está físicamente inactivo mientras realiza esta actividad con muy poco consumo de energía. La gran mayoría de los niños estadounidenses pasan aproximadamente 3 horas al día realizando esta actividad. (MedlinePlus, 2021)

Existen múltiples estudios que han analizado la variable Tiempo de exposición a la televisión, destacando en el ámbito nacional los desarrollados por Flores en San Martín en el año 2018 e Inofuente en Puno en el 2017, ambos encontrando una relación significativa con la disminución de la agudeza visual. Por otro lado, Jiménez en Ecuador encontró a esta variable como factor de riesgo (OR = 2.23).

2.2.1.4. Tiempo de exposición frente a la computadora

Especialistas mencionan que el tiempo dedicado a estar mirando una pantalla en el hogar debe limitarse a menos de dos horas al día, excepto que sea por motivos de trabajo o esté relacionado con alguna tarea escolar. El tiempo que invertimos frente a la pantalla podría utilizarse

mejor si se dedicar a otro tipo de actividades con mayores beneficios personales y colectivos. (National Institute of Health [NIH], 2013)

La variable Tiempo de exposición frente a la computadora ha sido evaluado por múltiples estudios, tanto nacionales como internacionales. Entre los nacionales se encuentran los desarrollados por Flores en San Martín en el 2018, Inofuente en Puno en el 2017 y Casañe en Ica en el año 2019, estos estudios descubrieron que existe una relación significativa entre esta variable y la disminución de agudeza visual. A nivel internacional tenemos el trabajo realizado en Ecuador por Jiménez en el año 2019 quien estableció al tiempo de exposición frente a la computadora como factor de riesgo (OR = 1.17)

2.2.1.5. Tiempo de exposición al celular

En un estudio realizado en Ica por Casañe en el año 2019, se encontró que el tiempo de exposición al celular mayor a 2 horas estaba presente en el 74% de estudiantes con disminución de la agudeza visual además de una relación significativa entre ambas variables. Por otro lado, Jiménez realizó un estudio en Ecuador en el año 2019 determinando el tiempo de exposición al celular como factor de riesgo para la disminución de la agudeza visual (OR = 1.34)

2.2.2. Factores biológicos

2.2.2.1. Prematuridad

Se considera prematuro a un neonato que haya nacido antes de que se haber cumplido las 37 semanas de gestación. Los niños prematuros se dividen en categorías en función de la edad gestacional. (OMS, 2018b)

El estudio realizado por Palacios en Ecuador durante el año 2014 encontró que la prematuridad actúa como factor protector contra la disminución de la agudeza, resultado que se contradice con lo encontrado por Jiménez en el año 2019 en el mismo país, quien determinó a la prematuridad como factor de riesgo (OR=2.645).

2.2.2.2. Infecciones oculares

Los agentes infecciosos presentes en los ojos pueden ser bacterias, virus e incluso hongos. Dos infecciones comunes del ojo son:

Conjuntivitis: también llamado "ojo rojo". Esta patología suele ser causado por un agente bacteriano. Los niños presentan conjuntivitis con frecuencia y suele ser muy contagiosa.

Orzuelo: un abultamiento en el párpado que ocurre cuando las bacterias de la piel entran en el folículo piloso de una pestaña. Suele ser crónico e indoloro.

Los síntomas más comunes pueden incluir enrojecimiento, picazón, hinchazón, secreciones, dolor o problemas con la vista. El tratamiento depende de la causa de la infección y puede incluir compresas, gotas para los ojos, pomadas o antibióticos. (MedlinePlus, 2007)

Existen estudios que han buscado determinar la asociación entre el antecedente de infecciones oculares y la disminución de la agudeza visual. Palacios realizó un estudio en Ecuador

en el año 2014 descubriendo que la variable actúa como factor de riesgo para la disminución de la agudeza visual (OR = 1.10). Por otro lado, Jiménez realizó un estudio en el 2019, en el mismo país, encontrando una asociación de riesgo más elevado (OR = 6.14).

2.2.2.3. *Traumatismo ocular*

Esta patología se define como el traumatismo causado por mecanismos contusos o penetrantes que actúan sobre el globo ocular y los anexos, provocando lesión tisular de diverso nivel o profundidad, lo cual puede comprometer la función visual en forma temporal o permanente. Este se utilizar la clasificación internacional de Birmingham: (Sociedad Chilena de Oftalmología, 2019)

- **Trauma ocular cerrado:** el sujeto presenta integridad de las estructuras que conforman y protegen el ojo (córnea-esclera). Es posible que haya múltiples lesiones internas que van del grado más leve al severo (globo cerrado).
- **Trauma ocular abierto:** el globo ocular presenta ruptura de membranas, el cual puede comprometer la región de la córnea, esclera o la inserción de los músculos extraoculares (globo abierto) y otras estructuras cercanas.

En el año 2019, Jiménez realizó un estudio en Ecuador que buscaba determinar la agudeza visual y factores de riesgo en escolares de la Unidad Educativa Adolfo Valarezo, encontrando que el antecedente de traumatismo ocular actúa como factor de riesgo en la disminución de la agudeza visual (OR = 2.16)

2.2.3. Factores sociales

2.2.3.1. Procedencia

Es conocido como el punto de partida de una persona o de un medio de transporte o algo similar. En el último tiempo que se ve asociado a los conceptos URBANO/RURAL con los cuáles se denomina la población indígena en general u otro en particular. Se convierte en el origen de algo o el principio de donde nace o deriva el sujeto. El concepto puede utilizarse para nombrar a la nacionalidad de una persona. (Salah y Vargas, 2008)

En el año 2016, Paucar realizó un estudio que buscaba determinar la asociación entre factores sociodemográficos y errores de refracción en población de 6 a 11 años, utilizando la base de datos nacional ENDES, encontró que la procedencia urbana de los estudiantes era un factor de riesgo para la disminución de la agudeza visual (OR = 1.56). Este resultado contrasta con lo encontrado por O'Donoghue en Irlanda en el año 2015, el cuál determinó la procedencia urbana como factor protector (OR = 0.83).

2.2.3.2. Antecedente familiar de uso de lentes

Se conoce que las alteraciones de la refracción y patologías que deriven en disminución de la agudeza visual poseen un gran componente genético. Por eso es muy importante saber si uno o ambos padres usan lentes o gafas. En la mayoría de los casos, las personas con astigmatismo nacen con esta condición, de ahí que la evaluación de la salud visual del niño desde el momento de su nacimiento sea clave para evitar posibles impactos irreversibles en la función visual y además

efectos en el desarrollo psicosocial como deserción escolar o dificultad de aprendizaje. (Instituto de Microcirugía Ocular [IMO], 2016)

Se han realizado múltiples estudios que analizan la relación entre la variable Antecedente familiar de uso de lentes a nivel nacional e internacional. En el ámbito nacional, destaca los estudios realizados por Flores en San Martín y Vite en Piura, ambos realizados en el año 2018. Vite muestra que no existe una asociación significativa entre ambas variables, mientras que Flores lo determina como un factor de riesgo para la disminución de la agudeza visual (RP = 1.14).

A nivel de Latinoamérica tenemos el estudio realizado por Palacios en Ecuador en el Ecuador, quien encontró a la variable como factor de riesgo para la disminución de la agudeza visual (OR = 1.19). Hernández y Godoy en Guatemala una asociación algo más significativa (OR = 2.24), mientras que Jiménez en Ecuador encontró una fuerte relación como factor de riesgo (OR = 17.71). O'Donoghue en Irlanda descubrió que el factor de riesgo está presente en el antecedente de uso de lentes en un padre (OR = 2.79) como en ambos padres (OR = 6.46). En China, Lyu Y encontró que el factor de riesgo está presente cuando el antecedente de uso de lentes es de la madre (OR = 1.91), el padre (OR = 1.72) o en ambos (OR = 2.21)

2.2.3.3. Riqueza

La riqueza, desde el punto de vista económico, es la abundancia de recursos de una individuo o colectivo, sin considerar que estos sean tangibles o intangibles. Siendo la pobreza, por el contrario, la falta de acceso a los recursos. Respecto al costo estimado de la canasta básica familiar, este se puede establecer en 1440 soles. (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2021)

En el año 2016, Paucar realizó un estudio que buscaba determinar la asociación entre factores sociodemográficos y errores de refracción en población de 6 a 11 años, utilizando la base de datos nacional ENDES, encontró que la riqueza familiar era un factor de riesgo para la disminución de la agudeza visual, midiéndose en categorías de Pobre (OR=2.72), Medio (OR=6.53), Rico (OR=10.26) y muy rico (OR=17.26).

2.2.3.4. Actividad física deportiva

Esta variable se define como cualquier movimiento del cuerpo que involucra la acción de los músculos y se gasta más energía que en el reposo. La actividad física incluye el acto de caminar, correr, bailar, nadar, hacer yoga son algunos ejemplos de actividad física. La actividad deportiva implica un gasto de energía con múltiples beneficios para la salud. (NIH, 2022)

Se ha demostrado que realizar al menos 30 minutos diarios de ejercicio es beneficioso para la salud ocular. Existen enfermedades oculares que guardan relación con otros factores, como la presión arterial, diabetes o niveles altos de colesterol. El ejercicio actuará para controlar este tipo de problemas. (Palmi, 2007)

Existen múltiples estudios que analizan la relación de la esta variable con la disminución de la agudeza visual. Existe el estudio realizado en Irlanda por O'Donoghue en el año 2015, el cual determina a la falta de actividad no es factor de riesgo para la disminución de la agudeza visual y que, por el contrario, la poca actividad física (OR =0.74), regular actividad física (OR = 0.48), intensa actividad física (OR = 0.83) actúan como factores protectores, mientras que el sedentarismo (OR = 1) no tiene relación con la disminución de la agudeza visual.

2.2.3.5. Nivel educativo de los padres

El nivel educativo de un individuo se establece por una serie de programas educativos en relación a una gradación determinado por las experiencias de aprendizaje, conocimiento, habilidades y competencias que imparte cada uno de estos programas. A nivel nacional se puede establecer desde le grado inicial, primaria, secundaria, técnico o superior en adelante. (Red interagencial para la educación en situaciones de emergencias, 2022)

2.2.3.6. Posición de lectura

La posición correcta para una buena lectura debe iniciar con la espalda recta es necesario situarse de esta forma para facilitar la respiración y con ello lograr una correcta dicción. Durante la lectura, el consumo de oxígeno es mayor, por lo que una correcta posición permitirá mayor entrada de aire, provocando menos fatiga o cansancio. La posición del papel debe estar frente al rostro, en torno a una distancia de 30 cm con una ligera inclinación. De esta forma, la visualización del texto será cómoda y fácil. La mirada debe estar a la altura del papel, de forma que la visualización sea correcta y podamos incluso anticiparnos a la lectura. (Puente, 2015)

2.2.3.7. Distancia entre el libro y los ojos

Para una correcta lectura, el libro tiene que situarse a una distancia aproximada de 30-35 centímetros. Además, la distancia que suele mediar entre nuestros ojos y nuestros brazos dobles en ángulo recto, que es como se lee normalmente. La mejor lectura se realiza cuando estamos sentados. (Central ocular, 2020)

El estudio realizado por Lyu Y. en China en el año 2015 encuentra esta variable como factor de riesgo para disminución de la agudeza visual en los casos que la distancia entre el libro

y los ojos esté entre 20 – 30 cm (OR = 1.27) y una distancia mejor a 20cm (OR = 1.6). (Lyu Y, 2015)

2.3. Cartilla de Snellen

Es la prueba de agudeza visual que más comúnmente se usa, está estructurado por filas de letras que van de tamaño más grande a más pequeño conforme el paciente va bajando la mirada. Cuanto más abajo logre ver el paciente, tendrá una mejor agudeza visual. (Vitale, et al. 2006)

Este instrumento tiene ciertos beneficios, como la ayuda que brinda para detectar problemas de agudeza visual. Es un procedimiento de bajo costo, fácil movilización y fácil de realizar. La toma de agudeza visual es la prueba a través de la medida la cantidad de visión que tiene un individuo. El instrumento se caracteriza por usar 7 niveles de letras, cuenta con una sola letra en el menor nivel de agudeza visual y va aumentando una letra en cada nivel hasta completar las 8 letras en la línea de mejor agudeza visual 20/20. (Rodriguez y Guarnizo, 2016)

a. Elementos para realizar la toma de la agudeza visual (28)

- Cartilla de Snellen: Es una cartulina de color blanco, en la cual están impresos números o letras, ordenados de mayor a menor tamaño, desde arriba hacia abajo.
- Ocluser: Es un objeto que se utiliza para obstruir la visión de un ojo y poder evaluar la visión del otro ojo.
- Metro: Sirve medir la distancia entre el optotipo y el niño, el cual debe ser de 6 metros.

- Cinta pegante: Sirve para que el optotipo se pegue a la pared.
- Formatos de registro.

b. Pasos para realizar el examen (28)

1. Se seleccionó un lugar que cumplió con las siguientes características: tenga buena iluminación y cuente con 6 metros de largo, pero tener en cuenta que no debe realizarse “el examen bajo los rayos del sol y evitar que la luz caiga directamente sobre los ojos del examinado o produzca reflejos sobre el optotipo, buena ventilación y bajo ruido ya que se debe realizar el examen a cada uno de los niños por separado evitando que los compañeros” puedan distraerlo.
2. Se identificó “la pared sobre la cual va a pegar el optotipo teniendo en cuenta que éste debe quedar pegado por detrás en sus cuatro extremos, ubicado a la altura promedio de los ojos de los niños y a una distancia” de 6 metros.
3. Se explicó al niño en qué consistía “el examen ubicándolo a una distancia de 1 metro del optotipo y describir de la forma más sencilla lo que se” encuentra en él.
4. Se ubicó al niño con la cabeza derecha dirigiéndose al frente.
5. Se tapó “el ojo izquierdo del niño con el oclisor, teniendo en cuenta que éste no ejerza ninguna presión sobre el ojo, ya que podría alterar” los resultados del examen.
6. Se ubicó al “lado “del optotipo y se señaló con un indicador cada figura sin tapparla, siguiendo una secuencia en «S» desde la más grande hasta la más pequeña que el niño alcance”” a identificar.
7. Se repitió el mismo procedimiento para el niño con el ojo izquierdo.

2.4. Optotipos

Son figuras o símbolos destinados a determinar la AV, son de tamaño decreciente. La figura está compuesta por rasgos cada uno de los cuales subtende un ángulo determinado a una distancia dada. El que se utiliza más es el Optotipo de Snellen, cada letra puede inscribirse en un cuadro cinco veces $>$ que el grosor de la línea con la que está trazada.

III. MÉTODO

3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación que se realizó es de tipo analítico, transversal y retrospectivo de casos y controles.

3.2. Ámbito temporal y espacial

La población fue constituida por escolares del I.E Fe y Alegría N°23, Lima. 2022, conformado por 1364 estudiantes, de los cuales 744 pertenecen al nivel educativo primario y 620 al nivel educativo secundario.

3.3. Variables

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	CATEGORÍA	ESTADIGRAFO O ESTADISTICO
Agudeza visual	Criterios OMS para cartilla Snellen a 6 metros (20 pies) de distancia.	Ordinal	-Visión normal: 20/20 – 20/40 -Visión disminuida <ul style="list-style-type: none"> • leve: 20/50 – 20/70 • moderada: 20/100 – 20/200 • grave: menor a 20/200 	Porcentaje y OR
Sexo	Características biológicas que definen a los seres humanos que tienden a diferenciarnos en sexo femenino y sexo masculino.	Nominal	Femenino Masculino	Porcentaje y OR
Edad	Años cumplidos desde el nacimiento categorizado en base a la edad que se alcanza la madurez fisiológica de la visión (8 años)	Nominal	6 – 8 años 9 – 11 años 12 – 14 años Mayor de 14 años	Porcentaje y OR
Antecedente familiar	Familiares directos que hayan padecido de alguna condición asociada a disminución de agudeza visual perteneciente a la familia nuclear (padre, madre o ambos)	Nominal	Si: presencia de antecedente en el padre y/o madre No: ningún antecedente en padre y/o madre	Porcentaje y OR

Exposición a la televisión	Tiempo que el sujeto permanece observando el dispositivo de manera continua, el cual no debe ser mayor a 2 horas por día según lo indicado por la National Institution of Health de Estados unidos	Nominal	< 2 horas > 2 horas	Porcentaje y OR
Exposición a la computadora	Tiempo que el sujeto permanece observando el dispositivo de manera continua, el cual no debe ser mayor a 2 horas por día según lo indicado por la National Institution of Health de Estados unidos	Nominal	< 2 horas > 2 horas	Porcentaje y OR
Exposición al celular	Tiempo que el sujeto permanece observando el dispositivo de manera continua, el cual no debe ser mayor a 2 horas por día según lo indicado por la National Institution of Health de Estados unidos	Nominal	< 2 horas > 2 horas	Porcentaje y OR
Procedencia	Lugar donde ha vivido el sujeto en los últimos 5 años en los lugares determinados como urbano o rural definidos en el Censo poblacional del Perú, 2017.	Nominal	Urbano: vive en aglomeraciones con 2000 o más habitantes. Todas las capitales de distrito.	Porcentaje y OR

			Rural: vivir en aglomeraciones con menos de 2000 habitantes.	
Prematuridad extrema	<p>Edad gestacional al momento del nacimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prematuros extremos (menos de 28 semanas) • muy prematuros (28 a 32 semanas) • prematuros moderados a tardíos (32 a 37 semanas) 	Ordinal	<p>Es prematuro extremo: <28 semanas</p> <p>No es prematuro extremo: >=28 semanas</p>	Porcentaje y OR
Ingreso económico familiar	Canasta básica familiar (1440 soles) según INEI, útil para cubrir los gastos básicos de cuatro miembros familiares (2 padres, 2 hijos)	Nominal	<p>Sustentable: >1440 soles por cada 4 miembros en la familia</p> <p>No sustentable: <1440 soles por cada 4 miembros en la familia</p>	Porcentaje y OR
Antecedente de infección ocular	Haber padecimiento de una enfermedad ocular definido por la presencia de agentes infecciosos causantes de conjuntivitis y/o blefaritis y/o orzuelo. Según la guía MINSA	Nominal	<p>Si: tener antecedente de conjuntivitis y/o blefaritis y/u orzuelo</p> <p>No: carecer de antecedente de conjuntivitis, ni blefaritis, ni orzuelo</p>	Porcentaje y OR

Traumatismo ocular	Haber padecido un evento traumático con afectación de la integridad física y fisiológica del globo ocular según Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT)	Nominal	Si: tener antecedente de traumatismo ocular cerrado y/o abierto No: carecer de antecedente de traumatismo ocular cerrado o abierto	Porcentaje y OR
Actividad física deportiva	Práctica de deportes aeróbicos como ciclismo, atletismo, natación, football, baloncesto, voley-ball, baile, cardio, etc. Medido en tiempo por día, según el estudio realizado por Palmi J. en el año 2007, quien determina que 30 minutos diarios de este tipo de ejercicio genera beneficios para la salud ocular.	Nominal	< 30 minutos/día de cualquier práctica de las actividades mencionadas ≥ 30 minutos/día de cualquier práctica de las actividades mencionadas	Porcentaje y OR
Nivel educativo de los padres	El INEI clasifica el nivel educativo de la siguiente manera: Nivel educativo básico <ul style="list-style-type: none"> • Nivel inicial • Nivel primario de primer a sexto año. • Nivel secundario de primer a quinto año. 	Ordinal	Nivel educativo básico: inicial, primaria, secundaria completa o incompleta Nivel educativo superior: técnico superior, superior universitario completo o incompleto	Porcentaje y OR

	<p>Nivel educativo superior</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnico superior • Superior universitario 			
Posición de lectura	<p>Requisitos para una posición de lectura adecuada: Espalda recta, texto a 30cm del rostro con ligera inclinación hacia adelante con la mirada a la altura del papel.</p> <p>Criterios determinados por Puente en el año 2015, confirmando que el consumo de oxígeno es mayor, por lo que una correcta posición permitirá mayor entrada de aire, provocando menos fatiga o cansancio.</p>	Nominal	<p>Adecuada: espalda recta + texto a 30cm del rostro + ligera inclinación hacia adelante + mirada a altura del papel.</p> <p>Inadecuada: no cumple todos los criterios mencionados</p>	Porcentaje y OR
Distancia entre el libro y los ojos	<p>Posición del texto respecto al rostro de sujeto de estudio siendo adecuado a una distancia entre 30 – 35 cm, según estudios realizado por el centro oftalmológico “Central ocular” en el año 2020.</p>	Nominal	<p>Adecuado: 30 – 35cm</p> <p>Inadecuado: 30 – 35cm</p>	Porcentaje y OR

3.4. Población y muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra se usaron las siguientes fórmulas de casos y controles, en la cual se tomó en cuenta el OR de la variable “Antecedente familiar”: 2.4.

$$n = \frac{[Z \frac{1-\alpha}{2} \sqrt{(c+1)p(1-p)} + Z_{1-\beta} \sqrt{cp_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{c(p_2 - p_1)^2}$$

$$p_1 = \frac{wp_2}{(1-p_2) + wp_2}$$

$$p = \frac{p_1 + p_2}{2}$$

Donde:

$$Z \frac{1-\alpha}{2} = 1.96 \quad \text{Nivel de seguridad al 95\%}$$

$$Z_{1-\beta} = 0.84 \quad \text{Poder estadístico al 80\%}$$

$$C = 2 \quad \text{Número de controles por caso}$$

$$P_2 = 0.21 \quad \text{Frecuencia de exposición entre los controles}$$

$$OR = w = 2.24 \quad \text{Odds ratio previsto}$$

$$p_1 = \frac{wp_2}{(1-p_2) + wp_2} = \frac{2.24(0.21)}{(1-0.21) + 2.24(0.21)} = \frac{0.4704}{1.2604} = 0.37$$

$$p = \frac{p_1 + p_2}{2} = \frac{0.37 + 0.21}{2} = 0.29$$

$$n = \frac{[Z \frac{1-\alpha}{2} \sqrt{(c+1)p(1-p)} + Z_{1-\beta} \sqrt{cp_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{c(p_2 - p_1)^2}$$

$$n = \frac{[1.96\sqrt{(2+1)0.29(1-0.29)} + 0.84\sqrt{2 \times 0.37(1-0.37) + 0.21(1-0.21)}]^2}{2(0.21 - 0.37)^2}$$

$$n = \frac{[1.96\sqrt{0.6177} + 0.84\sqrt{0.6321}]^2}{-0.32^2}$$

$$n = \frac{(1.54 + 0.67)^2}{0.1024} = 95.39 = \mathbf{95}$$

Cantidad de alumnos por grado (Tabla 3)

Tabla 3

Estudiantes del I.E Fe y Alegría N°23 por grado

GRADO	Total de alumnos (Ni)	Muestra para casos (ni)	Muestra para controles	Muestra por grado
Primero de primaria	127	9	18	27
Segundo de primaria	128	9	18	27
Tercero de primaria	123	9	18	27
Cuarto de primaria	124	9	18	27
Quinto de primaria	117	8	16	24
Sexto de primaria	121	8	16	24
Primero de secundaria	134	9	18	27
Segundo de secundaria	126	9	18	27
Tercero de secundaria	128	9	18	27
Cuarto de secundaria	121	8	16	24
Quinto de secundaria	115	8	16	24
Total	1364	95	190	285

Para el tamaño de muestra de cada grado se utilizó la siguiente fórmula:

$$ni = n\left(\frac{Ni}{N}\right)$$

Donde:

ni = Tamaño de la muestra por grado

Ni = Tamaño de población por grado

N = Total de la población

$P1,2,3,4,5,6$ = Grados de primaria

$S1,2,3,4,5$ = Grados de secundaria

Cálculo de muestra por grados:

$$\text{➤ } ni = n\left(\frac{Ni}{N}\right) \quad \Rightarrow \quad nP1 = 95 \left(\frac{127}{1364}\right) = 9$$

$$\text{➤ } ni = n\left(\frac{Ni}{N}\right) \quad \Rightarrow \quad nP2 = 95 \left(\frac{128}{1364}\right) = 9$$

$$\text{➤ } ni = n\left(\frac{Ni}{N}\right) \quad \Rightarrow \quad nP3 = 95 \left(\frac{123}{1364}\right) = 9$$

$$\text{➤ } ni = n\left(\frac{Ni}{N}\right) \quad \Rightarrow \quad nP4 = 95 \left(\frac{124}{1364}\right) = 9$$

$$\text{➤ } ni = n\left(\frac{Ni}{N}\right) \quad \Rightarrow \quad nP5 = 95 \left(\frac{117}{1364}\right) = 8$$

$$\text{➤ } ni = n\left(\frac{Ni}{N}\right) \quad \Rightarrow \quad nP6 = 95 \left(\frac{121}{1364}\right) = 8$$

$$\text{➤ } ni = n\left(\frac{Ni}{N}\right) \quad \Rightarrow \quad nS1 = 95 \left(\frac{134}{1364}\right) = 9$$

$$\text{➤ } ni = n\left(\frac{Ni}{N}\right) \quad \Rightarrow \quad nS2 = 95 \left(\frac{126}{1364}\right) = 9$$

$$\triangleright ni = n\left(\frac{Ni}{N}\right) \quad \Rightarrow \quad nS3 = 95 \left(\frac{128}{1364}\right) = 9$$

$$\triangleright ni = n\left(\frac{Ni}{N}\right) \quad \Rightarrow \quad nS4 = 95 \left(\frac{121}{1364}\right) = 8$$

$$\triangleright ni = n\left(\frac{Ni}{N}\right) \quad \Rightarrow \quad nS5 = 95 \left(\frac{115}{1364}\right) = 8$$

Para determinar el tamaño muestral de los controles se aplicó la fórmula de 2 controles por cada caso, encontrándose un tamaño muestral total de 285 estudiantes, de los cuales 95 serán los casos y 190 los controles del estudio. Los estudiantes que participarán en el estudio se determinarán mediante el muestreo aleatorio simple y que cumplan los criterios de inclusión y de exclusión.

3.4.1. Criterios de inclusión

- Estudiantes de nivel primario o secundario que estudien en I.E Fe y Alegría N°23
- Estudiantes que asistan con regularidad a sus clases presenciales
- Estudiantes cuyos padres hayan firmado el documento de consentimiento informado

3.4.2. Criterios de exclusión

- Pacientes con patologías congénitas que generen algún tipo de discapacidad visual.

3.4.3. Definiciones operacionales

- Variable dependiente: Disminución de la agudeza visual
- Variable independiente: Factores de riesgo. (tabla 4)

Tabla 4

Clasificación de las variables

VARIABLE	POSICION DE LA HIPOTESIS	POR SU NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN
Disminución de la agudeza visual	Dependiente	Cualitativa	Nominal
Factores de riesgo	Independientes	Cualitativa	Nominal

CASO: Estudiante con agudeza visual disminuida determinado mediante la cartilla de Snellen.

CONTROL: Estudiante con agudeza visual no disminuida determinado mediante la cartilla de Snellen.

RIESGO: Se define como la probabilidad que tiene un individuo de sufrir un daño.

FACTOR DE RIESGO: Aquella característica o atributo que cuando esté presente en un individuo se asocia con un aumento de la probabilidad de sufrir un daño. La probabilidad que tienen dos grupos de poblaciones, uno con factor de riesgo y otro sin ese

factor nos permite medir el riesgo en base de dos conceptos como son riesgo relativo y riesgo atribuible.

3.5. Instrumentos

Primera fase: Elaboración del protocolo: Luego de elaborar el protocolo, este fue sometido a una revisión por parte del asesor del trabajo, quien nos brindó y las correcciones y sugerencias correspondientes para la mejora del proyecto tanto en su forma como el en fondo.

- Se envió una solicitud al I.E Fe y Alegría N°23 para conseguir el permiso de realizar la medición de agudeza visual a los estudiantes de nivel educativo primario y secundario y aplicar la encuesta.

3.6. Procedimientos

Segunda fase: Medición de la agudeza visual según la Guía técnica para la detección y corrección oportuna de problemas visuales en la niña y el niño y aplicación de la encuesta: (MINSA, 2017)

- Explicar al estudiante el procedimiento que realizará para obtener su colaboración.
- Ubicar la cartilla de Snellen en la pared tomando como referencia la línea de optotipos equivalente a 20/30, la cual debe estar a la altura de los ojos de la niña o el niño evaluado.
- A una distancia de 6 metros (20 pies) de la cartilla, se ubicará la silla donde se sentará el estudiante que será evaluado.
- Esperar que el estudiante esté calmado y luego, en caso sea iletrado, familiarizarlo con la "E" direccional de muestra y explicarle el procedimiento, para lo cual se recomienda mencionar que es una mesa con sus "patitas" y que debe indicar con la dirección de las patitas.

- Realizar el examen individual de cada uno de los ojos, primero evaluar el ojo derecho para lo cual se ocluye el ojo izquierdo con ocluser de acrílico. El examinador señalará uno a uno los optotipos de cada línea de la cartilla, sin tapar la letra, y pregunta al estudiante que letra observa.
- El examinador procura no detenerse más de dos segundos en cada optotipo señalado.
- El profesional de salud consignó como resultado de valoración de agudeza visual, la fracción de la última línea de optotipos en la que identificó la dirección de más de la mitad de los optotipos señalados. – Se realiza el mismo procedimiento con el ojo izquierdo del estudiante.
- Se utilizó una ficha de recolección de datos donde se registraron los datos para la investigación como edad, género, problemas oculares. Todos los datos serán obtenidos mediante una encuesta, tomando en cuenta los criterios de exclusión e inclusión del estudio.
- Los datos recolectados fueron reunidos en una base de datos utilizando el programa Excel 360°, en donde será organizado para su próximo análisis estadístico.

3.7. Análisis de datos

El procesamiento de datos de la investigación se realizó a través del software Excel 2013 y el análisis estadístico a través del programa SPSS versión 24. En un inicio se aplicaron estadígrafos como la media, mediana y varianzas con el fin de brindar una visión de la distribución estadística de los datos recolectados. Luego se procedió a aplicar pruebas estadísticas de comparación de variables en busca de aceptar o rechazar las hipótesis establecidas y determinar su significancia.

Se procedió a determinar el OR, frecuencias e intervalos de confianza de las variables para así determinar cuáles de ellas son las principales como factor de riesgo para disminución de la agudeza visual. Se usará un nivel de confianza del 95% en todas las pruebas estadísticas a usar (debido al parámetro que se usó para la obtención del tamaño muestral). Se consideró un valor $p < 0,05$ como estadísticamente significativo. Además de una potencia estadística del 80%.

3.8. Consideraciones éticas

Debido a que es una investigación realizada a través de la recolección de datos anónimos, el riesgo de investigación es menor al mínimo, teniendo la certeza de que el proyecto no viola ninguno de los principios de Belmont. Para el desarrollo de la presente investigación se contempló los siguientes aspectos éticos:

- Se tuvo en cuenta la resolución 008430 del 4 de octubre de 1993 “por la cual se establecen las normas científicas y técnicas de la investigación en salud”, la importancia de dar a conocer a las personas que participan en las investigaciones los riesgos mínimos, siendo particularmente relevantes para la ética de la

experimentación con seres humanos: Los principios de respeto a las personas, de beneficencia y de justicia.

- El tipo de estudio según el lineamiento del ministerio de salud corresponde a una “investigación sin riesgo”, pues que el objetivo es obtener información escrita mediante encuesta y no de realizar intervenciones que pusieran en riesgo su salud física, psicológica y emocional.
- Los derechos, dignidad, intereses y sensibilidad de las personas se respetarán, al examinar las implicaciones de la información obtenida, siendo el análisis de datos totalmente anónimo.

Así mismo se respetó y/o tomaron en cuenta la Declaración de Helsinki promulgada en 1964 y actualizada por la Asociación Médica Mundial en el 2013, como un cuerpo de principios éticos que nos ayudara a guiarnos como parte de la comunidad médica, para hacer valer y garantizar los principios éticos durante este estudio, los cuales serán:

- No maleficencia: No se realizó ningún procedimiento que pueda hacerles daño a los participantes en este estudio.
- Justicia: la muestra se seleccionó sin ningún tipo de discriminación, tratando a las participantes del estudio con igual consideración y respeto.
- Autonomía: se informó a los padres de los participantes sobre el estudio, solicitando su participación voluntaria respetando la decisión de querer permanecer dentro del mismo mediante una ficha de consentimiento informado.

- Principio de confidencialidad: el proyecto reconoce que las personas tienen derecho a la privacidad y al anonimato. Este principio reconoce que las personas tienen derecho de excluirse y o mantener confidencialidad sobre cualquier información concerniente a su nivel de conocimiento.

IV. RESULTADOS

El presente estudio se realizó en el instituto educativo “Fe y alegría N°23” ubicado en el distrito de Villa María del Triunfo – Lima, el cual, cuenta con una población estudiantil de 1364 estudiantes, de los 744 (54%) estudiantes pertenecen al nivel educativo primario y 620 (46%), al nivel secundario.

Tabla 5

Agudeza visual. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Disminuida	95	33,3	33,3	33,3
	Normal	190	66,7	66,7	100,0
	Total	285	100,0	100,0	

Se aplicó el cuestionario y medición de la agudeza visual a 285 estudiantes seleccionados mediante un muestreo aleatorizado simple, de los cuales, 95 fueron seleccionados casos y 190 seleccionados controles, expresado en la Tabla 5.

TABLA 6

Factores de riesgo asociados a la disminución de agudeza visual. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

Variable	Frecuencia de casos	Frecuencia de controles	Odds ratio	Intervalo de confianza de 95%	Chi-cuadrado de Pearson
Edad	40(42,1%)	76(40,0%)	1,091	,760 – 1,476	,733
Sexo	57(60,0%)	91(47,9%)	1,632	,990 - 2,689	,054
Antecedente familiar	60(63,2%)	67(35,3%)	3,147	1,886 – 5,252	,000
Exposición a la televisión	40(42,1%)	45(23,7%)	2,343	1,383 - 3,969	,001

Exposición a la computadora	36(37,9%)	35(18,4%)	2,702	1,554 – 4,700	,000
Exposición al celular	49(51,6%)	41(21,6)	3,871	2,278 – 6,580	,000
Procedencia	28(29,5%)	26(13,7%)	2,636	1,440 – 4,826	,001
Prematuridad extrema	16(16,8%)	8(4,2%)	4,608	1,894 – 11,207	,000
Ingreso familiar	67(70,5%)	94(49,5%)	2,444	1,446 – 4,130	,001
Infecciones oculares	23(24,2%)	13(6,8%)	4,349	2,089 – 9,064	,000
Traumatismo ocular	9(9,5%)	2(1,1%)	9,837	2,081 – 46,500	,001
Actividad física deportiva	51(53,7%)	76(40,0%)	1,739	1,058 – 2,858	,028
Nivel educativo de los padres	60(63,2%)	84(44,2%)	2,163	1,305 – 3,587	,003
Posición de lectura	60(63,2%)	115(60,5%)	1,118	,672 – 1,859	,667
Distancia entre el libro y los ojos	79(83,2%)	138(72,6%)	1,861	,996 – 3,475	,049

La tabla 6 muestra, en resumen, el valor de riesgo de cada variable estudiada asociada a su intervalo de confianza y la significancia determinada por la prueba chi-cuadrado de Pearson.

Tabla 7

Tabla cruzada entre la variable “agudeza visual” y “Edad”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

		Agudeza_visual		Total	
		Disminuida	Normal		
Edad	> 11 años	Recuento	40	76	116
		% dentro de Agudeza_visual	42,1%	40,0%	40,7%
	≤ 11 años	Recuento	55	114	169
		% dentro de Agudeza_visual	57,9%	60,0%	59,3%
Total		Recuento	95	190	285
		% dentro de Agudeza_visual	100,0%	100,0%	100,0%

La tabla 7 nos permite analizar la variable “Edad”, se observó que 40(42,1%) de los estudiantes con agudeza visual disminuida tenían una edad mayor de 11 años, mientras que 76(40%) de los estudiantes con agudeza visual normal fueron mayores de 11 años. Esto nos muestra que el factor edad está presente en mayor cantidad entre los casos que en los controles.

Tabla 8

Pruebas de chi-cuadrado entre la variable “agudeza visual” y “Edad”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,116 ^a	1	,733		
Corrección de continuidad ^b	,045	1	,831		
Razón de verosimilitud	,116	1	,733		
Prueba exacta de Fisher				,798	,415
Asociación lineal por lineal	,116	1	,734		
N de casos válidos	285				

Nota. a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 38,67.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

La tabla 8 expresa la relación entre la variable “agudeza visual y “edad” que, al ser evaluada mediante la prueba estadística Chi-cuadrado de Pearson, muestra una significancia de 0.733, demostrando así una relación no significativa entre ambas variables ($p > 0.05$).

Tabla 9

Estimación de riesgo entre la variable “agudeza visual” y “Edad”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Edad (> 11 años / ≤ 11 años)	1,091	,662	1,799
Para cohorte Agudeza_visual = Disminuida	1,060	,760	1,476
Para cohorte Agudeza_visual = Normal	,971	,821	1,150
N de casos válidos	285		

La tabla 9, presenta el riesgo que representa la variable “edad” en el desarrollo de una agudeza visual disminuida determinada por OR de 1,091, caracterizado por un intervalo de confianza entre 0,760 y 1,476.

Al comparar las tablas 7, 8 y 9, se observa que la variable “Edad” se presenta como un factor de riesgo para la aparición de una agudeza visual disminuida (OR = 1.091), sin embargo, tanto el intervalo de confianza (IC: 0,760 – 1,476) y la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p > 0.05$) desestiman la significancia de una relación entre la variable “Edad” y “Agudeza visual”.

Tabla 10

Tabla cruzada entre la variable “Agudeza visual” y “Sexo”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

Sexo		Agudeza_visual		Total
		Disminuida	Normal	
Femenino	Recuento	57	91	148
	% dentro de Agudeza_visual	60,0%	47,9%	51,9%
Masculino	Recuento	38	99	137
	% dentro de Agudeza_visual	40,0%	52,1%	48,1%
Total	Recuento	95	190	285
	% dentro de Agudeza_visual	100,0%	100,0%	100,0%

La tabla 10 nos permite analizar la variable “Sexo”, se observó que 57(60%) de los estudiantes con agudeza visual disminuida pertenecen al sexo femenino, mientras que 91(47,9%) de los estudiantes con agudeza visual normal también se eran parte del sexo femenino. Esto nos muestra que el factor “Sexo” está presente en mayor porcentaje entre los casos que en los controles.

Tabla 11

Pruebas de chi-cuadrado entre la variable “Agudeza visual” y “Sexo”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,718 ^a	1	,054		
Corrección de continuidad ^b	3,249	1	,071		
Razón de verosimilitud	3,738	1	,053		
Prueba exacta de Fisher				,060	,036
Asociación lineal por lineal	3,705	1	,054		
N de casos válidos	285				

Nota. a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 45,67.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

La tabla 11 expresa la relación entre la variable “agudeza visual y “sexo” que, al ser evaluada mediante la prueba estadística Chi-cuadrado de Pearson, muestra una significancia de 0.054, demostrando así una relación no significativa entre ambas variables ($p > 0.05$).

Tabla 12

Estimación de riesgo entre la variable “Agudeza visual” y “Sexo”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
	Inferior	Superior

Razón de ventajas para Sexo (Femenino / Masculino)	1,632	,990	2,689
Para cohorte Agudeza_visual = Disminuida	1,389	,990	1,948
Para cohorte Agudeza_visual = Normal	,851	,722	1,003
N de casos válidos	285		

La tabla 12, presenta el riesgo que representa la variable “Sexo” en el desarrollo de una agudeza visual disminuida determinada por OR de 1,632, caracterizado por un intervalo de confianza entre 0,990 y 2,689.

Al comparar las tablas 10, 11 y 12, se observa que la variable “Sexo” se presenta como un factor de riesgo para la aparición de una agudeza visual disminuida (OR = 1,632), sin embargo, tanto el intervalo de confianza (IC: 0,990 - 2,689) y la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p > 0.05$) desestiman la significancia de una relación entre la variable “Sexo” y “Agudeza visual”.

Tabla 13

Tabla cruzada entre la variable “Agudeza visual” y “Exposición a la televisión”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

		Agudeza_visual		Total	
		Disminuida	Normal		
Exposición_televisión	>2 horas	Recuento	40	45	85
		% dentro de Agudeza_visual	42,1%	23,7%	29,8%
	≤2 horas	Recuento	55	145	200
		% dentro de Agudeza_visual	57,9%	76,3%	70,2%
Total	Recuento	95	190	285	
	% dentro de Agudeza_visual	100,0%	100,0%	100,0%	

La tabla 13 nos permite analizar la variable “Exposición a la televisión”, se observó que 40(42,1%) de los estudiantes con agudeza visual disminuida suelen exponerse mirando programas de televisión por un periodo mayor de 2 horas al día, mientras que 45(23,7%) de los estudiantes con agudeza visual normal también suelen exponerse a la televisión por un tiempo prolongado. Esto nos muestra que el factor “Exposición a la televisión” está presente en mayor porcentaje entre los casos que en los controles.

Tabla 14

*Pruebas de chi-cuadrado entre la variable “Agudeza visual” y “Exposición a la televisión”.
I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,268 ^a	1	,001		
Corrección de continuidad ^b	9,407	1	,002		
Razón de verosimilitud	10,005	1	,002		
Prueba exacta de Fisher				,002	,001
Asociación lineal por lineal	10,232	1	,001		
N de casos válidos	285				

Nota: a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 28,33.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

La tabla 14 expresa la relación entre la variable “agudeza visual y “Exposición a la televisión” que, al ser evaluada mediante la prueba estadística Chi-cuadrado de Pearson, muestra una significancia de 0.001, demostrando así una relación significativa entre ambas variables ($p < 0.05$).

Tabla 15

Estimación de riesgo entre la variable “Agudeza visual” y “Exposición a la televisión”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Exposición_televisión (>2 horas / ≤2 horas)	2,343	1,383	3,969
Para cohorte Agudeza_visual = Disminuida	1,711	1,244	2,353
Para cohorte Agudeza_visual = Normal	,730	,587	,908
N de casos válidos	285		

La tabla 15, presenta el riesgo que representa la variable “Exposición a la televisión” en el desarrollo de una agudeza visual disminuida determinada por OR de 2,343, caracterizado por un intervalo de confianza entre 1,383 y 3,969.

Al comparar las tablas 13, 14 y 15, se observa que la variable “Exposición a la televisión” se presenta como un factor de riesgo para la aparición de una agudeza visual disminuida (OR = 2,343). Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 1,383 - 3,969) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia de una relación entre la variable “Exposición a la televisión” y “Agudeza visual” caracterizado por un riesgo de 2,343 veces mayor en estudiantes que se exponen más de 2 horas diarias a la televisión a desarrollar una agudeza visual disminuida.

Tabla 16

Tabla cruzada entre la variable “Agudeza visual” y “Exposición a la computadora”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

Agudeza_visual		Total
Disminuida	Normal	

Exposición_computadora	>2 horas	Recuento	36	35	71
		% dentro de Agudeza_visual	37,9%	18,4%	24,9%
	≤2 horas	Recuento	59	155	214
		% dentro de Agudeza_visual	62,1%	81,6%	75,1%
Total		Recuento	95	190	285
		% dentro de Agudeza_visual	100,0%	100,0%	100,0%

La tabla 16 nos permite analizar la variable “Exposición a la computadora”, se observó que 36(37,9%) de los estudiantes con agudeza visual disminuida suelen exponerse mirando la computadora por un periodo mayor de 2 horas al día, mientras que 35(23,7%) de los estudiantes con agudeza visual normal también suelen exponerse a la computadora por un tiempo prolongado. Esto nos muestra que el factor “Exposición a la computadora” está presente en mayor porcentaje entre los casos que en los controles.

Tabla 17

Pruebas de chi-cuadrado entre la variable “Agudeza visual” y “Exposición a la computadora”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,839 ^a	1	,000		
Corrección de continuidad ^b	11,820	1	,001		
Razón de verosimilitud	12,374	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	12,794	1	,000		
N de casos válidos	285				

Nota: a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 23,67.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

La tabla 17 expresa la relación entre la variable “agudeza visual y “Exposición a la computadora” que, al ser evaluada mediante la prueba estadística Chi-cuadrado de Pearson, muestra una significancia de 0.000, demostrando así una relación significativa entre ambas variables ($p < 0.05$).

Tabla 18

*Estimación de riesgo entre la variable “Agudeza visual” y “Exposición a la computadora”.
I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022*

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Exposición_computadora (>2 horas / ≤2 horas)	2,702	1,554	4,700
Para cohorte Agudeza_visual = Disminuida	1,839	1,341	2,522
Para cohorte Agudeza_visual = Normal	,681	,530	,874
N de casos válidos	285		

La tabla 18, presenta el riesgo que representa la variable “Exposición a la computadora” en el desarrollo de una agudeza visual disminuida determinada por OR de 2,702, caracterizado por un intervalo de confianza entre 1,554 y 4,700.

Al comparar las tablas 16, 17 y 18, se observa que la variable “Exposición a la computadora” se presenta como un factor de riesgo para la aparición de una agudeza visual

disminuida (OR = 2,702). Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 1,554 – 4,700) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia de una relación entre la variable “Exposición a la computadora” y “Agudeza visual” caracterizado por un riesgo de 2,702 veces mayor en estudiantes que se exponen más de 2 horas diarias a la computadora a desarrollar una agudeza visual disminuida.

Tabla 19

Tabla cruzada entre la variable “Agudeza visual” y “Exposición al celular”. I.E Fe y Alegria N°23, Lima - 2022

		Agudeza_visual		Total
		Disminuida	Normal	
Exposición_celular >2 horas	Recuento	49	41	90
	% dentro de Agudeza_visual	51,6%	21,6%	31,6%
≤2 horas	Recuento	46	149	195
	% dentro de Agudeza_visual	48,4%	78,4%	68,4%
Total	Recuento	95	190	285
	% dentro de Agudeza_visual	100,0%	100,0%	100,0%

La tabla 19 nos permite analizar la variable “Exposición al celular”, se observó que 49(51,6%) de los estudiantes con agudeza visual disminuida suelen exponerse mirando al celular por un periodo mayor de 2 horas al día, mientras que 41(21,6%) de los estudiantes con agudeza visual normal también suelen exponerse al celular por un tiempo prolongado. Esto nos muestra que el factor “Exposición al celular” está presente en mayor porcentaje entre los casos que en los controles.

Tabla 20

Pruebas de chi-cuadrado entre la variable “Agudeza visual” y “Exposición al celular”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	26,381 ^a	1	,000		
Corrección de continuidad ^b	25,011	1	,000		
Razón de verosimilitud	25,700	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	26,288	1	,000		
N de casos válidos	285				

Nota: a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 30,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

La tabla 20 expresa la relación entre la variable “agudeza visual y “Exposición al celular” que, al ser evaluada mediante la prueba estadística Chi-cuadrado de Pearson, muestra una significancia de 0.000, demostrando así una relación significativa entre ambas variables ($p < 0.05$).

Tabla 21

Estimación de riesgo entre la variable “Agudeza visual” y “Exposición al celular”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Exposición_celular (>2 horas / ≤2 horas)	3,871	2,278	6,580

Para cohorte Agudeza_visual = Disminuida	2,308	1,684	3,164
Para cohorte Agudeza_visual = Normal	,596	,469	,757
N de casos válidos	285		

La tabla 21, presenta el riesgo que representa la variable “Exposición al celular” en el desarrollo de una agudeza visual disminuida determinada por OR de 3,871, caracterizado por un intervalo de confianza entre 2,278 y 6,580.

Al comparar las tablas 19, 20 y 21, se observa que la variable “Exposición al celular” se presenta como un factor de riesgo para la aparición de una agudeza visual disminuida (OR = 3,871). Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 2,278 – 6,580) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia de una relación entre la variable “Exposición al celular” y “Agudeza visual” caracterizado por un riesgo de 3,871 veces mayor en estudiantes que se exponen más de 2 horas diarias al celular a desarrollar una agudeza visual disminuida.

Tabla 22

Tabla cruzada entre la variable “Agudeza visual” y “Prematuridad extrema”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

		Agudeza_visual		Total	
		Disminuida	Normal		
Prematuridad_extrema	Si	Recuento	16	8	24
		% dentro de Agudeza_visual	16,8%	4,2%	8,4%
	No	Recuento	79	182	261
		% dentro de Agudeza_visual	83,2%	95,8%	91,6%
Total		Recuento	95	190	285

% dentro de Agudeza_visual	100,0%	100,0%	100,0%
-------------------------------	--------	--------	--------

La tabla 22 nos permite analizar la variable “Prematuridad extrema”, se observó que 16(16,8%) de los estudiantes con agudeza visual disminuida presentan el antecedente de haber nacido con una edad gestacional menor a las 28 semanas, mientras que 8(4,2%) de los estudiantes con agudeza visual normal también presentan dicho antecedente. Esto nos muestra que el factor “Prematuridad extrema” está presente en mayor porcentaje entre los casos que en los controles.

Tabla 23

Pruebas de chi-cuadrado entre la variable “Agudeza visual” y “Prematuridad extrema”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13,103 ^a	1	,000		
Corrección de continuidad ^b	11,517	1	,001		
Razón de verosimilitud	12,212	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,001	,001
Asociación lineal por lineal	13,057	1	,000		
N de casos válidos	285				

Nota: a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 8,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

La tabla 23 expresa la relación entre la variable “agudeza visual y “Prematuridad extrema” que, al ser evaluada mediante la prueba estadística Chi-cuadrado de Pearson, muestra una significancia de 0.000, demostrando así una relación significativa entre ambas variables ($p < 0.05$).

Tabla 24

Estimación de riesgo entre la variable “Agudeza visual” y “Prematuridad extrema”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Prematuridad_extrema (Si / No)	4,608	1,894	11,207
Para cohorte Agudeza_visual = Disminuida	2,203	1,572	3,087
Para cohorte Agudeza_visual = Normal	,478	,270	,846
N de casos válidos	285		

La tabla 24, presenta el riesgo que representa la variable “Prematuridad extrema” en el desarrollo de una agudeza visual disminuida determinada por OR de 4,608, caracterizado por un intervalo de confianza entre 1,894 y 11,207.

Al comparar las tablas 22, 23 y 24, se observa que la variable “Prematuridad extrema” se presenta como un factor de riesgo para la aparición de una agudeza visual disminuida (OR = 4,608). Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 1,894 – 11,207) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia de una relación entre la variable “Prematuridad extrema” y “Agudeza visual” caracterizado por un riesgo de 4,608 veces mayor en estudiantes que tengan el antecedente de haber nacido con una edad gestacional menor de 28 semanas.

Tabla 25

Tabla cruzada entre la variable “Agudeza visual” y “Procedencia”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

Procedencia	Rural	Recuento	Agudeza_visual		Total
			Disminuida	Normal	
			28	26	54
		% dentro de Agudeza_visual	29,5%	13,7%	18,9%
	Urbano	Recuento	67	164	231
		% dentro de Agudeza_visual	70,5%	86,3%	81,1%
Total		Recuento	95	190	285
		% dentro de Agudeza_visual	100,0%	100,0%	100,0%

La tabla 25 nos permite analizar la variable “Procedencia”, se observó que 28(29,5%) de los estudiantes con agudeza visual disminuida tienen una procedencia de origen rural, mientras que 26(13,7%) de los estudiantes con agudeza visual normal también presentan dicho origen. Esto nos muestra que el factor “Procedencia” está presente en mayor porcentaje entre los casos que en los controles.

Tabla 26

Pruebas de chi-cuadrado entre la variable “Agudeza visual” y “Procedencia”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,281 ^a	1	,001		
Corrección de continuidad ^b	9,279	1	,002		
Razón de verosimilitud	9,815	1	,002		
Prueba exacta de Fisher				,002	,001
Asociación lineal por lineal	10,245	1	,001		
N de casos válidos	285				

Nota: a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 18,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

La tabla 26 expresa la relación entre la variable “agudeza visual y “Procedencia” que, al ser evaluada mediante la prueba estadística Chi-cuadrado de Pearson, muestra una significancia de 0.001, demostrando así una relación significativa entre ambas variables ($p < 0.05$).

Tabla 27

Estimación de riesgo entre la variable “Agudeza visual” y “Procedencia”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Procedencia (Rural / Urbano)	2,636	1,440	4,826
Para cohorte Agudeza_visual = Disminuida	1,788	1,289	2,479
Para cohorte Agudeza_visual = Normal	,678	,508	,905
N de casos válidos	285		

La tabla 27, presenta el riesgo que representa la variable “Procedencia” en el desarrollo de una agudeza visual disminuida determinada por OR de 2,636, caracterizado por un intervalo de confianza entre 1,440 y 4,826.

Al comparar las tablas 25, 26 y 27, se observa que la variable “Procedencia” se presenta como un factor de riesgo para la aparición de una agudeza visual disminuida (OR = 2,636). Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 1,440 – 4,826) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia de una relación entre la variable “Procedencia” y

“Agudeza visual” caracterizado por un riesgo de 2,636 veces mayor en estudiantes que tengan una procedencia de origen rural.

Tabla 28

Tabla cruzada entre la variable “Agudeza visual” y “Antecedente familiar”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

		Agudeza_visual		Total	
		Disminuida	Normal		
Antecedente_familiar	Si	Recuento	60	67	127
		% dentro de Agudeza_visual	63,2%	35,3%	44,6%
	No	Recuento	35	123	158
		% dentro de Agudeza_visual	36,8%	64,7%	55,4%
Total		Recuento	95	190	285
		% dentro de Agudeza_visual	100,0%	100,0%	100,0%

La tabla 28 nos permite analizar la variable “Antecedente familiar”, se observó que 60(63,2%) de los estudiantes con agudeza visual disminuida tienen un antecedente familiar con agudeza visual disminuida, ya sea el padre y/o la madre, mientras que 67(35,3%) de los estudiantes con agudeza visual normal también presentan dicho antecedente familiar. Esto nos muestra que el factor “Antecedente familiar” está presente en mayor porcentaje entre los casos que en los controles.

Tabla 29

Pruebas de chi-cuadrado entre la variable “Agudeza visual” y “Antecedente familiar”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	19,948 ^a	1	,000		
Corrección de continuidad ^b	18,835	1	,000		
Razón de verosimilitud	20,031	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	19,878	1	,000		
N de casos válidos	285				

Nota. a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 42,33.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

La tabla 29 expresa la relación entre la variable “agudeza visual y “Antecedente familiar” que, al ser evaluada mediante la prueba estadística Chi-cuadrado de Pearson, muestra una significancia de 0.000, demostrando así una relación significativa entre ambas variables ($p < 0.05$).

Tabla 30

Estimación de riesgo entre la variable “Agudeza visual” y “Antecedente familiar”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Antecedente_familiar (Si / No)	3,147	1,886	5,252
Para cohorte Agudeza_visual = Disminuida	2,133	1,510	3,012
Para cohorte Agudeza_visual = Normal	,678	,564	,815
N de casos válidos	285		

La tabla 30, presenta el riesgo que representa la variable “Antecedente familiar” en el desarrollo de una agudeza visual disminuida determinada por OR de 3,147, caracterizado por un intervalo de confianza entre 1,886 y 5,252.

Al comparar las tablas 28, 29 y 30, se observa que la variable “Antecedente familiar” se presenta como un factor de riesgo para la aparición de una agudeza visual disminuida (OR = 3,147). Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 1,886 – 5,252) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia de una relación entre la variable “Antecedente familiar” y “Agudeza visual” caracterizado por un riesgo de 3,147 veces mayor en estudiantes que tengan antecedente familiar de agudeza visual disminuida, ya que por la madre y/o padre.

Tabla 31

Tabla cruzada entre la variable “Agudeza visual” y “Ingreso familiar”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

		Agudeza_visual		Total
		Disminuida	Normal	
Ingreso_familiar ≤1440 soles	Recuento	67	94	161
	% dentro de Agudeza_visual	70,5%	49,5%	56,5%
>1440 soles	Recuento	28	96	124
	% dentro de Agudeza_visual	29,5%	50,5%	43,5%
Total	Recuento	95	190	285
	% dentro de Agudeza_visual	100,0%	100,0%	100,0%

La tabla 31 nos permite analizar la variable “Ingreso familiar”, se observó que 67(70,5%) de los estudiantes con agudeza visual disminuida tienen un ingreso familiar a una razón menor a 1440 soles por cada 4 habitantes en el hogar en referencia a la canasta básica familiar, mientras que 94(49,5%) de los estudiantes con agudeza visual normal también presentan un ingreso familiar

superior a lo indicado. Esto nos muestra que el factor “Ingreso familiar” está presente en mayor porcentaje entre los casos que en los controles.

Tabla 32

Pruebas de chi-cuadrado entre la variable “Agudeza visual” y “Ingreso familiar”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,421 ^a	1	,001		
Corrección de continuidad ^b	10,580	1	,001		
Razón de verosimilitud	11,698	1	,001		
Prueba exacta de Fisher				,001	,001
Asociación lineal por lineal	11,380	1	,001		
N de casos válidos	285				

Nota. a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 41,33.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

La tabla 32 expresa la relación entre la variable “agudeza visual y “Ingreso familiar” que, al ser evaluada mediante la prueba estadística Chi-cuadrado de Pearson, muestra una significancia de 0.001, demostrando así una relación significativa entre ambas variables ($p < 0.05$).

Tabla 33

Estimación de riesgo entre la variable “Agudeza visual” y “Ingreso familiar”. I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
	Inferior	Superior

Razón de ventajas para Ingreso_familiar (≤ 1440 soles / > 1440 soles)	2,444	1,446	4,130
Para cohorte Agudeza_visual = Disminuida	1,843	1,268	2,678
Para cohorte Agudeza_visual = Normal	,754	,642	,886
N de casos válidos	285		

La tabla 33, presenta el riesgo que representa la variable “Ingreso familiar” en el desarrollo de una agudeza visual disminuida determinada por OR de 2,444, caracterizado por un intervalo de confianza entre 1,446 y 4,130.

Al comparar las tablas 31, 32 y 33, se observa que la variable “Ingreso familiar” se presenta como un factor de riesgo para la aparición de una agudeza visual disminuida (OR = 2,444). Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 1,446 – 4,130) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia de una relación entre la variable “Ingreso familiar” y “Agudeza visual” caracterizado por un riesgo de 3,147 veces mayor en estudiantes cuyo ingreso familiar sea menor a 1440 soles por cada 4 habitantes en el hogar a desarrolla una agudeza visual disminuida.

Tabla 34

Tabla cruzada entre la variable “Agudeza visual” y “Infecciones oculares” I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

Antec._Infecciones	Si	Recuento	Agudeza_visual		Total
			Disminuida	Normal	
			23	13	36
		% dentro de Agudeza_visual	24,2%	6,8%	12,6%

	No	Recuento	72	177	249
		% dentro de Agudeza_visual	75,8%	93,2%	87,4%
Total		Recuento	95	190	285
		% dentro de Agudeza_visual	100,0%	100,0%	100,0%

La tabla 34 nos permite analizar la variable “Infecciones oculares”, se observó que 23(24,2%) de los estudiantes con agudeza visual disminuida presentan un antecedente de infección ocular, ya sea, orzuelo, conjuntivitis o blefaritis, mientras que 13(6,8%) de los estudiantes con agudeza visual normal también presentan dicho antecedente. Esto nos muestra que el factor “Infección ocular” está presente en mayor porcentaje entre los casos que en los controles.

Tabla 35

Pruebas de chi-cuadrado entre la variable “Agudeza visual” y “Infecciones oculares” I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	17,312 ^a	1	,000		
Corrección de continuidad ^b	15,774	1	,000		
Razón de verosimilitud	16,227	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	17,251	1	,000		
N de casos válidos	285				

Nota. a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 12,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

La tabla 35 expresa la relación entre la variable “agudeza visual y “Infecciones oculares” que, al ser evaluada mediante la prueba estadística Chi-cuadrado de Pearson, muestra una significancia de 0.000, demostrando así una relación significativa entre ambas variables ($p < 0.05$).

Tabla 36

Estimación de riesgo entre la variable “Agudeza visual” y “Infecciones oculares” I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Antec._Infecciones (Si / No)	4,349	2,089	9,054
Para cohorte Agudeza_visual = Disminuida	2,209	1,615	3,023
Para cohorte Agudeza_visual = Normal	,508	,327	,790
N de casos válidos	285		

La tabla 36, presenta el riesgo que representa la variable “Infecciones oculares” en el desarrollo de una agudeza visual disminuida determinada por OR de 4,349, caracterizado por un intervalo de confianza entre 2,089 y 9,064.

Al comparar las tablas 34, 35 y 36, se observa que la variable “Infecciones oculares” se presenta como un factor de riesgo para la aparición de una agudeza visual disminuida, caracterizado por un riesgo de 4,349 veces mayor en estudiantes que tienen el antecedente de haber padecido de una infección ocular, ya sea, orzuelo, conjuntivitis y/o blefaritis.

Tabla 37

Tabla cruzada entre la variable “Agudeza visual” y “Traumatismo ocular” I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

		Agudeza_visual		Total	
		Disminuida	Normal		
Traumatismo_ocular	Si	Recuento	9	2	11
		% dentro de Agudeza_visual	9,5%	1,1%	3,9%
	No	Recuento	86	188	274
		% dentro de Agudeza_visual	90,5%	98,9%	96,1%
Total	Recuento	95	190	285	
	% dentro de Agudeza_visual	100,0%	100,0%	100,0%	

La tabla 37 nos permite analizar la variable “Traumatismo ocular”, se observó que 9(9,5%) de los estudiantes con agudeza visual disminuida presentan un antecedente de traumatismo ocular, ya sea del tipo cerrado y/o abierto, mientras que 2(1,1%) de los estudiantes con agudeza visual normal también presentan dicho antecedente. Esto nos muestra que el factor “Traumatismo ocular” está presente en mayor porcentaje entre los casos que en los controles.

Tabla 38

Pruebas de chi-cuadrado entre la variable “Agudeza visual” y “Traumatismo ocular” I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,104 ^a	1	,001		
Corrección de continuidad ^b	9,940	1	,002		

Razón de verosimilitud	11,438	1	,001		
Prueba exacta de Fisher				,001	,001
Asociación lineal por lineal	12,061	1	,001		
N de casos válidos	285				

Nota. a. 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,67.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

La tabla 38 expresa la relación entre la variable “agudeza visual y “Traumatismo ocular” que, al ser evaluada mediante la prueba estadística Chi-cuadrado de Pearson, muestra una significancia de 0.001, demostrando así una relación significativa entre ambas variables ($p < 0.05$).

Tabla 39

Estimación de riesgo entre la variable “Agudeza visual” y “Traumatismo ocular” I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Traumatismo_ocular (Si / No)	9,837	2,081	46,500
Para cohorte Agudeza_visual = Disminuida	2,607	1,876	3,622
Para cohorte Agudeza_visual = Normal	,265	,075	,931
N de casos válidos	285		

La tabla 39, presenta el riesgo que representa la variable “Traumatismo ocular” en el desarrollo de una agudeza visual disminuida determinada por OR de 9,837, caracterizado por un intervalo de confianza entre 2,081 y 46,500.

Al comparar las tablas 37, 38 y 39, se observa que la variable “Traumatismo ocular” se presenta como un factor de riesgo para la aparición de una agudeza visual disminuida (OR = 9,837). Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 2,081 – 46,500) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia de una relación entre la variable “Traumatismo ocular” y “Agudeza visual” caracterizado por un riesgo de 9,837 veces mayor en estudiantes que tienen el antecedente de haber padecido de un traumatismo ocular, ya sea del tipo cerrado y/o abierto.

Tabla 40

Tabla cruzada entre la variable “Agudeza visual” y “Actividad física deportiva” I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

		Agudeza_visual		Total	
		Disminuida	Normal		
Actividad_física_deportiva	≤30 min/día	Recuento	51	76	127
		% dentro de Agudeza_visual	53,7%	40,0%	44,6%
	>30 min/día	Recuento	44	114	158
		% dentro de Agudeza_visual	46,3%	60,0%	55,4%
Total	Recuento	95	190	285	
	% dentro de Agudeza_visual	100,0%	100,0%	100,0%	

La tabla 40 nos permite analizar la variable “Actividad física deportiva”, se observó que 51(53,7%) de los estudiantes con agudeza visual disminuida realizan alguna actividad física deportiva con duración menor a 30 minutos por día, mientras que 76(40%) de los estudiantes con agudeza visual normal también presentan realizan escasa actividad física. Esto nos muestra que el

factor “Actividad física deportiva” está presente en mayor porcentaje entre los casos que en los controles.

Tabla 41

Pruebas de chi-cuadrado entre la variable “Agudeza visual” y “Actividad física deportiva” I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,801 ^a	1	,028		
Corrección de continuidad ^b	4,263	1	,039		
Razón de verosimilitud	4,789	1	,029		
Prueba exacta de Fisher				,032	,020
Asociación lineal por lineal	4,784	1	,029		
N de casos válidos	285				

Nota. a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 42,33.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

La tabla 41 expresa la relación entre la variable “agudeza visual y “Actividad física deportiva” que, al ser evaluada mediante la prueba estadística Chi-cuadrado de Pearson, muestra una significancia de 0.028, demostrando así una relación significativa entre ambas variables ($p < 0.05$).

Tabla 42

Estimación de riesgo entre la variable “Agudeza visual” y “Actividad física deportiva” I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Actividad_física_deportiva (≤ 30 min/día / > 30 min/día)	1,739	1,058	2,858
Para cohorte Agudeza_visual = Disminuida	1,442	1,038	2,003
Para cohorte Agudeza_visual = Normal	,829	,698	,985
N de casos válidos	285		

La tabla 42, presenta el riesgo que representa la variable “Actividad física deportiva” en el desarrollo de una agudeza visual disminuida determinada por OR de 1,739, caracterizado por un intervalo de confianza entre 1,058 y 2,858.

Al comparar las tablas 40, 41 y 42, se observa que la variable “Actividad física deportiva” se presenta como un factor de riesgo para la aparición de una agudeza visual disminuida (OR = 1,739). Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 1,058 – 2,858) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia de una relación entre la variable “Actividad física deportiva” y “Agudeza visual” caracterizado por un riesgo de 1,739 veces mayor en estudiantes que realiza actividad física deportiva por un periodo menor a 30 minutos al día.

Tabla 43

Tabla cruzada entre la variable “Agudeza visual” y “Nivel educativo de los padres” I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

Agudeza_visual | Total

			Disminuid a	Normal	
Nivel_educativo_padres	Nivel educativo básico	Recuento	60	84	144
		% dentro de Agudeza_visual	63,2%	44,2%	50,5%
	Nivel educativo superior	Recuento	35	106	141
		% dentro de Agudeza_visual	36,8%	55,8%	49,5%
Total		Recuento	95	190	285
		% dentro de Agudeza_visual	100,0%	100,0%	100,0%

La tabla 43 nos permite analizar la variable “Nivel educativo de los padres”, se observó que 60(63,2%) de los estudiantes con agudeza visual disminuida tienen padres con nivel educativo básico (desde ninguno hasta secundaria completa) mientras que 84(44,2%) de los estudiantes con agudeza visual normal también tienen padres con nivel educativo básico. Esto nos muestra que el factor “Nivel educativo de los padres” está presente en mayor porcentaje entre los casos que en los controles.

Tabla 44

Pruebas de chi-cuadrado entre la variable “Agudeza visual” y “Nivel educativo de los padres” I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,096 ^a	1	,003		
Corrección de continuidad ^b	8,354	1	,004		
Razón de verosimilitud	9,179	1	,002		
Prueba exacta de Fisher				,003	,002
Asociación lineal por lineal	9,064	1	,003		
N de casos válidos	285				

Nota. a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 47,00.

La tabla 44 expresa la relación entre la variable “agudeza visual y “Nivel educativo de los padres” que, al ser evaluada mediante la prueba estadística Chi-cuadrado de Pearson, muestra una significancia de 0.003, demostrando así una relación significativa entre ambas variables ($p < 0.05$).

Tabla 45

Estimación de riesgo entre la variable “Agudeza visual” y “Nivel educativo de los padres” I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Nivel_educativo_padres (Nivel educativo básico / Nivel educativo superior)	2,163	1,305	3,587
Para cohorte Agudeza_visual = Disminuida	1,679	1,187	2,373
Para cohorte Agudeza_visual = Normal	,776	,656	,917
N de casos válidos	285		

La tabla 45, presenta el riesgo que representa la variable “Nivel educativo de los padres” en el desarrollo de una agudeza visual disminuida determinada por OR de 2,163, caracterizado por un intervalo de confianza entre 1,305 y 3,587.

Al comparar las tablas 43, 44 y 45, se observa que la variable “Nivel educativo de los padres” se presenta como un factor de riesgo para la aparición de una agudeza visual disminuida (OR = 2,163). Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 1,305 – 3,587) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia de una relación entre la variable “Nivel

educativo de los padres” y “Agudeza visual” caracterizado por un riesgo de 2,163 veces mayor en estudiantes cuyos padres tienen un nivel educativo nulo o básico hasta secundaria completa.

Tabla 46

Tabla cruzada entre la variable “Agudeza visual” y “Posición de lectura” I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

		Agudeza_visual		Total	
		Disminuida	Normal		
Posición_lectura	Inadecuada	Recuento	60	115	175
		% dentro de Agudeza_visual	63,2%	60,5%	61,4%
	Adecuada	Recuento	35	75	110
		% dentro de Agudeza_visual	36,8%	39,5%	38,6%
Total		Recuento	95	190	285
		% dentro de Agudeza_visual	100,0%	100,0%	100,0%

La tabla 46 nos permite analizar la variable “Posición de lectura”, se observó que 60(63,2%) de los estudiantes con agudeza visual disminuida realizan una posición inadecuada durante la lectura o el estudio, mientras que 115(60,5%) de los estudiantes con agudeza visual normal también realizan dicha posición inadecuada. Esto nos muestra que el factor “Posición de lectura” está presente en mayor porcentaje entre los casos que en los controles.

Tabla 47

Pruebas de chi-cuadrado entre la variable “Agudeza visual” y “Posición de lectura” I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,185 ^a	1	,667		
Corrección de continuidad ^b	,091	1	,763		
Razón de verosimilitud	,186	1	,667		
Prueba exacta de Fisher				,700	,383
Asociación lineal por lineal	,184	1	,668		
N de casos válidos	285				

Nota. a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 36,67.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

La tabla 47 expresa la relación entre la variable “agudeza visual y “Posición de lectura” que, al ser evaluada mediante la prueba estadística Chi-cuadrado de Pearson, muestra una significancia de 0.667, demostrando así una relación no significativa entre ambas variables ($p > 0.05$).

Tabla 48

Estimación de riesgo entre la variable “Agudeza visual” y “Posición de lectura” I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Posición_lectura (Inadecuada / Adecuada)	1,118	,672	1,859
Para cohorte Agudeza_visual = Disminuida	1,078	,766	1,517

Para cohorte Agudeza_visual = Normal	,964	,816	1,139
N de casos válidos	285		

La tabla 48, presenta el riesgo que representa la variable “Posición de lectura” en el desarrollo de una agudeza visual disminuida determinada por OR de 1,118, caracterizado por un intervalo de confianza entre 0,672 y 1,859.

Al comparar las tablas 46, 47 y 48, se observa que la variable “Posición de lectura” se presenta como un factor de riesgo para la aparición de una agudeza visual disminuida (OR = 1,118). Sin embargo, tanto el intervalo de confianza (IC: 0,672 – 1,859) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p > 0.05$) desestiman la significancia de una relación entre la variable “Nivel educativo de los padres” y “Agudeza visual”.

Tabla 49

Tabla cruzada entre la variable “Agudeza visual” y “Distancia entre el libro y los ojos” I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

		Agudeza_visual		Total	
		Disminuida	Normal		
Distancia_libro_ojos	Inadecuada	Recuento	79	138	217
		% dentro de Agudeza_visual	83,2%	72,6%	76,1%
	Adecuada	Recuento	16	52	68
		% dentro de Agudeza_visual	16,8%	27,4%	23,9%
Total	Recuento	95	190	285	
	% dentro de Agudeza_visual	100,0%	100,0%	100,0%	

La tabla 49 nos permite analizar la variable “Distancia entre el libro y los ojos”, se observó que 79(83,2%) de los estudiantes con agudeza visual disminuida guardan una distancia inadecuada entre el libro y los ojos durante la lectura (menor a 30 cm o mayor a 35 cm), mientras que 138(72,6%) de los estudiantes con agudeza visual normal también realizan dicha posición inadecuada. Esto nos muestra que el factor “Distancia entre el libro y los ojos” está presente en mayor porcentaje entre los casos que en los controles.

Tabla 50

Pruebas de chi-cuadrado entre la variable “Agudeza visual” y “Distancia entre el libro y los ojos” I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,863 ^a	1	,049		
Corrección de continuidad ^b	3,305	1	,069		
Razón de verosimilitud	4,032	1	,045		
Prueba exacta de Fisher				,056	,033
Asociación lineal por lineal	3,849	1	,050		
N de casos válidos	285				

Nota. a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 22,67.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

La tabla 50 expresa la relación entre la variable “agudeza visual y “Distancia entre el libro y los ojos” que, al ser evaluada mediante la prueba estadística Chi-cuadrado de Pearson, muestra una significancia de 0.049, demostrando así una relación significativa entre ambas variables ($p < 0.05$).

Tabla 51

*Estimación de riesgo entre la variable “Agudeza visual” y “Distancia entre el libro y los ojos”
I.E Fe y Alegría N°23, Lima - 2022*

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Distancia_libro_ojos (Inadecuada / Adecuada)	1,861	,996	3,475
Para cohorte Agudeza_visual = Disminuida	1,547	,974	2,459
Para cohorte Agudeza_visual = Normal	,832	,705	,982
N de casos válidos	285		

La tabla 51, presenta el riesgo que representa la variable “Distancia entre el libro y los ojos” en el desarrollo de una agudeza visual disminuida determinada por OR de 1,861, caracterizado por un intervalo de confianza entre 0,996 y 3,475.

Al comparar las tablas 49, 50 y 51, se observa que la variable “Distancia entre el libro y los ojos” se presenta como un factor de riesgo para la aparición de una agudeza visual disminuida (OR = 1,861). Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 0,996 – 3,475) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia de una relación entre la variable “Distancia entre el libro y los ojos” y “Agudeza visual” caracterizado por un riesgo de 1,861 veces mayor en estudiantes que realizan la lectura a una distancia inadecuada de los ojos (menor a 30 cm o mayor a 35 cm).

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El Ministerio de Salud (2017) considera que las políticas de salud ocular se establecen como lineamientos de intervención con objetivos y metas según los planes de estrategias nacionales. Para la construcción de estas políticas de salud ocular se requiere iniciar por un proceso de revisión conceptual, diagnóstico y desarrollo de la propuesta. Para ello, es fundamental la realización de estudios poblacionales que permitan obtener una consistente base científica que facilite el desarrollo de estas políticas de salud ocular. El I.E Fe y alegría N°23 cuenta con una población estudiantil de aproximadamente 1364 estudiantes, de los cuales 744 (54%) estudiantes pertenecen al nivel educativo primario y 620 (46%), al nivel secundario.

Para el presente estudio se obtuvo una muestra de 285 estudiantes, de los cuales 95 han sido casos de estudiantes con disminución de agudeza visual y 190, estudiantes con agudeza visual normal. Ellos han sido seleccionados mediante un muestreo aleatorio simple entre los estudiantes de cada nivel educativo desde primero de primaria hasta quinto de secundaria. Se tiene en cuenta que la proporción de casos y controles está sujeto a los hallazgos encontrados en otros estudios, como el realizado en Lima por Flores (2018), donde encontró que el 34,6% de estudiantes tuvieron baja agudeza visual. Entre otros estudios, se tiene el realizado por Michelle (2019) en Ecuador mostrando que el 24% de estudiantes presentaron disminución de la agudeza visual.

Dada la importancia de establecer políticas de salud ocular y de determinar cuáles son los principales factores de riesgo con el fin de desarrollar objetivos específicos en dichas políticas, el análisis del presente estudio demuestra que los principales factores asociados a un deterioro de la agudeza visual en estudiantes, en orden de frecuencia son: Traumatismo ocular (OR = 9,837), Prematuridad extrema (OR = 4,608) y antecedente de infección ocular (OR = 4,349). Estos

resultados guardan relación con los hallados en otros estudios, como es el caso del trabajo de investigación realizado en Ecuador por Jiménez (2019), que con una muestra de 183 estudiantes encontró que los principales factores asociados son: antecedente familiar de uso de anteojos (OR = 17.71), infecciones oculares (OR=6,140), prematuridad (OR=2,645), lesiones oculares (OR=2,567), horas de utilizar televisión (OR=2,237), horas de utilizar computador (OR=2,104), siendo éstos estadísticamente significativos.

Otro estudio con resultados semejantes es el realizado por Palacios (2013) en Cuenca – Ecuador, quien realizó la investigación con una muestra de 119 estudiantes, considerando que los factores de riesgo más prevalentes son; el antecedente familiar de uso de lentes (65,2%), seguido de antecedente de prematuridad (58,3%) y el antecedente de infecciones oculares (50%). Concluyendo así que lo hallado en las investigaciones, los principales factores de riesgo son similares, ocupando el primer lugar, en el presente estudio, el traumatismo ocular.

Los estudiantes evaluados tuvieron edades entre los 6 años y los 18 años. Los estudiantes con edad mayor a 11 años mostraron mayor riesgo de padecer de una disminución de la agudeza con un OR de 1,091, sin embargo, tanto el intervalo de confianza (IC: 0,760 – 1,476) y la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p > 0.05$) desestiman la significancia de la variable. Este resultado contrasta con el hallado por Araujo (2019) en su estudio realizado en la provincia constitucional del Callao, encontrando que el 68% de estudiantes con agudeza visual disminuida tenían una edad mayor de 11 años. Mientras tanto, en un estudio realizado en el departamento de Piura por Vite (2018) refiere que el mayor porcentaje de estudiantes con disminución de la agudeza visual se encontraba en aquellos con una edad mayor de 8 años, tanto en una disminución de agudeza visual leve (19,11%) como en una disminución moderada (6.4%).

Existen estudios extranjeros que muestran variedad de resultados. El estudio realizado en Irlanda por O'Donoghue (2015) nos muestra que los estudiantes mayores de 13 años tienen mayor riesgo de padecer de disminución de agudeza visual con un OR de 1.71. Mientras que otro estudio aplicado en China por Lyu (2015) indica que a mayor edad se incrementa el riesgo de disminución de agudeza visual a partir de los 7 años (OR = 2.33) y con especial énfasis en estudiantes mayores de 11 años (OR = 26.71).

Se han comentado ciertas diferencias respecto a una edad determinada que se podría considerar como factor de riesgo para la disminución de la agudeza visual. Desde el punto de vista fisiológico, se conoce que la agudeza visual se desarrolla hasta la edad de 7 u 8 años, en la cual alcanza una madurez visual. Es por ello, que cualquier patología oftalmológica que aparezca en menores de 8 años puede ocasionar una detención en el desarrollo visual (Merchante, 2018). Por otro lado, los estudios anteriormente mencionados consideran que el riesgo va en incremento cuando se supera edades entre 11 y 13 años, los cuales podrían ser considerados propicios para una evaluación oftalmológica de la agudeza visual.

En el presente estudio se evidenció que el estudiante del sexo femenino posee un mayor riesgo de padecer de una agudeza visual disminuida con un OR de 1,632), sin embargo, tanto el intervalo de confianza (IC: 0,990 – 2,689) y la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p > 0.05$) desestiman la significancia del resultado. Existe cierto grado de contradicción en algunos estudios. En Puno, un estudio realizado por Inofuente (2017) encontró que 24(33%) de estudiantes con una disminución de la agudeza moderada pertenecen al sexo masculino frente a 14(19%) que pertenecen al sexo femenino.

El estudio realizado por Vite (2018), en el departamento de Piura, menciona que no hay asociación significativa entre la disminución de agudeza visual y el sexo del estudiante. Por otro

lado, O'Donoghue (2015) en Irlanda manifiesta que el sexo femenino actúa como factor de riesgo para desarrollar agudeza visual disminuida (OR = 1.44). En China, Luy (2015), determina que el sexo masculino actúa como factor protector (OR = 0.75) contra la alteración de la agudeza visual, mientras que el sexo femenino no genera variación alguna (OR = 1).

Existen múltiples estudios poblacionales que consideran que la mayoría de las personas con ceguera o disfunciones visuales pertenecen al sexo femenino, a diferencia de su contraparte masculina. Gipson y Turner (2005) nos mencionan posibles circunstancias que pueden explicar dichas diferencias porcentuales. Estas son: la longevidad femenina, mayor prevalencia de enfermedades oculares y reumatológicas en las mujeres, acceso a la asistencia sanitaria, malnutrición, obesidad, entre otros.

Respecto a la relación que puede existir entre el antecedente familiar y el desarrollo de una alteración en la agudeza visual, podemos identificar que existe un riesgo determinado por un OR de 3,147. Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 1,886 – 5,252) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia del resultado. A nivel local, tenemos estudios que muestran una realidad semejante, así como el realizado por Flores (2018) en Lima determinando que los estudiantes, cuyos padres y/o madres han usado anteojos, lentes de contacto o se han sometido a alguna cirugía refractiva, tienen mayor riesgo de tener agudeza visual disminuida (RP = 1.14). Por otro lado, Vite (2018), en su estudio realizado en el departamento de Piura nos menciona que el antecedente familiar no guarda relación con el desarrollo de una alteración en la agudeza visual.

En Ecuador, Palacios (2014), demuestra que los estudiantes con antecedentes familiar tienen mayor riesgo de padecer de una alteración en la agudeza visual (OR = 1.19). En otros lugares de Latinoamérica encontramos resultados semejantes, como el descubierto en Guatemala, por

Hernández y Godoy (2009) quienes hallaron una asociación de riesgo más significativa (OR = 2,24). Es importante mencionar que el riesgo encontrado no es muy elevado, sin embargo, Jiménez encuentra una asociación de riesgo más significativa (OR = 17.71), lo cual, nos debe hacer reconsiderar la importancia de los antecedentes familiares al momento de sospechar de una alteración de la agudeza visual. Además, se debe tener en cuenta la cantidad de antecedentes familiares que se tiene. O'Donoghue (2015) en su estudio realizado en Irlanda concluye que tener antecedentes familiares en ambos padres (OR = 6.46) constituye un riesgo mayor de padecer agudeza visual baja respecto a la situación en la cual solo el padre o la madre padece de esta situación (OR = 2.79).

Estos resultados podrían estar a favor de la teoría del componente genético, en la cual se plantea que las alteraciones de la refracción y ciertas patologías se derivan de estos factores hereditarios (IMO, 2016). Es importante tener en cuenta la variedad de patologías que cursan con una disminución de la agudeza, cuyo componente genético ya ha sido demostrado, como es el caso de la retinosis pigmentosa (Gil et al., 1994) o la neuropatía óptica hereditaria (Pacheco et al., 2020).

Otra variable estudiada en el presente estudio fue la exposición a la televisión. Respecto a los cual se evidenció que una exposición a la televisión mayor de 2 horas al día genera en el estudiante mayor riesgo de padecer de una agudeza visual disminuida con un OR de 2,343. Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 1,383 – 3,969) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia del resultado. Este resultado es semejante a lo evidenciado por Flores (2018) en Lima, al determinar una asociación de riesgo entre la exposición a la televisión y la alteración de la agudeza visual (RP = 1.35). Otro estudio realizado en Ecuador, por Jiménez (2019) también considera que la exposición a la televisión actúa como factor de riesgo (OR = 2.23).

En relación a la exposición a la computadora, el presente estudio descubrió que los estudiantes que tienen una exposición mayor a 2 horas por día a este dispositivo poseen mayor riesgo de generar una agudeza visual disminuida con un OR de 2,702. Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 1,554 – 4,700) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia del resultado. Similar a lo obtenido por Michelle (2019), en Ecuador, donde se concluye que las horas de utilizar la computadora (OR=2,104) se relacionan a la baja agudeza visual. A nivel nacional también se encontraron resultados similares, como el de Inofuente (2017), con una muestra constituida por 72 escolares, mostrando que el factor tiempo de exposición frente a la computadora ($p = 0,017$) si se encuentran asociados a la agudeza visual disminuida en dicha muestra.

Al analizar la variable de tiempo de exposición al celular, se encontró que los estudiantes miran y se exponen al celular por más de dos horas al día tiene mayor riesgo de desarrollar una baja agudeza visual con un OR de 3,871. Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 2,278 – 6,580) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia del resultado. A nivel nacional, el estudio realizado por Casañe (2019) en el departamento de Ica mostró que el 74% de estudiantes con una agudeza visual disminuida invertían un tiempo mayor de dos horas diarias a mirar el celular. Por otro lado, Jiménez (2019) en Ecuador menciona que una exposición al celular continua al celular durante día actúa como factor de riesgo para desarrolla baja agudeza visual (OR = 1.34).

Es muy importante tener en cuenta que los dispositivos electrónicos para la visualización como el celular, la televisión, la computadora, entre otros, no tienen una base científica que indique que produzcan un daño orgánico en la visión, sin embargo, estos influyen en la aparición de

síntomas como fatiga, cansancio, dolor de cabeza y otros síntomas astenópicos, que se generan cuando no se usan de manera adecuada sin tomar medidas de protección (Arias et al., 2017)

Respecto a la procedencia de los estudiantes, el presente estudio considera que los estudiantes que pertenecen al ámbito rural tienen mayor riesgo de desarrollar un deterioro de la agudeza visual con un OR de 2,636. Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 1,440 – 4,826) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia del resultado. Este resultado contrasta con lo encontrado en el estudio realizado por Paucar (2016) en Lima, quien nos indica que el riesgo de desarrollar una alteración de la agudeza visual se ve relacionado con la procedencia urbana del estudiante (OR = 1.56), mientras que otro estudio realizado en Irlanda por O'Donoghue (2015) muestra un resultado opuesto al determinar a la procedencia urbana como factor protector (OR = 0.83) contra el desarrollo de una agudeza visual disminuida.

Por otro lado, tenemos el estudio realizado por Flores (2018) en Lima quien determina que no existe una relación entre la variable procedencia y la disminución de la agudeza visual ($p = 0.351$). Similares resultados encontraron Quispe y Vilca (2014) en su estudio realizado en Puno, donde se evidenció que la variable procedencia del niño no se encuentra relacionado a la baja agudeza visual ($p = 0.671$). Diferenciando con lo indicado, tenemos a Araujo, et al. (2015) que en su estudio indica que la procedencia sí tiene relación con la agudeza visual disminuida en los escolares, siendo la procedencia urbana, la cual, tiene mayor porcentaje de alteración de la agudeza visual en niño del norte del Perú.

Se conoce que, en los últimos 30 años, múltiples estudios han demostrado que, si las personas logran conseguir un mejor acceso a los servicios básicos de atención en salud ocular, se podría evitar el desarrollo de discapacidad visual en la mayoría de los casos (Mitchell, 2018). En base a lo mencionado, el Ministerio de Salud ha establecido como prioridad el cuidado de la

salud ocular, expresándolo en sus planes de estrategia nacional. Además, es importante tener en cuenta que el origen rural no es un determinante en la génesis de una agudeza visual disminuida, basado en contradicción de múltiples estudios mencionados anteriormente y por lo descubierto por Vilela-Estrada et al., (2017), en su estudio de casos y controles realizado en el norte del Perú con una muestra de 1094 niños de poblaciones rurales y urbanas, demostrando que el lugar de residencia no rural tiene mayor número de agudeza visual disminuida en niños del norte del Perú.

Entre los antecedentes de importancia que se toman en consideración en el estudio, tenemos el antecedente de prematuridad extrema, el cual, se ha encontrado como un factor de riesgo para desarrollar disminución de la agudeza visual con un OR de 4,608. Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 1,894 – 11,207) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia del resultado. De acuerdo a los estudios la prematuridad extrema, este antecedente constituye un riesgo importante para la función visual, debido a los efectos potencialmente dañinos de la retinopatía del prematuro que puede llegar a la ceguera, además de que se asocia al desarrollo condiciones que deterioran la agudeza visual como la miopía, astigmatismo o estrabismo. (Dan Gudgel, 2020)

Existen estudios con resultados semejantes al hallado el estudio respecto al antecedente de prematuridad extrema, como el realizado por Jiménez (2019) en Ecuador, el cual, demuestra que los estudiantes con antecedente de prematuridad tienen mayor riesgo de baja agudeza visual (OR = 2.654). Por otro lado, Palacios (2014) realizó un estudio en el mismo país hallando que el antecedente de prematuridad actúa como factor protector contra el desarrollo de una agudeza visual disminuida (OR = 0.9).

La prematuridad extrema representa un riesgo importante para la visión, se conoce que puede generar efectos potencialmente devastadores para el ojo de la retinopatía del prematuro, que

puede llegar a la ceguera, además de ello, se asocia a la génesis de miopía, estrabismo y déficit visual. Los niños que no llegan a desarrollar ceguera pueden presentar las otras complicaciones quedando con algún grado de déficit visual. Como consecuencia, el niño tendrá muchos más años de discapacidad que una catarata, un glaucoma o una maculopatía, patologías que suelen presentarse en los últimos años de vida. Por esto, las patologías y secuelas oculares de la prematuridad deben ser diagnosticadas y manejadas a tiempo, y así minimizar las complicaciones que puedan afectar la agudeza visual y la calidad de vida del niño (Katz, 2010).

La canasta básica familiar según el INEI (2021) se establece en 1440 soles para cubrir las necesidades básicas en una familia de cuatro personas. Al evaluar el ingreso económico familiar, podemos identificar que los estudiantes cuyas familiar tienen un ingreso familiar menor al necesario en la canasta básica familiar tienen mayor riesgo de desarrollar una agudeza visual disminuida con un OR de 2,444. Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 1,446 – 4,130) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia del resultado. Este resultado se puede contratar con los hallado por Paucar (2016) en su estudio basado en la encuesta nacional ENDES, el cual, determina que mientras mayor riqueza se tenga mayor riesgo de padecer agudeza visual baja teniendo la variable “rico” y “muy rico” los riesgos más elevados con un OR de 10.26 y 17.27, respectivamente.

Las infecciones oculares pueden generar múltiples secuelas y generar alteraciones en la agudeza visual, sobre todo si no recibe un tratamiento adecuado. El presente estudio descubrió que los estudiantes con antecedente de infección ocular tienen mayor riesgo de tener agudeza visual disminuida con un OR de 4,349. Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 2,089 – 9,064) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia del resultado. Múltiples estudios concuerdan en el riesgo que implica el antecedente de una infección ocular, sin embargo,

los resultados varían en la intensidad de riesgo. Palacios (2014), en su estudio realizado en Ecuador, determina que las infecciones oculares involucran un riesgo leve en el desarrollo de una agudeza visual disminuida (OR = 1.10), mientras que Jiménez (2019), en su estudio realizado en el mismo país establece que el riesgo es más significativo (OR = 6.14) en el deterioro de la visión.

Haber padecido un evento traumático con afectación de la integridad física y fisiológica del globo ocular puede generar graves consecuencias en la integridad y agudeza visual de los ojos, dependiendo mucho del nivel de gravedad del trauma ocular. Se considera este antecedente como un factor de riesgo para el desarrollo de una baja agudeza visual en los estudiantes determinado por un OR de 9,837. Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 2,081 – 46,500) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia del resultado. Similar resultado halló Jiménez (2019) en su estudio realizado en Ecuador determinando que los estudiantes con antecedente de traumatismo ocular poseen mayor riesgo de padecer de alteración en la agudeza visual (OR = 2.16).

Si nos referimos a la actividad física deportiva, el presente estudio establece que los estudiantes que realizan actividad física deportiva con una duración menor a 30 minutos diarios tienen mayor riesgo de padecer de agudeza visual disminuida con un OR de 1,739. Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 1,058 – 2,858) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia del resultado. O'Donoghue (2015), en su estudio realizado en Irlanda, muestra resultados semejantes, determinando al nivel de actividad física como un factor protector dependiente de las horas de actividad física que se realizan al día. Aquellos estudiantes que realizan una actividad física mayor a tres horas por día (OR = 0.48) tienen mayor grado de protección que aquellos que la realizan entre 1-3 horas por día (OR = 0.83).

Se establece que la actividad física impacta positivamente al actuar como factor protector contra la disminución de la agudeza visual. La actividad física puede reducir la presentación de enfermedades oftalmológicas por efectos secundarios a nivel de patologías sistémicas metabólicas y vasculares, favoreciendo las habilidades del individuo respecto al equilibrio, coordinación, reflejos y capacidad de reacción (Carrera, 2015). Por otro lado, la actividad física intensa puede generar aumento de la presión intraocular por la contracción muscular sostenida, derivando en una reducción de la perfusión ocular con posible daño mecánico y/o isquémico del nervio óptico. Este efecto se potencia cuando se agrega el consumo de sustancias como cafeína, bebidas energéticas, alcohol, etc. (Béjar, et al. 2020)

Respecto al nivel educativo de los padres, se determinó que los estudiantes cuyos padres tienen un nivel educativo inferior a secundaria completa tiene mayor riesgo de tener una agudeza visual disminuida con un OR de 2,163. Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 1,305 – 3,587) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia del resultado. Por otro lado, O'Donoghue (2015), en su estudio realizado en Irlanda, nos muestra que mientras mayor sea el nivel educativo de los padres, mayor será el riesgo de padecer de una agudeza visual alterada (OR = 1.19).

En el caso de la posición de lectura, los estudiantes que adopten usualmente una posición inadecuada de lectura tendrán mayor riesgo de tener baja agudeza visual determinado por un OR de 1,118. Sin embargo, tanto el intervalo de confianza (IC: 0,672 – 1,859) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p > 0.05$) desestiman la significancia del resultado. Lo mencionado contrasta con lo hallado por Lyu (2015) en China, quien considera que la posición inadecuada cumple el rol de factor de riesgo en la generación de la agudeza visual disminuida (OR = 2.09).

Respecto a la distancia entre el libro y los ojos, Luy (2015) indica que una distancia entre 20 – 30 centímetros actúan como factor de riesgo para la génesis de una agudeza visual alterada (OR = 1.27), este riesgo se incrementa cuando la distancia entre el libro y los ojos es menor de 20 centímetros (OR = 1.60). En el presente estudio se encontraron resultados similares, estableciendo que una distancia menor de 30 centímetros actúa como factor de riesgo determinado por un OR de 1,861. Además, tanto el intervalo de confianza (IC: 0,996 – 3,475) como la prueba Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0.05$) confirman la significancia del resultado.

VI. CONCLUSIONES

- Los resultados del presente estudio indican que los principales factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en estudiantes son: el traumatismo ocular (OR = 9,837), prematuridad extrema (OR = 4,608) y el antecedente de infección ocular (OR = 4,349). Ninguna de estas variables coincide con la hipótesis planteada por este estudio.
- Otros factores de riesgo asociados son: antecedente familiar (OR = 3,147), exposición a la televisión (OR = 2,343), exposición a la computadora (OR = 2,702), exposición al celular (OR = 3,871), procedencia (OR = 2,636), ingreso familiar (OR = 2,444), actividad física deportiva (OR = 1,739), nivel educativo de los padres (OR = 2,163), posición de lectura (OR = 1,118), distancia entre el libro y los ojos (OR = 1,861)
- Otras variables como edad (OR = 1,091), sexo (OR = 1,632) y posición de lectura (1,118) no pueden considerarse como factores de riesgo debido a su intervalo de confianza y al resultado en la prueba chi-cuadrado no significativo ($p > 0.05$).

VII. RECOMENDACIONES

- Esta investigación, puede servir como referencia para otras investigaciones y para despertar el interés en más instituciones educativas, centros de salud y universidades en la importancia de investigar sobre salud ocular y la importancia de la corrección de la agudeza visual.
- Se recomienda ampliar la muestra del estudio a otras instituciones educativas o poblaciones determinadas y así poder determinar si variables como el sexo y la edad del estudiante podrían actuar como factores de riesgo verdaderos.
- Los niveles más graves de agudeza visual disminuida pueden tener otra variedad de factores de riesgo, posiblemente relacionado más a patologías previas o condiciones heredadas, para los cual, se recomienda realizar estudios de factores de riesgo enfocados en la agudeza visual disminuida moderada y grave.
- Las instituciones educativas, a través de los docentes, deben brindar charlas informativas y educativas a los estudiantes y padres de familia para desarrollar una concientización sobre el riesgo de no mantener una correcta salud ocular, el cual puede derivar en una alteración de la agudeza visual que va a afectar el desempeño académico del estudiante y su calidad de vida.
- La comunidad y los centros de salud locales también cumple un rol de gran importancia al tener que asegurar una cobertura de atención en salud para toda la población dentro de su jurisdicción. La realización de campañas de medición de la agudeza visual puede ser el primer en la corrección de la visión de muchos

estudiantes que no pueden acceder a estos servicios por múltiples circunstancias, mejorando así su desempeño académico y su calidad de vida.

VIII. REFERENCIAS

- Alonso, B. O. (2007). *Nutrición y salud ocular*. Kelloggs.es.
https://www.kelloggs.es/content/dam/europe/kelloggs_es/images/nutrition/PDF/Manual_Nutricion_Kelloggs_Capitulo_24.pdf
- Araujo C. M. M., Solano Z. F. E., Estrada, M. A. V., Valladares, G. M. J., Chumacero A. M., y Mejia, C. R. (2015). Factores socioeducativos asociados a la agudeza visual baja en escolares de Perú. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2015;17:e261-e266.
- Arias Díaz, A., Bernal Reyes, N., y Camacho Rangel, L. E. (2017). Efectos de los dispositivos electrónicos sobre el sistema visual. *Revista mexicana de oftalmología*, 91(2), 103–106.
<https://doi.org/10.1016/j.mexoft.2016.03.008>
- Béjar, R. M., Parada, A. C. A., Gallo, E. B. R., Ibagón, J. C. P., Rodríguez, C. L. B., Rodríguez, S. D. H., Gómez, C. G., Rincón, C. A. M., Bautista, O. L., y Alemán, W. F. M. (2020). *Actividad física y salud*. Tomo 1. Areandina.
- Cabrera, Y. G., Romero, M. L., Masó, S. R., Hernández, B. L., y Leyva, A. R. (2018). Consideraciones actuales sobre el uso del optotipo LogMAR en la baja visión. *Revista cubana de oftalmología*, 31(4).
http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/672/html_365
- Carrera Hernández, A. (2015). *Beneficios del deporte en la salud-Estudio centrado en el Running*.
URL: <https://academica-e.unavarra.es/xmlui/handle/2454/18694>.

Casañe, G. (2020). *Relación entre agudeza visual y uso excesivo de pantallas digitales en escolares de nivel primario de dos instituciones educativas del distrito de Subtanjalla – Ica. Perú, 2019*. [Tesis de pregrado]. Universidad César Vallejo.

Central ocular. (2020). *Cómo leer sin que se canse tu vista*. Central Ocular Clínica Oftalmológica. <https://www.centralocular.com/como-leer-sin-que-se-canse-tu-vista/>

Dan Gudgel. (2020). *Exámenes oftalmológicos de detección de niños*. American Academy of Ophthalmology. <https://www.aao.org/salud-ocular/consejos/tamizaje-oftalmologico-para-ninos>.

Del Pozo Moreno, E. López Mora, V. (2015). *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, 2015*. [Tesis de pregrado]. Pontificia Universidad Católica de Ecuador.

Diccionario médico. (2022). *Edad*. Cun.es. <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/edad>.

Esteban Borrego, L. (2013). *Déficit visual y nivel educativo*. [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Córdoba.

Eustis, H., y Guthrie, M. (2003). *Postnatal Development*. En *Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. Springer New York. 39–53.

Flores, E. R. (2020). *Factores de riesgo asociados a la disminución de agudeza visual en escolares del CEP Los Ángeles de San Martín, junio – setiembre del 2018*. [Tesis de pregrado] Universidad Ricardo Palma.

- Gil, G. A., López, C. F., Borrego, S., Chaparro-Hernández, P., Rueda, R. T., y Sanchez, J. (1994). *Estudio de la variabilidad clínica y la heterogeneidad genética en la retinitis pigmentosa*. Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología, 67(2), 161–166. URL: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6768158>
- Gipson, I. K., y Turner, V. M. (2005). *¿Son las mujeres más propensas que los hombres a manifestar disfunciones visuales y ceguera?* Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología, 80(6), 325–326. <https://doi.org/10.4321/s0365-66912005000600002>
- Henández, S. K., y Godoy Morales, W. (2009). *Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en niños escolares*. [Tesis de pregrado]. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- IMO. (2016). *Antecedentes familiares y salud ocular*. Instituto de microcirugía ocular. <https://www.imo.es/es/antecedentes-familiares-y-salud-ocular>
- INEI. (2021). PERÚ Instituto Nacional de Estadística e Informática. Gob.pe. <https://www.inei.gob.pe/>
- Inofuente, Y. (2017). *Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en escolares de la institución educativa primaria N°70085 Bellavista, Puno - 2017*. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional del Altiplano.
- Jiménez, A. M. A. (2019). *Agudeza visual y factores de riesgo en escolares de la Unidad Educativa Adolfo Valarezo*. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de Loja.

- Juárez, M. (2021). *Agudeza visual en relación con bajo rendimiento escolar de un colegio rural primario Piura 2019*. [Tesis de pregrado] Universidad Privada Antenor Orrego.
- Llerena, T. (2019). *La agudeza visual y su relación en el aprendizaje en la I.E N° 1181 Albert Einstein, 2017*. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Lyu, Y., Zhang, H., Gong, Y., Wang, D., Chen, T., Guo, X., Yang, S., Liu, D., & Kang, M. (2015). Prevalence of and factors associated with myopia in primary school students in the Chaoyang District of Beijing, China. *Japanese Journal of Ophthalmology*, 59(6), 421–429. <https://doi.org/10.1007/s10384-015-0409-x>
- Mancha, A, R., y Quispe, H, E. (2018). *Factores de riesgo asociados a la agudeza visual en estudiantes de la institución educativa primaria N° 36005 Huancavelica 2018*. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de Huancavelica.
- Martín, H, R., y Vecilla, A, G. (2018). *Manual de optometría*. Panamericana.
- MedlinePlus. (2007). Infecciones de los ojos. Eyes and Vision. <https://medlineplus.gov/spanish/eyeinfections.html>
- Medlineplus. (2021). *Tiempo de pantalla y los niños*. Medlineplus.gov. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000355.htm>
- Merchante, A, M. (2018). Ambliopía y estrabismo. *Pediatr integral*. 22(1), 32–44. <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2018-01/ambliopia-y-estrabismo/>

Ministerio de salud. (2017). *Guía técnica para la detección y corrección oportuna de problemas visuales en la niña y el niño menor de cinco años*.
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4215.pdf>

MINSA. (2011). *Estudio de carga de enfermedad en la provincia de Lima y región del Callao*.
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1610.pdf>

MINSA. (2015). *Plan de estrategia sanitaria nacional de salud ocular y prevención de la ceguera, 2014 - 2020. Biblioteca central del Ministerio de Salud*.
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3382.pdf>

MINSA. (2017). *Documento técnico: Lineamientos de política de salud ocular y prevención de la ceguera evitable*. <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4218.pdf>

Mitchell, C. (2018). OPS/OMS. Pan American Health Organization / World Health Organization.
https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14733:expanding-access-to-comprehensive-eye-care-services-in-peru&Itemid=135&lang=es

Molina, M, N. P. (2009). Pruebas para la evaluación de la agudeza visual en pacientes pediátricos. *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, 7(1), 57–68.

National Institute of Health. (2013). *Limite el Tiempo Frente a la Pantalla*, NHLBI, NIH. Nih.gov.
<https://www.nhlbi.nih.gov/health/educational/wecan/espanol/tiempopantalla.htm>.

National Institute of Health. (2022). *La actividad física y el corazón - ¿Qué es la actividad física?* Nih.Gov. <https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/corazon/actividad-fisica>.

- O'Donoghue, L., Kapetanankis, V. V., McClelland, J. F., Logan, N. S., Owen, C. G., Saunders, K. J., & Rudnicka, A. R. (2015). Risk factors for childhood myopia: Findings from the NICER study. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 56(3), 1524–1530. <https://doi.org/10.1167/iovs.14-15549>.
- OMS. (2018a). *Género y salud*. Who.int. <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/gender>
- OMS. (2018b). *Nacimientos prematuros*. Who.int. <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/preterm-birth>.
- OMS. (2020). *Informe mundial sobre la visión*. Ginebra.
- OMS. (2021). *Ceguera y discapacidad visual*. Who.int. <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/blindness-and-visual-impairment>.
- Optometrista, T. (2016, noviembre 2). Alimentos que cuidan y mejoran tu visión. Tu Optometrista. <https://www.tuoptometrista.com/alimentacion-y-vision/alimentos-que-cuidan-y-mejoran-tu-vision/>
- Pacheco, M. A., María, C. S., y Godin, F. (2022). Características clínicas y tratamiento de la neuropatía óptica hereditaria de Leber, ¿la terapia genética es el futuro? *Oftalmología Clínica y Experimental*, 15(1). <https://www.revistaoce.com/index.php/revista/article/view/118>

Palacios, L, A., Segarra, V, M., y Palomeque, V, M. (2014). *Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en niños del séptimo de educación básica de la escuela “Aurelio Aguilar”*. Cuenca – Ecuador. 2013. [Tesis de pregrado]. Universidad de Cuenca.

Palmi, J. (2007). *Visión y deporte*. Revista Apunts, Educación Física y Deportes, 2, 3-6.

Recuperado de:

<https://www.raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/download/300532/389982>.

Paucar Barrueta, B. E. (2016). *Asociación entre factores sociodemográficos y errores de refracción en población de 6 a 11 años en el Perú. Un estudio basado en la ENDES 2014*. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Puente, M. B. (2015). *Posición en la lectura*. Aulafacil.com. <https://www.aulafacil.com/cursos/autoayuda/locucion-y-oratoria/posicion-en-la-lectura-125866>

Quispe, Y, K, G; Vilca, V, Y, H. (2014). *Factores de riesgo asociados a la Agudeza Visual en niños Escolares de la Institución Educativa Primaria nº 71001 Almirante Miguel Grau de Puno, agosto a noviembre, 2014*. [Tesis de pregrado, Universidad andina Néstor Cáceres Velásquez]. Disponible en: <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/675>

Red intergencial para la educación en situaciones de emergencias. (2022). *Nivel educativo*. Inee.org. <https://inee.org/es/eie-glossary/nivel-educativo>

Rodríguez, M, E. M., y Guarnizo, M, N. (2016). Test de agudeza visual Snellen y Logmar, comparación de diseño y uso clínico. Retrieved from <https://ciencia.lasalle.edu.co/optometria/265>.

Salah, R. A., y Vargas, C. P. (2008). Migración en el Perú. *Instituto Peruano de Economía*.
<http://ipe.org.pe/wp-content/uploads/2009/06/migracion-en-el-peru-ipe-0510109.pdf>

Sociedad chilena de oftalmología. (2019). Manejo del trauma ocular para profesionales de la salud. Ministerio de Salud de Chile.
https://enfermeriachl.files.wordpress.com/2019/11/manual-de-bolsillo_trauma-ocular.pdf

Tapia, C, M., Vasquez, A, K., y Ventocilla, C, E. (2020). *Factores de riesgo asociados a la agudeza visual en escolares del colegio peruano suizo – Villa el Salvador, Lima 2019*. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional del Callao.

Tarrillo, C. M. R. (2019). *Agudeza visual en niños escolares de 7 a 9 años en las instituciones educativas primarias - Cutervo 2017*. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo.

Torres, C, K. (2017). *Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en escolares pertenecientes a la escuela “18 de noviembre” de la ciudad de Loja, periodo febrero-julio 2016*. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional de Loja.

Vilela-Estrada, M. A., Araujo, C, M. M., Solano, Z, F. E., Dávila-Adrianzén, A., y Mejía, C. R. (2017). Agudeza visual baja según residir en una ciudad rural del norte del Perú: estudio de casos y controles. *Revista mexicana de oftalmología*, 91(4), 183–187.
<https://doi.org/10.1016/j.mexoft.2016.05.004>

Vitale, S., Cotch, M. F., y Sperduto, R. D. (2006). Prevalence of visual impairment in the United States. *JAMA: the journal of the American Medical Association*, 295(18), 2158.
<https://doi.org/10.1001/jama.295.18.2158>

- Vite, C. (2018). *Factores bioconductuales relacionados con la agudeza visual en alumnos del colegio nacional Federico Villarreal – San Clemente – Sechura – Piura, 2018*. [Tesis de pregrado] Universidad Nacional de Piura. Piura.
- Williams, C., Northstone, K., Howard, M., Harvey, I., Harrad, R. A., y Sparrow, J. M. (2008). Prevalence and risk factors for common vision problems in children: data from the ALSPAC study. *The British Journal of Ophthalmology*, 92(7), 959–964.
<https://doi.org/10.1136/bjo.2007.134700>
- Katz, V. (2010). Prematuridad y visión. *Revista médica Clínica Las Condes*, 21(6), 978–983.
[https://doi.org/10.1016/s0716-8640\(10\)70625-8](https://doi.org/10.1016/s0716-8640(10)70625-8).

IX. ANEXOS

Anexo A: Ficha de cuestionario para padres

“PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS A DISMINUCIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL EN ESCOLARES DEL I.E FE Y ALEGRÍA N°23, LIMA. 2022.”

INSTRUCCIONES:

A continuación, usted encontrará un conjunto de preguntas relacionados a los factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual, marque una “X” entre los paréntesis en solo una alternativa según considere conveniente.

Nombre y apellidos: _____

Año de estudios: _____

1. ¿Cuál es la edad del estudiante? _____

2. ¿Cuál es el sexo del estudiante?

a. Femenino ()

b. Masculino ()

3. ¿Cuánto es el tiempo que el estudiante permanece expuesto mirando el televisor?

4. ¿Cuánto es el tiempo que el estudiante permanece expuesto mirando a la computadora?

5. **¿Cuánto es el tiempo que el estudiante permanece mirando al celular?**

6. **¿El estudiante nació prematuro extremo (antes de las 28 semanas)?**

- a. Si, antes de las 28 semanas ()
- b. No, nació después de las 28 semanas ()

7. **¿El estudiante usa o ha usado algún método de corrección de la refracción (anteojos, lentes de contacto)?**

- a. Anteojos Si () No ()
- b. Lentes de contacto Si () No ()

8. **¿Cuál es su procedencia?**

- a. Urbano (vive en aglomeraciones con 2000 o más habitantes. Todas las capitales de distrito) ()
- b. Rural (vivir en aglomeraciones con menos de 2000 habitantes) ()

9. **¿En su familia, el padre y/o madre usa o ha usado anteojos, lentes de contacto o ha sido sometido a cirugía ocular para corrección de la vista?**

- a. Anteojos si () no ()
- b. Lentes de contacto si () no ()
- c. Cirugía ocular si () no ()

10. ¿Cuál es el ingreso familiar mensual (conjunto de ingresos netos percibidos por todos los miembros de la familia, teniendo en cuenta que la canasta básica familiar es de 1440 soles para una familia de cuatro miembros)?

- a) 0 – 1440 soles por mes ()
- b) 1440 – 2880 soles por mes ()
- c) 2880 – 4320 soles por mes ()
- d) Mas de 4320 soles por mes ()

Número de miembros en el hogar	
2 – 4 miembros	
5 – 8 miembros	
9 – 12 miembros	
Más de 13 miembros	

11. ¿El estudiante tiene antecedente de infección ocular (conjuntivitis, orzuelo, queratitis, etc.)?

- a. Conjuntivitis si () no ()
- b. Orzuelo si () no ()
- c. Queratitis si () no ()

12. ¿El estudiante tiene antecedente de traumatismo ocular (lesión sobre el globo ocular)?

Trauma ocular cerrado: el sujeto presenta integridad de las estructuras que conforman y protegen el ojo (córnea-esclera). Es posible que haya múltiples lesiones internas que van del grado más leve al severo sin lesiones visibles.

Trauma ocular abierto: el globo ocular presenta ruptura o daño visible, el cual puede comprometer la región corneal, escleral o en la inserción de los músculos extraoculares (globo abierto) y otras estructuras cercanas.

- a. Traumatismo abierto si () no ()
- b. Traumatismo cerrado si () no ()

13. Tiempo que el estudiante dedica a realizar alguna actividad física deportiva al día, ya sea football, baloncesto, atletismo, ciclismo, natación, vóley-ball, baile, cardio o algún otro deporte aeróbico.

- a) 0 a 30 minutos por día ()
- b) 30 – 60 minutos por día ()
- c) 60 – 90 minutos por día ()
- d) 90 – 120 minutos por día ()
- e) Mas de 120 minutos por día ()

14. Nivel educativo del padre

- a. Ninguno ()
- b. Primaria incompleta ()
- c. Primaria completa ()
- d. Secundaria incompleta ()
- e. Secundaria completa ()
- f. Técnico superior ()
- g. Superior universitario ()

15. Nivel educativo de la madre

- a. Ninguno ()

- b. Primaria incompleta ()
- c. Primaria completa ()
- d. Secundaria incompleta ()
- e. Secundaria completa ()
- f. Técnico superior ()
- g. Superior universitario ()

16. Posición de lectura del estudiante cuando estudia

- a. Adecuada: Espalda recta, con texto a 30cm del rostro con ligera inclinación hacia adelante y con la mirada a la altura del papel ()
- b. Inadecuada: cuando no cumple los criterios mencionados anteriormente ()

17. Distancia entre el libro y los ojos que adopta el estudiante al momento de leer

- a. Menor a 20 cm ()
- b. 20 – 25 cm ()
- c. 30 – 35 cm ()
- d. 35 – 40 cm ()
- e. 40 – 45 cm ()
- f. Mas de 45 cm ()

Anexo B: Consentimiento informado

“PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS A DISMINUCIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL EN ESCOLARES DEL I.E FE Y ALEGRÍA N°23, LIMA. 2022.”

Estimados Padres de Familia:

Con la finalidad de mejorar la calidad de educación e instaurar medidas que permitan a los estudiantes lograr un mejor desempeño académico, se está realizando un estudio a cargo del suscrito Estudiante de medicina Viera Pachas Rodrigo Alexander, en el cual estoy invitando a usted y a su menor hijo a participar de forma voluntaria

PROPOSITO DEL ESTUDIO: El presente estudio permitirá saber qué estudiantes cursan con cierto grado de disminución de agudeza visual, además de recaudar información sobre los principales factores que puedan predisponer al desarrollo de esta.

PROCEDIMIENTOS: Se realizará un tamizaje de agudeza visual a los estudiantes participantes. Además, se aplicará un cuestionario basado en diversos factores de riesgo.

POSIBLES RIESGOS O MOLESTIAS: No existen riesgos para su salud, pero puede existir alguna molestia o incomodidad por las preguntas.

BENEFICIOS: Si usted acepta, que usted y su hijo(a) participe podrán beneficiarse de conocer el estado de agudeza visual del estudiante. Con la información obtenida, se podría implementar nuevas medidas que puedan brindar mejor enseñanza y calidad sobre la agudeza visual y sus factores de riesgo.

. CONFIDENCIALIDAD: Los datos que sean proporcionados en el presente estudio son confidenciales, solo lo sabrá su hijo(a), usted y el investigador.

DERECHO A RETIRARSE DEL ESTUDIO: En todo momento tiene el derecho de desistir de que su hijo(a) o usted pueda participar en el estudio, dado que es VOLUNTARIO.

RESPONSABLES: Para cualquier pregunta o aclaración o reclamo, puede acudir al investigador:

Estudiante Viera Pachas Rodrigo Alexander (dirección: Av. Tingo María 318, San Gabriel – V.M.T.)

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo..... Padre de familia de..... del colegio Que cursa el..... grado, sección.... Acepto voluntariamente que mi hijo(a) forme parte de este estudio, habiendo leído todo el texto anterior y estando conforme, recibiendo una copia de este consentimiento.

Yo..... Padre de familia del colegio Acepto voluntariamente formar parte de este estudio, habiendo leído todo el texto anterior y estando conforme, recibiendo una copia de este consentimiento.

Fecha:

Anexo C: Asentimiento informado para participantes

Mi nombre es Rodrigo Alexander Viera Pachas y soy egresado de la carrera de medicina humana en la universidad nacional Federico Villarreal.

Vamos a realizar un estudio que se llama “PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS A DISMINUCIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL EN ESCOLARES DEL I.E FE Y ALEGRÍA N°23, LIMA. 2022”, para saber cuántos niños/as del colegio Fe y Alegría 23 tienen problemas de visión en sus ojitos, algo que puede provocar que te canses mucho al hacer tus tareas o al ver la pizarra haciendo que puedas obtener malas calificaciones, además de investigar qué cosas hacen que eso se desarrolle.

Para ello, necesitamos que nos permitas medir tu agudeza visual mediante la lectura de unas letras en una pared guiado por mi persona, además de responder algunas preguntas junto a tus padres que ayudarán a conocer que cosas hacen que los ojitos no pueden ver bien de lejos y se cansen rápido.

No tienes que contestar ahora lo puedes hablar con tus padres y si no entiendes cualquier cosa puedes preguntar las veces que quieras y yo te explicaré lo que necesites.

Si decides no participar en el estudio no pasa nada y nadie se enojará o retará por ello. Tampoco va a influir en tus notas del colegio.

Si decides participar:

1. Le pediremos a tus padres o a la persona que te cuida que conteste las preguntas del cuestionario junto a ti y brinde su consentimiento para hacer el procedimiento de medir la visión de tus ojitos.
2. Los resultados de tus exámenes se los daremos a tus padres y/o apoderados y nadie más sabrá el resultado de estos. Además, si tienes problemas de agudeza visual le diremos a tus padres que te lleven al consultorio con un especialista en ojos.

3. Si quieres participar, haz un círculo o una marca al dibujo del dedo apuntando hacia arriba y si no quieres, haz la marca en el dedito apuntando para abajo. Con eso bastará para que nosotros sepamos tu preferencia
4. Si mientras se realiza el estudio tienes alguna duda puedes preguntarme todo lo que quieras saber y si más adelante no quieres seguir con el estudio, puedes parar cuando quieras y nadie se enojará contigo.

Yo: _____

SI quiero participar



NO quiero participar



Investigador responsable:

Viera Pachas Rodrigo Alexander

Anexo D: Cartilla de Snellen

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	

Anexo E: Informe de asesor de tesis



Universidad Nacional
Federico Villarreal



FACULTAD MEDICINA "HIPÓLITO UNANUE"
OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

INFORME ASESOR DE TESIS

REVISIÓN DE LA TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE: "MEDICO CIRUJANO"

TÍTULO DEL PLAN DE TESIS:

"PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS A DISMINUCIÓN DE LA
AGUDEZA VISUAL EN ESCOLARES DEL I.E FE Y ALEGRÍA N°23, LIMA - 2022"

PRESENTADO(A) POR EL(LA) BACHILLER: **VIERA PACHAS RODRIGO
ALEXANDER.**

Observación:

"La tesis en mención ha sido evaluado y revisado en diferentes
-oportunidades por el suscrito; haciéndole las correcciones
necesarias.

En fe de lo cual, se eleva el presente informe a la Oficina de Grados y
Gestión del Egresado que cumple con los lineamientos establecidos por
la Facultad de Medicina "Hipólito Unanue" – UNFV, encontrándose APTA
para la sustentación de la tesis.

24 de julio del 2022

Dr. CÁCERES NARREA APARICIO REYMUNDO

ASESOR. DE PLAN DE TESIS