



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Medicina Humana

**Prevalencia y factores relacionados a miopía en niños
de 3 a 11 años en el Perú. Un estudio basado en la
Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, ENDES
2013 – 2021**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

AUTOR

Gustavo Jesús VASQUEZ PALACIOS

ASESOR

Lourdes del Rocío CARRERA ACOSTA

Lima, Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Vasquez G. Prevalencia y factores relacionados a miopía en niños de 3 a 11 años en el Perú. Un estudio basado en la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, ENDES 2013 – 2021 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Medicina Humana; 2023.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Gustavo Jesús Vasquez Palacios
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	72804308
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0007-5800-8274
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Lourdes del Rocío Carrera Acosta
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	44843831
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-8857-9245
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	José Segundo Niño Montero
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	25830033
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Miguel Angel Vera Flores
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07921371
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Mirna Aida Anchante Castillo

Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07931878
Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica.
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	Universidad Nacional Mayor de San Marcos Latitud -12.05819215 Longitud -77.0189181894387
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Diciembre 2022 - Marzo 2023
URL de disciplinas OCDE	Oftalmología http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.22



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
FACULTAD DE MEDICINA



ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Firmado digitalmente por
FERNANDEZ GIUSTI VDA DE PELLA
Alicia Jesus FAU 20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 08.08.2023 16:21:30 -05:00

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS EN MODALIDAD PRESENCIAL
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

Siendo las 11:30 horas del ocho de agosto del año dos mil veintitrés, en la Sala de Sesiones de la Escuela de Medicina de la Facultad de Medicina, se reunió el Jurado integrado por los Doctores: José Segundo Niño Montero (Presidente), Miguel Angel Vera Flores (Miembro), Mirna Aida Anchante Castillo (Miembro) y Lourdes Del Rocío Carrera Acosta (Asesora).

Se realizó la exposición de la tesis titulada: **“PREVALENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A MIOPIA EN NIÑOS DE 3 A 11 AÑOS EN EL PERÚ. UN ESTUDIO BASADO EN LA ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y DE SALUD FAMILIAR, ENDES 2013-2021”**, presentado por el Bachiller **Gustavo Jesús Vasquez Palacios**, para optar el Título Profesional de Médico Cirujano habiendo obtenido el calificativo de... **CATORCE** (**14**).

Dr. José Segundo Niño Montero
Presidente

Dr. Miguel Angel Vera Flores
Miembro

ME. Mirna Aida Anchante Castillo
Miembro

ME. Lourdes Del Rocío Carrera Acosta
Asesora



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE MEDICINA
Escuela Profesional de Medicina Humana

.....
DRA. ANA ESTELA DELGADO VÁSQUEZ
Directora



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Vicerrectorado de Investigación y Posgrado



CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo **Lourdes Del Rocío Carrera Acosta** en mi condición de asesor acreditado con la Resolución Decanal N° **002481-2023-D-FM/UNMSM** de la tesis, cuyo título es "PREVALENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A MIOPIA EN NIÑOS DE 3 A 11 AÑOS EN EL PERÚ. UN ESTUDIO BASADO EN LA ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y DE SALUD FAMILIAR, ENDES 2013-2021", presentado por el bachiller **Gustavo Jesús Vasquez Palacios** para optar el Título Profesional de Médico Cirujano.

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de **5%** de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**. Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del grado/ título/ especialidad correspondiente.

Firma del Asesor _____ DNI: 44843831

Lourdes Del Rocío Carrera Acosta

07/08/2023



Huella digital

DEDICATORIA

*A mis padres, Jesús Vasquez y Eva Palacios, quienes me
brindan su amor y apoyo incondicional.*

A mi hermano Hairo, que me acompaña y motiva en todo momento.

A Valeria, por ser mi compañera en este largo camino.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia porque gracias a su esfuerzo, comprensión y confianza no hubiera podido conseguir mis objetivos.

A mi asesora Lourdes Carrera, por su acompañamiento y consejos en este proceso.

A Valeria, quien fue de gran ayuda por su dominio en el análisis de datos y motivación constante.

A mi amada Facultad de Medicina San Fernando que me forjó como un profesional de bien, me dio muy buenos maestros y una nueva familia, mis entrañables amigos.

ÍNDICE

RESUMEN.....	6
I. INTRODUCCIÓN.....	8
1. Planteamiento del problema	8
2. Objetivos.....	10
2.1. Objetivo general	10
2.2. Objetivos específicos.....	10
3. Justificación	11
4. Limitaciones	13
II. MARCO TEÓRICO	14
1. Bases teóricas.....	14
1.1. La visión como sentido fundamental humano.....	14
1.2. Discapacidad visual.....	16
1.3. Miopía.....	17
1.4. Miopía en niños	24
2. Antecedentes	25
3. Hipótesis	28
III. DISEÑO METODOLÓGICO	29
1. Tipo y diseño de investigación	29
2. Población.....	29
3. Muestra.....	30
4. Criterios de inclusión y exclusión.....	30
4.1. Criterios de inclusión	30
4.2. Criterios de exclusión	31
5. Variables.....	31
5.1. Operacionalización de variables	32
6. Técnicas e instrumentos	33
7. Procesamiento y análisis de datos.....	34
8. Consideraciones éticas	35
IV. RESULTADOS	36
V. DISCUSIÓN	44

VI. CONCLUSIONES	52
VII. RECOMENDACIONES	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
ANEXOS	65
Anexo 1: Codificación de variables consideradas en el estudio	65
Anexo 2: Cuestionario de salud: Salud ocular para las niñas y niños de 3 a 11 años. ENDES 2013 - 2021.	66
Anexo 3: Resolución decanal de aprobación del proyecto de investigación.	70

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS

Gráfico 1: Flujograma de población y selección de muestra del estudio.....	37
---	-----------

Gráfico 2: Prevalencia de miopía diagnosticada por oftalmólogo en niños peruanos de 3 a 11 años. ENDES 2013 - 2021.....	39
--	-----------

Tabla 1: Características sociodemográficas de niños peruanos de 3 a 11 años con alguna evaluación oftalmológica. ENDES 2013 - 2021.....	38
--	-----------

Tabla 2: Hábitos de salud ocular que se reportan en los niños peruanos de 3 a 11 años con alguna evaluación oftalmológica. ENDES 2013 - 2021.....	38
--	-----------

Tabla 3: Análisis bivariado de las características sociodemográficas y los hábitos de salud ocular con el diagnóstico de miopía en niños peruanos de 3 a 11 años con alguna evaluación oftalmológica. ENDES 2013 - 2021.....	40
---	-----------

Tabla 4: Análisis multivariado de las características sociodemográficas y los hábitos de salud ocular con el diagnóstico de miopía en niños peruanos de 3 a 11 años con alguna evaluación oftalmológica. ENDES 2013 - 2021.....	43
--	-----------

RESUMEN

Introducción: La miopía es un defecto óptico caracterizado por la dificultad para la visión a distancia y es una de las principales causas de discapacidad visual en el mundo. Los niños con miopía son los que tienen las consecuencias más severas. En el Perú hay pocos estudios sobre la relación entre factores sociodemográficos y la miopía. **Objetivo:** Determinar la prevalencia y los factores relacionados a la miopía en niños peruanos de 3 a 11 años, según la ENDES 2013 - 2021. **Metodología:** Se realizó un estudio transversal analítico usando los datos de la ENDES de los años 2013 al 2021. Se aplicó análisis estadístico usando muestras complejas, buscando la prevalencia de todas las variables, realizando análisis bivariado con Chi cuadrado de Pearson y multivariado con Regresión de Poisson, los resultados se expresaron como Razón de Prevalencia crudos y con ajuste a las variables confusoras, con sus intervalos de confianza. **Resultados:** Se encontraron 217 974 niños de 3 a 11 años, de los cuales 37 847 se incluyeron en el análisis. La prevalencia de miopía fue del 14.8%. Los factores relacionados a mayor probabilidad de tener miopía fueron ser mujer (*RPa: 1.20; IC 95%: 1.11-1.30*), tener mayor edad (*RPa: 1.51; IC 95%: 1.39-1.65* para el grupo de 9 a 11 años), pertenecer a un nivel socioeconómico alto (*RPa: 2.78; IC 95%: 2.25-3.45* para el grupo de “muy ricos”) y la práctica de lectura en lugares con mala iluminación (*RPa: 1.29; IC 95%: 1.11-1.50*). El uso de dispositivos electrónicos a una distancia mayor a 30cm (*RPa: 0.71; IC 95%: 0.65-0.78*) y vivir en áreas rurales (*RPa: 0.51; IC 95%: 0.42-0.61*) se asocian a menor probabilidad de tener miopía en niños peruanos de 3 a 11 años. **Conclusiones:** La prevalencia de miopía es del 14.8% y los factores relacionados a mayor probabilidad de tenerla son el sexo femenino, mayor edad, mayor nivel socioeconómico, vivir en zonas urbanas y grandes ciudades, usar dispositivos electrónicos a una distancia <30cm y leer en zonas con mala iluminación.

Palabras clave: Miopía; Factores relacionados; Hábitos de salud ocular; Niños; Perú

ABSTRACT

Introduction: Myopia is an optical defect characterized by difficulty in distance vision and is one of the main causes of visual impairment in the world. Children with myopia have the most severe consequences. In Peru there are few studies on the relationship between sociodemographic factors and myopia. **Objective:** To determine the prevalence and factors related to myopia in Peruvian children aged 3 to 11 years, according to the ENDES 2013 - 2021.. **Methodology:** An analytical cross-sectional study was carried out using data from the ENDES from 2013 to 2021. Statistical analysis was applied using complex samples, looking for the prevalence of all variables, performing bivariate analysis with Pearson's Chi-square and multivariate with Poisson Regression, the results were expressed as raw Prevalence Ratio and with adjustment to confounding variables, with their confidence intervals. **Results:** 217 974 children aged 3 to 11 years were found, of whom 37 847 were included in the analysis. Prevalence of myopia was 14.8%. The factors associated with a higher probability of having myopia were being female (aPR: 1.20; 95% CI: 1.11-1.30), being older (aPR: 1.51; 95% CI: 1.39-1.65 for the 9-11 years age group), belonging to a high socioeconomic level (aPR: 2.78; 95% CI: 2.25-3.45 for the "richest" group) and reading in places with poor lighting (aPR: 1.29; 95% CI: 1.11-1.50). The use of electronic devices at a distance greater than 30cm (aPR: 0.71; 95% CI: 0.65-0.78) and living in rural areas (aPR: 0.51; 95% CI: 0.42-0.61) are associated with lower probability of having myopia in Peruvian children aged 3-11 years. **Conclusions:** The prevalence of myopia is 14.8% and the factors related to higher probability of having it are female sex, older age, higher socioeconomic level, living in urban areas and large cities, using electronic devices at a distance <30cm and reading in areas with poor lighting.

Keywords: Myopia; Related factors; Eye health habits; Children; Peru

I. INTRODUCCIÓN

1. Planteamiento del problema

La visión es el más dominante de nuestros sentidos siendo de vital importancia en cada periodo y aspecto de la vida de un ser humano ¹. Alrededor del mundo, más de dos billones de personas tienen una discapacidad visual, siendo la causa más común los errores de refracción destacando la miopía, de las cuales cerca de la mitad pudo haberse evitado o no está siendo tratada, siendo más prevalente en países pobres y de ingresos medios, ancianos y comunidades rurales y nativas ^{1,2}.

La miopía es una ametropía. Las personas que la padecen tienen dificultad para ver con claridad objetos a distancias considerables, esto debido a que los rayos que inciden en el ojo no alcanzan a la retina, enfocando por delante de la misma ³. Al igual que otras afecciones oculares, es considerada una entidad de origen multifactorial con interacción variable de componentes genéticos y ambientales para su origen y progresión; produciendo una carga de enfermedad importante en todas las etapas de la vida, al relacionarse con problemas de seguridad física y mental, alteración en el desarrollo y desempeño educativo-social además de dificultad para mantener la independencia individual ^{1,4}.

Los niños con discapacidad visual pueden experimentar niveles más bajos de rendimiento educativo y autoestima, además de alteración en el desarrollo psicomotor; sin embargo, debido a diversos factores, muchos de ellos no cuentan con

acceso a un diagnóstico y manejo oportunos ni a un seguimiento del cumplimiento de indicaciones terapéuticas, bastando la indicación de lentes en la mayoría de casos de miopía; todo ello contribuye a la progresión del problema ^{5,6}.

En el Perú, se cuentan con pocos estudios que aborden el impacto y las razones de la creciente incidencia de la miopía a nivel nacional, especialmente en niños, siendo la población con más repercusiones a futuro si no es manejada adecuadamente. El presente estudio pretende mostrar la magnitud de este problema de salud pública a nivel nacional y analizar la asociación con diversos factores sociodemográficos y actitudinales utilizando datos disponibles de la Encuesta Demográfica Nacional (ENDES) considerada para niños de 3 a 11 años, con el fin de aplicar los conocimientos de la variada bibliografía mundial a nuestra realidad y promover recomendaciones basadas en la evidencia para contribuir a la reducción de la carga de esta llamada “nueva pandemia” por muchos autores. Siendo relevante la siguiente pregunta:

¿Cuál es la prevalencia y factores relacionados a miopía en niños peruanos de 3 a 11 años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar del INEI entre los años 2013 al 2021?

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Determinar la prevalencia y los factores relacionados a la miopía en niños peruanos de 3 a 11 años, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2013 - 2021.

2.2. Objetivos específicos

- Determinar si los factores sociodemográficos como el sexo, la edad, el lugar de residencia y el nivel socioeconómico familiar están relacionados a la miopía en niños peruanos de 3 a 11 años.
- Determinar si los hábitos de salud ocular como el uso de dispositivos electrónicos a < 30 cm de distancia, la exposición ocular al sol sin protección, la baja iluminación en el lugar de lectura habitual y si la práctica de lectura con el cuerpo en movimiento, están relacionados a la miopía en niños peruanos de 3 a 11 años.

3. Justificación

La incidencia de miopía se ha incrementado de forma exponencial en los últimos 50 años y se estima que la prevalencia a nivel mundial equivaldrá a la mitad de la población en el 2050 según el informe del *Brien Holden Vision Institute* ^{2,7}. Los países asiáticos se destacan como los de mayor prevalencia de miopía, por lo cual se postula que este incremento se debe al dramático cambio de estilos de vida y a la incorporación de los múltiples elementos informáticos de las últimas décadas, sin embargo, los mecanismos e interacción con los factores estudiados alrededor del mundo no están del todo reconocidos ².

Está descrito que, a menor edad de inicio de miopía, la progresión será más rápida y mayor será el defecto óptico final ⁸. Diversos estudios han estimado aproximadamente que 6 de cada 10 escolares tienen miopía, de los cuales entre el 10 y 20% de estudiantes comienzan sus estudios de educación primaria con miopía ². De ellos la prevalencia sigue en aumento, de tal forma que, al ingresar a la universidad, se estima que 8 de cada 10 presenta el defecto óptico, llegando a las cifras alarmantes de casi el 100% en Asia, especialmente China ^{1,2,8-10}.

Las consecuencias del avance rápido de esta ametropía se observan a nivel individual y colectivo, destacando la pérdida de productividad, pérdida de calidad de vida, dificultad para alcanzar el desarrollo personal integral y costos excesivos para el estado siendo mayores mientras más avance el defecto en cada persona por no contar con un tratamiento oportuno. Está claro entonces que la prevención y manejo de la miopía debería ser una prioridad para todos los gobiernos ¹.

En el Perú, según la última *Guía técnica para la detección y corrección oportuna de problemas visuales en los niños(as) menores de cinco años* del Minsa publicada en el año 2017 se recomienda realizar tamizaje y evaluación de la agudeza visual, acompañados de consejería sobre prácticas saludables para preservar la salud ocular a partir de los 3 años de edad y brindar tratamiento médico inmediato a los detectados

con el defecto (considerado como valor menor o igual a 20/50), además de controles periódicos en sanos y enfermos ¹¹. A pesar de dichas recomendaciones, las medidas de salud pública para detectar casos de miopía y promover estilos de vida saludable relacionados con salud ocular en niños en el variado panorama geográfico y cultural de nuestro país son insuficientes, evidenciado en la carga de enfermedad creciente sin información actualizada a nivel nacional de prevalencias y estudios para descubrir nuevas medidas para prevenir la miopía y sus consecuencias ¹².

Este estudio está orientado a contribuir a disminuir las brechas de información descritas en el país, determinando la prevalencia de miopía en niños de 3 a 11 años entrevistados en las diferentes Encuestas Demográficas nacionales del año 2013 al 2021, buscando asociaciones con factores descritos en dicha base de datos que van acorde a la tendencia de estudios en otras regiones del mundo teniendo en común la misma preocupación por el impacto que generará a futuro no prevenir ni tratar adecuadamente este padecimiento encontrando posibles soluciones basadas en la evidencia científica; y así aplicar medidas probadas en nuestra población cuyas características sociodemográficas especiales limitan extrapolar las de otros países. Se pretende entonces, dar una pauta para el personal de salud, las autoridades del país y la población peruana en general de recomendaciones actualizadas y motivar el interés para futuras investigaciones respecto al tema.

4. Limitaciones

Entre las principales limitaciones del presente estudio se encuentra el análisis de una data secundaria proveniente de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, además de sesgos de información naturales en este tipo de encuestas directas incluyendo a los de memoria, deseabilidad social y del entrevistador. Otras limitaciones para considerar son el bajo nivel de evidencia por el tipo de fuente utilizada y el diseño de estudio transversal, y la dificultad para demostrar temporalidad y ausencia de efectos confusores entre las variables independientes y la dependiente, limitando la comprobación de relaciones causales entre las mismas. Además, no se podrá confirmar el diagnóstico certero de miopía al no mencionarse el dato del profesional que realizó el examen visual ya que se requiere entrenamiento adecuado para la evaluación en menores de 13 años.

Finalmente, el hecho de que en las ENDES no se encuentre el dato de la presencia de miopía en los padres de los niños considerados para la investigación, impedirá incluir este importante factor hereditario como confusor en el análisis de relación entre variables.

II. MARCO TEÓRICO

1. Bases teóricas

1.1. La visión como sentido fundamental humano

El ojo es el órgano de la visión, conformado por el globo ocular y el nervio óptico. Es una estructura compleja neurosensorial que permite la captación de luz para la formación y percepción de una imagen según los conocimientos del entorno creados por él mismo ¹³.

Para comprender la transformación de reflejos de la luz sin significado a la interpretación del mundo por los ojos de un ser humano, es necesario conocer el funcionamiento de los medios transparentes y el sistema de lentes del globo ocular. Antes de la llegada a la retina, los rayos de luz sufrirán modificaciones por los medios refractivos oculares especializados ¹⁴, que en resumen están determinados por cuatro factores: La potencia de la córnea, la profundidad de la cámara anterior, la potencia del lente del cristalino y la longitud axial del ojo ¹⁵; la alteración de cualquier componente que supere la compensación fisiológica de los otros, producirá errores de refracción conocidas como ametropías, incluyendo la miopía ¹⁶. Una vez la luz en la retina, se inicia con el proceso de la fotorrecepción, tras el cual los bastones y conos

traducirán la energía luminosa en energía eléctrica que será transportada por las neuronas del nervio óptico hasta la corteza cerebral visual donde se transforma en una función superior enlazando con la memoria y aprendizaje ¹⁷.

La visión es tan fundamental en cada aspecto de la vida humana, que encontramos, por ejemplo, que todas las sociedades, incluyendo la contemporánea, se asientan y se organizan en torno a la capacidad de ver, permitiendo que las personas realicen toda actividad cotidiana, conectando nuestro mundo interior con el exterior, y prosperando individual y colectivamente ¹.

Desde el momento en el que nacen, es indispensable para el desarrollo y aprendizaje de los niños. Un recién nacido puede progresar plenamente en su desarrollo intelectual y social, además del crecimiento de sus habilidades motoras gracias a que puede reconocer visualmente y responder a sus cuidadores y personas relacionadas ^{2,18}.

En la infancia y adolescencia, permite la participación de la persona en actividades sociales, educativas, deportivas; indispensables para completar logros conceptuales y habilidades sociales. Además, a esta edad es crucial para la identidad personal y autoestima ¹⁹⁻²².

En la edad adulta, la visión cobra un rol importante en la fuerza de trabajo de las personas, permitiéndoles su realización en cada aspecto de la vida imaginable, incluyendo la apreciación del arte y la belleza que se hace más consciente a esta edad. En los albores de la vida, este sentido es útil sosteniendo el contacto social y cultural, así como la independencia, facilitando el cuidado de otros ámbitos de la salud como el mantenimiento de la salud mental y la sensación de bienestar, siendo estos mayores entre las personas con buena visión ²³⁻²⁵.

1.2. Discapacidad visual

La discapacidad visual según la OMS comprende a “las dificultades y limitaciones a las que se enfrenta un ser humano que tiene un defecto ocular al interactuar con su entorno físico, social o actitudinal” ¹. De los más de dos mil millones de personas que la tienen, la mitad pudo haberse evitado o no están tratados; entre las causas más comunes se encuentran de mayor a menor: errores de refracción no corregidos, cataratas, degeneración macular asociada con la edad, glaucoma, retinopatía diabética y presbicia.

Alrededor del 90% de la carga global se encuentra en países de bajos ingresos y cerca del 80% son mayores de 50 años, mientras que aproximadamente, el 2% son niños.

Según la Clasificación internacional de enfermedades (CIE-11), se puede categorizar en 2 grupos, deterioro de la visión cercana y de la visión distante, con diferentes niveles en cada una de ellas ²⁶:

- Deterioro de la visión distante: Leve (AV 20/40 - 20/60), Moderada (20/60 - 20/200), Grave (20/200 - 20/400) y Ceguera (menor a 20/400)
- Deterioro de la visión cercana: Agudeza Visual cercana menor a N6 o M.08 a 40 cm.

En niños, la discapacidad visual merma el desarrollo, produce desventajas que corresponden a procesos de aprendizaje, independencia y adaptación. Esta población etaria, además tiene mayor ocurrencia de hospitalizaciones y de morbimortalidad, por lo que el estudio de la integridad funcional de la visión en niños con discapacidad visual es clave para realizar procesos de adaptación y rehabilitación integrales. En este grupo etario, las principales causas son los errores de refracción no corregidos, seguidos de Retinopatía del prematuro, catarata congénita e hipoplasia/aplasia del nervio óptico ²⁷.

En el año 2017 se realizó una *Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad* (ENEDIS) en mayores de 50 años, en la cual se tomó en cuenta el área rural y urbana de todas las del país, la cual infirió que un 10.4% del total de peruanos presenta algún tipo de discapacidad, destacando la limitación visual con alrededor del 48%, seguida por la limitación motora con 15% y la auditiva con 8% aproximadamente ²⁸. De las personas con discapacidad consideradas en la encuesta, cerca del 75% corresponde a un nivel leve a moderado. Según reporta un estudio en el Perú, se calculó que la principal causa de ceguera fue la catarata (60%), seguida de Glaucoma y Degeneración Macular Asociada con la Edad; mientras que la causa más común de discapacidad visual de grado moderado eran los errores de refracción (70%) ²⁹.

1.3. Miopía

1.3.1. Definición y epidemiología

La miopía es un defecto óptico conocido desde la antigüedad, siendo Galeno quien acuñó el término “miopía” que significa, traduciendo del griego original, “ojo que solo ve bien de cerca” o “cerrar los ojos”, aludiendo al mecanismo que permite a estas personas mejorar su enfoque de objetos lejanos ¹⁶. Se produce cuando la imagen focal del sistema óptico se encuentra por delante de la retina por una potencia refractiva excesiva del globo ocular miope para su tamaño axial muy largo ¹⁵.

La prevalencia global mundial de la miopía es de 33.9%, siendo más prevalente en países de altos ingresos de Asia del Pacífico con un aproximado del 53% de su población total, seguido por Asia Este (52%), Norteamérica (42%) y Europa Oeste (37%); en contraste las áreas de menor prevalencia se encuentran en África y Oceanía con cerca del 9% de su población ¹⁸. La prevalencia en Latinoamérica es del 28%, la cual está por debajo del promedio mundial, pero muestra una pendiente de ascenso mayor a las vistas en otras regiones, estimándose que para el año 2050 será una de las regiones con

mayor número de miopes ^{1,18}. La población de miopes es máxima entre las edades de 20 a 40 años, mientras que en niños de 5 a 14 años bordea el 15% a nivel mundial sin diferencias en el sexo ¹.

Proyecciones basadas en datos desde el año 2000, indican que para 2050 aumentará la prevalencia en todas las edades, así, el 50% del mundo tendrá miopía y el 10% tendrá miopía alta, que corresponde a un aumento de 2 y 5 veces en la prevalencia de miopía y miopía alta respectivamente, lo cual aumentará la discapacidad visual por la misma entidad y sus complicaciones, destacando la degeneración macular miópica, desprendimiento de retina, glaucoma y otras afecciones oculares relacionadas con la miopía ^{1,18,30}.

1.3.2. Etiopatogenia y factores asociados

La aparición y la progresión de la miopía dependen de factores genéticos y ambientales, además es postulado por diversas fuentes que se trata de una alteración en el desarrollo embrionario ocular por los casos de aparición temprana y su comportamiento hereditario ³¹.

El enfoque fisiopatológico actual se centra en la retina, la cual, cuando crece más aceleradamente y con mayor extensión de lo normal produce una elongación de la esclerótica aumentando el eje axial del globo ocular; esto se produce en los primeros 25 años de vida, ya que hasta esa edad se produce el precoz crecimiento ocular y cerebral conjunto comparado con el resto del organismo; así, la ausencia de un factor frenador de dicho crecimiento desencadena el inicio del defecto en la retina ^{15,31,32}.

Está bien estudiada la naturaleza genética de la miopía, aumentando el riesgo de padecerla hasta 10 veces si se tienen familiares de primer grado con el defecto o hasta un 60% de probabilidad de tenerla si ambos padres la poseen ³². Se han estudiado genes probablemente responsables del defecto, destacando los relacionados al aumento de la fibrillogénesis de la esclerótica como DCN, LUM y DSPG3; PAX 6 relacionado a la morfogénesis ocular,

RBFOX1 que participa en la maduración nerviosa y otros que constituyen un total de 25 loci (MYP), 22 de los cuales están en cromosomas autosómicos ³²⁻³⁴.

A pesar del componente descrito, hay fuentes que demuestran que cuando hay cambios ambientales precoces, el peso de la heredabilidad disminuye dramáticamente, por lo que entender estos factores es de vital importancia ³⁵.

Se ha demostrado en diversos estudios que el ejercicio y otras actividades físicas “al aire libre” pueden evitar la aparición de este error refractivo y disminuir su progresión por mecanismos hipotéticos entre los que incluye a la vitamina D como biomarcador de exposición, liberación de dopamina por los rayos solares que relaja los músculos oculares y, en consecuencia, reduce la elongación del globo ocular; de esto se desprende que a mayor sedentarismo y menor estímulo e intensidad de luz natural hay mayor incidencia de miopía ^{36,37}.

Otro factor fuertemente relacionado es la realización de actividades de visión cercana como lectura, uso de dispositivos electrónicos visuales como celulares, televisor y computadoras, y otros trabajos que impliquen el uso excesivo de los ojos como microscopistas. Estas actividades son más frecuentes en poblaciones urbanas que rurales por lo que vivir en grandes ciudades constituye un factor de riesgo en sí mismo ^{32,38}. Parece que es más importante la intensidad de la actividad ocular cercana que la cantidad de tiempo real dedicado a la actividad. La explicación postulada es el “retraso de la acomodación” que describe una respuesta acomodativa insuficientemente fuerte a los objetos cercanos, lo que coloca el plano de mejor enfoque detrás de la retina cuando el sujeto realiza tareas de trabajo cercano, lo cual estimularía el crecimiento ocular en compensación mediante mecanismos muscarínicos complejos ³⁸. El 2021 se publicó un metaanálisis por Gajjar et al. que buscaba resolver el problema de estudios contradictorios sobre la relación del trabajo cercano y sus características en relación con la miopía donde determinaron que una distancia menor a 30 centímetros y una actividad cercana seguida por 30 minutos sin descanso ocular son los principales

componentes de la relación directamente proporcional con la aparición y progresión de la miopía ³⁹. Además, la intensidad de luz medida en interiores donde se realizan estas actividades, en especial la lectura es inversamente proporcional a la progresión de miopía, siendo mejor la luz solar natural que la artificial ³⁸.

Se ha buscado demostrar el uso de aparatos electrónicos inteligentes como factores por sí mismos asociados, encontrando relación directa entre el tiempo de uso de estos y el equivalente esférico miópico y una longitud axial ocular más larga ⁴⁰. Durante los últimos años, estudios en todo el mundo han confirmado que a mayor nivel de estudios y a mayor cantidad de logros académicos, más prevalente es la miopía independientemente de la edad ⁴¹.

La dieta también parece estar implicada en el desarrollo de la miopía. Así, se ha postulado que la hiperinsulinemia inducida por el consumo excesivo de carbohidratos refinados aumenta los niveles en suero del factor de crecimiento similar a la insulina 1 (IGF - 1) estimulando la proliferación de condrocitos y fibroblastos esclerales produciendo aumento de la longitud axial del ojo. Además, se ha reportado que a mayor ingesta de colesterol y grasas saturadas se han presentado medidas de longitud axial más largas ^{41,42}.

Los factores socio-ambientales e individuales relacionados en estudios aislados pero no demostrados contundentemente son diversos e incluyen el nivel socioeconómico alto, colagenopatías, consumo de alcohol y tabaco en la gestación, bajo peso al nacer, poca actividad física, déficit de vitaminas A y D, poca protección ocular hacia los rayos UV, desarrollo de actividades oculares por mucho tiempo en vehículos en movimiento, edad, sexo femenino, mayor estatura, etc. ^{36,43-45}

1.3.3. Clínica

La clínica principal es la dificultad para la visión de objetos lejanos mientras se preserva la agudeza visual para lugares cercanos, la cual está acompañada del esfuerzo por acomodar y enfocar bien estas imágenes entrecerrando los ojos (lo que le da el nombre a la entidad) que es peor en la noche y con longitudes de onda cercanas al azul ³¹.

Los signos característicos de la miopía comprenden un ojo notablemente más grande en su totalidad, con la cámara anterior más profunda, con una pupila midriática y “perezosa”, además de un menor grosor de la parte posterior de la esclerótica. En el fondo de ojo, cuando se producen alteraciones, es característico encontrar palidez y atigramiento (raya refleja de Weiss), además de atrofia peripapilar e inclinación del disco óptico; destacando también el estafiloma posterior debido a la degeneración quística de la ora serrata ^{31,32}.

Clínicamente, se puede dividir la miopía en benigna o simple y en patológica o maligna. La primera se define como un defecto menor a 6 dioptrías con progresión lenta y sin anormalidades en el fondo de ojo; mientras que la maligna al tener un defecto mayor de 6 dioptrías y progresión más dramática llega a causar alteraciones estructurales en el nervio óptico, retina, coroides, esclera o mácula, además esta última suele iniciar en niños menores de 10 años ^{31,32}.

1.3.4. Complicaciones

Probablemente la principal complicación de la miopía se da a nivel macular, conocida como maculopatía miópica. Se describen dos mecanismos de la maculopatía, por tracción miópica que incluye la foveosquisis y retinosquisis o por atrofia macular. Un hallazgo importante de esta afección es la acumulación de fluido subretiniano que produce una mácula en “cúpula” ³².

Es común que la tracción que interviene en la maculopatía pueda desencadenar también desprendimiento de la retina regmatógena miópica como complicación de las membranas epirretinianas y agujeros maculares formados. También se puede desprender la retina en personas con miopía por desgarros o sangrado del humor vítreo ^{31,32}.

Otras complicaciones descritas por la bibliografía con mecanismos aún en estudio son el glaucoma pigmentario, catarata subcapsular posterior por degeneración del cristalino y degeneración del vítreo cuando miodesopsias y fotopsias ³¹.

1.3.5. Manejo

Para reducir las complicaciones de la miopía es vital un manejo precoz y adecuado con los recursos disponibles para evitar su progresión o en algunos casos, corregir completamente el defecto.

Las medidas higiénico dietéticas basadas en los factores asociados a la miopía y su progresión deben ser el pilar del tratamiento de esta entidad, siendo mayor su importancia a menor edad. Se debe prescribir un plan con actividad física al aire libre al menos 3 veces a la semana con un mínimo de 150 minutos semanales, alimentación balanceada y saludable sin necesidad de suplementos vitamínicos. Otro aspecto importante es la higiene visual, que incluye descansos al menos cada 30 minutos cuando se realizan trabajos visuales cercanos, con buena iluminación preferiblemente natural con postura cómoda y natural, evitar lecturas en movimiento de textos con tamaño de fuentes muy pequeños, de forma que se minimice lo máximo posible los esfuerzos de acomodación ³¹.

Para la corrección clínica existen métodos tradicionales como los lentes esféricos negativos o cóncavos que realizan un mecanismo divergente de los rayos oculares contrarrestando la fisiopatología de la miopía que produce el mal enfoque en la retina. Estos pueden ser en forma de anteojos o de lentes

de contacto duros o blandos. Se ha descrito que es preferible el uso de lentes de contacto por la menor incapacidad y daño en autoestima de niños que produce, sin embargo, tiene riesgos propios al contacto directo con el globo ocular y su leve mejor corrección visual. El valor del defecto miópico es justo, en base al número de dioptrías que tiene el lente necesario para corregirla ³¹.

Actualmente han cobrado mayor fuerza las recomendaciones hacia un tratamiento invasivo como son los quirúrgicos, siendo el más popular la fotoqueratectomía refractiva con láser excimer que produce una evaporación del tejido corneal superficial, lo cual cambia su curvatura permitiendo moldearlo como se necesita, mejorando las características refractivas del globo ocular de manera casi definitiva. La más usada actualmente es la cirugía LASIK (láser in situ keratomileusis), ya que causa recuperación más rápida, menos molestias y complicaciones que el procedimiento anterior ya que el láser excimer actúa en el interior del tejido corneal de forma más rápida. El tratamiento quirúrgico con láser debe ser considerado en pacientes entre 20 y 40 años como máximo con 15 dioptrías, sin áreas oculares previas que comprometan el espesor corneal. Otra técnica quirúrgica usada es el implante de un lente divergente en la cámara anterior ^{31,38}.

Algunas medidas se recomiendan en países asiáticos y en Norteamérica para reducir la progresión de la miopía con éxito en algunos de ellos, estas incluyen: lentes de adición progresiva, lentes de contacto multifocales y el uso de atropina que ha demostrado bloquear la señalización molecular de la miopía, aunque con muchos efectos secundarios ³⁸.

1.4. Miopía en niños

El desarrollo del globo ocular y del órgano de la visión continúan en la vida postnatal, siendo el límite los 6 meses de edad para el periodo crítico y los 8 años el período sensorial en los que, si existe alguna privación visual, el daño será irreversible, por lo que el diagnóstico y corrección precoz de cualquier defecto ocular incluyendo la miopía es necesario ⁴⁶.

En el recién nacido el globo ocular es pequeño por lo que se encuentra en un estado de “hipermetropía fisiológica”, frecuentemente acompañado de astigmatismo, y durante los dos primeros años de vida se estabilizan las estructuras refractivas (curvatura corneal y potencia del lente cristalino) y principalmente el tamaño axial del ojo para finalmente lograr una visión normal (emetropía), a este proceso se denomina emetropización, el cual se logra hasta aproximadamente los 6 años de edad, sin embargo, está descrito que el crecimiento ocular puede persistir hasta los 20 años ⁴⁷.

En niños que tienen menos de 5 años, la incidencia de miopía es baja gracias a dicho mecanismo de emetropización, siendo en este grupo etario, un insuficiente ajuste de la longitud axial determinado genéticamente, la principal causa del padecimiento ⁴⁶. A partir de los 6 años empieza a diagnosticarse con mayor frecuencia la miopía, en su mayoría leve pero progresiva, con diferencias según lugar de residencia, con mayor incidencia en países del Oriente. La edad de aumento progresivo de incidencia de miopía que coincide con el inicio de la vida escolar y la más rigurosa carga académica en países asiáticos apoya la teoría de que a mayor demanda visual realizando actividades de lectura y escritura y mayor logro educativo, mayor posibilidad de desarrollar miopía. Actualmente, el aumento de la prevalencia de la miopía a edades cada vez más tempranas en los últimos años se ha atribuido al uso de dispositivos electrónicos desde temprana edad ⁴⁸.

Entonces, para diagnosticar la miopía en niños se deben tener consideraciones especiales. La agudeza visual puede y debe (según la Norma Técnica peruana de CRED) evaluarse a partir de los 3 años, donde ellos pueden interpretar optotipos, aumentando su éxito a partir de los 4 años. Los instrumentos de optotipos habituales,

que tienen símbolos de tamaño decreciente, son complicados de interpretar para los de menor edad, por ello se prefiere la presentación de figuras rodeadas de cuatro barras individuales. La distancia ideal para niños de tres a cinco años es de 1,5 a 3 metros para mantener la atención evitando distracciones en los evaluados, mientras que a partir de los seis años puede utilizarse una separación de entre tres a seis metros. El menor evaluado debe describir adecuadamente la mayor parte de los elementos de la fila que se corresponda con la que debería ser capaz de completar acorde a su edad: 20/50 a los 3 años, 20/40 a los 4 años, y 20/30 en ≥ 5 años, valores bajo los cuales, según las Academias Americanas de Pediatría y Oftalmología, y la Asociación Americana de Optometristas, se debe derivar para una evaluación oftalmológica especializada ⁴⁹.

2. Antecedentes

La prevalencia de la miopía presenta un aumento imparable en el mundo desde hace más o menos dos décadas, lo cual ha despertado el interés de los investigadores para encontrar las razones de este suceso.

En Asia esta situación es más crítica lo que explica por qué en países de esta región hay muchos estudios al respecto, sobre todo en China. Uno de los más destacados fue el realizado por Sheng et al. en escolares de 18 distritos de Beijing, China donde se encontró por análisis multivariado que la prevalencia de miopía y miopía alta se asoció de forma significativa con una mayor edad (OR: 1.37), sexo femenino (OR: 1.35), mayor nivel socioeconómico familiar (OR:1.04), tener padres miopes (OR: 1.46) y mayor duración del estudio diario (OR: 1.10), mientras que un menor tiempo de uso de computadoras o televisión y el mayor consumo de proteínas disminuyeron el riesgo de tener la ametropía ⁵⁰. Wang et al. realizaron una investigación de cohortes en 4741 escolares de 19 escuelas primarias en China con seguimiento de 5 años y 22 escuelas secundarias con seguimiento de 2 años, encontrando una incidencia de miopía del 20

al 30% en ambas cohortes, siendo mayor mientras más edad tenían los estudiantes⁵¹.

En el 2021 se realizó un metaanálisis buscando la asociación entre la miopía y el uso de dispositivos digitales inteligentes hallándose que el tiempo de uso de dichos dispositivos solos (OR: 1.26) o combinados (OR: 1.77) se relaciona directamente con el defecto⁴⁰. En 2011 se realizó un gran estudio en preescolares estadounidenses que buscaba encontrar relación entre las características étnicas y la prevalencia de miopía, hallando que las etnias de mayor riesgo eran la afroamericana (OR: 6.0) y los hispanos (OR: 3.2)⁵².

En el 2019 se publicó un estudio revolucionario llevado a cabo en Finlandia, donde se dio seguimiento por 22 años a una cohorte de escolares con miopía para determinar los factores de riesgo de transformación a miopía alta, finalmente se encontró que tener a ambos padres con miopía, la menor cantidad de años de vida al inicio del estudio, más tiempo realizando trabajos de visión cercana, más tiempo dedicado a la lectura y menor tiempo pasado al aire libre se asociaban a mayor riesgo de miopía alta⁵³. En ese año también se publicó la investigación de Hansen et al. donde tras realizar seguimiento de una cohorte de 1443 niños daneses, se encontró una prevalencia de miopía del 25 %, con aumento del riesgo de miopía en aquellos que practicaban actividad física por menos de 3 horas semanales y el uso de dispositivos con pantalla por más de 6 horas diarias⁵⁴.

Hay estudios que van más allá y relacionan algunos factores a cambios anatómicos oculares propios de la fisiopatología de la miopía. Este es el caso del llevado a cabo por Mingming et al. que encontró que tras un seguimiento de un año de una cohorte de niños miopes chinos de 7 a 12 años, debido al confinamiento por la COVID-19, el grupo que el mayor tiempo usando dispositivos digitales para el aprendizaje en línea, el menor tiempo de actividades al área libre y el uso de Tablet y teléfonos móviles se asoció a mayor progresión de las dioptrías y mayor longitud axial ocular⁵⁵.

África se mantiene como la región con menor prevalencia de miopía en el mundo, aunque no se escapa de las tendencias de ascenso global del defecto óptico. En el 2020, Atowa et al. seleccionaron niños al azar de 8 a 15 años de 12 escuelas de

Nigeria en quienes el riesgo de desarrollar miopía se relacionó a miopía de los padres (OR: 6.8), mayor tiempo dedicado a la lectura (OR: 1.21) y menor tiempo dedicado a actividades al aire libre (OR: 1.8) ⁵⁶.

En Latinoamérica son escasos los estudios sobre esta problemática. En Cuba, se hizo un estudio de Casos y Controles para conocer los factores relacionados a la prevalencia de miopía en 263 pacientes ambulatorios atendidos en el servicio de Oftalmología Pediátrica del Instituto Oftalmológico de dicho país y se concluyó que tener familiares con algún error de refracción y el uso de pantallas digitales por más de 2 horas al día aumentaban el riesgo de tener miopía y se relacionaban a mayor longitud axial, mientras que exponerse por más de 2 horas al día a la luz solar era un factor protector ⁵⁷. En Colombia, Galvis V. realizó una revisión sistemática donde encontró que la prevalencia de miopía en 1228 niños de una zona urbana fue del 11.2%, el factor de riesgo encontrado fue un mayor índice de masa corporal y el factor protector fue el uso de atropina tópica al 1% una vez por semana ⁵⁸.

En el Perú, hay pocos estudios que abordan este tema, la mayoría de los cuales son actuales. En el 2022 se publicó la investigación realizada por Fernández R. hecha en pacientes del servicio de oftalmología de un hospital en Piura, encontró que el grupo con mayor prevalencia de miopía fue la adultez y los niños constituían la quinta parte de todos los miopes, además esta ametropía fue más frecuente en el sexo femenino y se relacionó a mayor nivel académico ⁵⁹. El trabajo realizado por Tauma A. en el mismo año, reportó que según la ENDES 2019, el 21.4% de niños de 3 a 11 años tuvo evaluación oftalmológica de los cuales alrededor del 30% tenía alguna ametropía, siendo la miopía la más prevalente (aproximadamente un 20%). Además, encontró que los factores asociados a miopía en esta población fueron tener mayor edad, mayor nivel educativo y mayor nivel socioeconómico, pertenecer a una etnia “blanca” y el uso de dispositivos electrónicos de manera cercana ⁶⁰. Por otro lado, un estudio hecho en una población urbana de los andes peruanos, concluyó que ser ama de casa, tener más de 60 años y no ser estudiante se relacionaron a menor probabilidad de tener miopía, contrario a los mismos factores que se tornaron de riesgo para la hipermetropía ⁶¹.

3. Hipótesis

Los factores sociodemográficos y los hábitos de salud ocular están relacionados a la miopía en niños de 3 a 11 años en el Perú según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar entre los años 2013 al 2021.

III. DISEÑO METODOLÓGICO

1. Tipo y diseño de investigación

Estudio observacional, analítico, no controlado de tipo transversal buscando determinar la prevalencia y asociación de variables según la ENDES en el período de tiempo del 2013 al 2021.

2. Población

La población de estudio estuvo conformada por niños de 3 a 11 años que forman parte de la data familiar del módulo “Encuesta de Salud” de las ENDES del 2013 al 2021 a nivel nacional, debido a que a partir del 2013 se realiza la Encuesta de Salud donde se considera la salud ocular en niños de dicho rango de edad.

3. Muestra

En este estudio se consideró para el análisis a todos los niños que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión. El INEI tiene un plan de muestreo que se describe en la ficha técnica de la Encuesta.

La muestra utilizada por la ENDES se describe como “bietápica, probabilística de tipo equilibrado, estratificada e independiente, a nivel departamental, por área urbana y rural” por el INEI. Asimismo, las unidades de muestreo según tipo de área son conglomerado y vivienda particular en la urbana y, empadronamiento rural y vivienda particular en la Rural.

4. Criterios de inclusión y exclusión

4.1. Criterios de inclusión

- Niños de 3 a 11 años considerados en la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar entre los años 2013 al 2021 que hayan tenido alguna evaluación oftalmológica.
- Niños de 3 a 11 años que cuentan con información completa de todas las variables independientes consideradas en el estudio.

4.2. Criterios de exclusión

- Niños de 3 a 11 años que tengan información incompleta sobre el diagnóstico de miopía y las variables independientes estudiadas.
- Niños de 3 a 11 años que tengan algún defecto ocular diagnosticado que no sea miopía.
- Niños de 3 a 11 años que no usen dispositivos electrónicos.

5. Variables

Se presenta el resumen de variables consideradas, codificación y ubicación en las bases de datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar del INEI en el Anexo 1.

5.1. Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	PREGUNTA ESPECÍFICA DE LA ENDES	VALOR FINAL	INSTRUMENTO
Miopía diagnosticada	Patológica	Error refractivo que impide agudeza visual adecuada a objetos a distancia por ubicación del punto focal delante de la retina.	Presencia o no del diagnóstico de miopía.	Cualitativa	Nominal	¿Tiene miopía diagnosticada?	1: Sí 2: No	Encuesta de salud de la ENDES 2013 - 2021
Edad	Individual	Tiempo que ha vivido una persona	Número de años transcurridos desde el nacimiento.	Cuantitativa	Ordinal	Edad niño/niña	1: 3 a 5 años 2: 6 a 8 años 3: 9 a 11 años	Encuesta de salud de la ENDES 2013 - 2021.
Sexo	Individual	Condición orgánica de nacimiento que diferencia seres humanos masculinos de los femeninos.	Condición orgánica, masculina o femenina	Cualitativa	Nominal	Sexo del miembro del hogar	1: Hombre 2: Mujer	Características del hogar de la ENDES 2013-2021
Tipo de lugar de residencia	Demográfico	Diferenciación global e internacional de un territorio tomando en cuenta características de viviendas, actividades económicas y acceso a servicios.	Tipo de lugar donde está ubicada la vivienda según criterios de la encuesta.	Cualitativo	Nominal	Tipo de lugar de residencia	1. Urbano 2. Rural	Características del hogar de la ENDES 2013-2021
Lugar de residencia	Demográfico	Tipo de agrupación y edificaciones de las viviendas localizadas en un término municipal o entidad de población.	Lugar donde está ubicada la vivienda según criterios de la encuesta.	Cualitativo	Nominal	Identificación geográfica	0: Capital, Gran ciudad 1: Pequeña ciudad 2: Pueblo 3: Campo	Características del hogar de la ENDES 2013-2021
Índice de riqueza familiar	Socio-económico	Resultado del valor de mercado sumado a los activos materiales y financieros con los que cuenta una familia.	Tipo de vivienda según clasificación de la encuesta basada en la riqueza familiar.	Cualitativa	Nominal	Índice de riqueza	1: Muy pobre 2: Pobre 3: Medio 4: Rico 5: Muy rico	Características de la vivienda de la ENDES 2013-2021
Uso de dispositivos electrónicos visuales a <30cm de distancia	Actitudinal	Uso algún dispositivo electrónico a una distancia entre la pantalla encendida y los globos oculares menor a 30 cm aproximadamente.	Ver o no algún dispositivo electrónico a menos de 30cm de distancia.	Cualitativa	Nominal	¿La niña(o) ve televisión/computadora/laptop/Tablet muy cerca, a menos de 30 cm?	1: Sí 2: No	Encuesta de salud de la ENDES 2013 - 2021

Exposición ocular al sol sin protección	Actitudinal	Exposición sin adecuadas medidas de protección contra los rayos solares que puede provocar injuria ocular por la radiación UV.	Frecuencia con la que se protege cada vez que realiza actividades al aire libre.	Cualitativa	Ordinal	Cuando la niña(o) está en un lugar sin techo, haga o no haga calor, ¿con qué frecuencia usa gorro con visera, sombrero o lentes de sol?	1: Nunca 2: A veces 3: Siempre	Encuesta de salud de la ENDES 2013 - 2021
Iluminación del lugar de lectura	Actitudinal	Incidencia de fotones naturales y/o artificiales sobre material de lectura de una persona.	Percepción individual de cantidad de luminosidad en ambiente de lectura.	Cualitativa	Nominal	¿Considera que la niña(o) tiene buena iluminación en el ambiente donde lee?	1: Sí 2: No 3: No sabe leer	Encuesta de salud de la ENDES 2013 - 2021
Lectura en movimiento	Actitudinal	Realizar lectura de cualquier texto con el cuerpo en desplazamiento voluntario o involuntario.	Comúnmente realiza lectura con el cuerpo en movimiento o no.	Cualitativa	Nominal	¿La niña(o) acostumbra leer mientras está caminando, en el carro o mototaxi?	1: Sí 2: No 8: No sabe/No recuerda	Encuesta de salud de la ENDES 2013 - 2021

6. Técnicas e instrumentos

Este estudio utilizó una base de datos secundaria a partir de la información recolectada por la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) en los años comprendidos entre el 2013 y el 2021 que se encuentra disponible con acceso libre en la página del INEI. Este instrumento, está conformado por 3 cuestionarios, de los cuales 2 serán utilizados en este estudio: Cuestionario del hogar y el de Salud. Se detalla el módulo base: Cuestionario de salud con énfasis en la sección de salud ocular en niños de 3 a 11 años en el Anexo 2.

Los métodos utilizados por el INEI para la encuesta nacional son la entrevista directa (presencial) y entrevista telefónica, realizada por personal debidamente capacitado, el cual, se menciona estuvo conformado por un antropometrista, la encuestadora, la supervisora local, un supervisor nacional y jefe de operación de campo.

Para mayor detalle del instrumento empleado, se encuentra información disponible en: <https://proyectos.inei.gob.pe/endes/documentos.asp>

7. Procesamiento y análisis de datos

Inicialmente, se descargó la base de datos de las ENDES de cada año desde el 2013 al 2021, se seleccionó a la población y variables necesarias, se ordenaron los datos por años, se fusionó la data de cada año y luego de todos los años en una sola base de datos. Finalmente se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión.

Se realizó un análisis descriptivo inicial de las variables de interés. Se calculó la prevalencia de la variable dependiente (diagnóstico de miopía en niños peruanos de 3 a 11 años) y las frecuencias absolutas y relativas de las variables independientes como características sociodemográficas y hábitos de salud ocular en la población de estudio.

Posteriormente se hizo un análisis bivariado usando la prueba de hipótesis Chi cuadrado de Pearson ya que todas las variables son cualitativas, cruzando cada variable independiente con la dependiente, los resultados de asociación de variables significativos se considerarán como un valor de $p < 0.05$. Adicionalmente, se realizó un análisis multivariado de las variables mediante un modelo de regresión lineal generalizado de familia Poisson con función de enlace logarítmica y matriz de covarianzas robustas, reportando valores de Razón de Prevalencia (RP) crudos de cada variable independiente con la variable dependiente. Se utilizó RP en lugar de Odds Ratio debido a que la prevalencia estimada de miopía en niños es mayor al 10%.

El manejo de las bases de datos y el análisis estadístico se realizó mediante el paquete estadístico informático IBM SPSS Statistics 29.0.1.0 previa aplicación de análisis de muestras complejas debido al tipo de muestreo empleado por el INEI siguiendo con las consideraciones descritas en la Ficha Técnica para el uso de datos de la ENDES y se reportaron los Coeficientes de Variación para cada variable independiente junto con las Frecuencias ponderadas de cada uno de sus estratos.

8. Consideraciones éticas

El presente estudio utilizó una fuente secundaria de información por lo que no se tuvo contacto directo con los participantes, por ende, no se requirió la evaluación por el comité de Ética. Las “Encuestas Demográficas y de Salud Familiar” de los años incluidos en la investigación cuentan con firma de consentimiento informado previa aplicación del instrumento a cada participante. Cada participante incluido en la base de datos por el INEI está codificado para proteger la confidencialidad de estos.

IV. RESULTADOS

Como resultado de la unión de base de datos de la ENDES de cada año desde el 2013 hasta el 2021, se tomó en cuenta a 217 974 niños entre 3 a 11 años, a los cuales se les aplicó los criterios de inclusión y exclusión, considerando aptos para este estudio un total de 37 847 niños. (**Gráfico 1**)

La caracterización sociodemográfica de los niños incluidos (**Tabla 1**), indica que hay relativa paridad entre el sexo femenino y masculino con leve superioridad del primero (50.08%); además, hay mayor cantidad de niños a medida que aumenta la edad, siendo mayor el número de niños que tienen entre 9 y 11 años (52.01%).

La mayoría de los niños incluidos residen en áreas urbanas (75.76%). Las familias de los niños considerados en este estudio pertenecen en su mayoría a las categorías pobre (22.72%) y medio (20.49%).

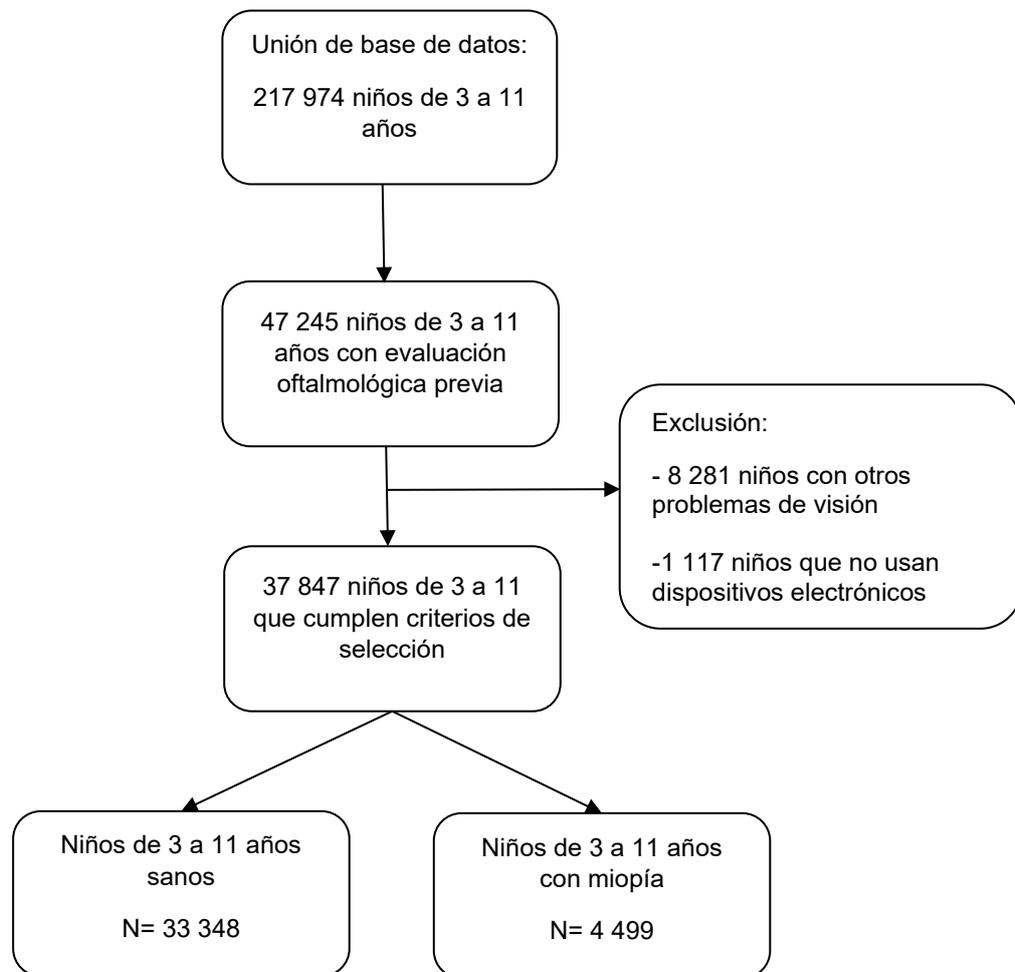


Gráfico 1: Flujograma de población y selección de muestra del estudio.

En cuanto a la prevalencia de los hábitos de salud ocular (**Tabla 2**), la mayoría de los niños que usa dispositivos electrónicos lo hace a más de 30 centímetros (74.81%), lee en lugares con iluminación adecuada (92.58%), no practica lectura cuando se encuentra en movimiento (77.90%). Además, la frecuencia con la que estos niños se exponen al sol sin protección ocular que más se reporta es “A veces” (59.95%).

Tabla 1: Características sociodemográficas de niños peruanos de 3 a 11 años con alguna evaluación oftalmológica. ENDES 2013 - 2021.

Características	Frecuencia	Frecuencia ponderada (%)*	IC 95% (%)	Coefficiente de Variación (%)
Sexo				
Hombre	18 803	49.92	49.12 - 50.72	0.82
Mujer	19 042	50.08	49.28 - 50.88	0.81
Grupo etario (años)				
3 a 5	6 280	12.67	12.15 - 13.21	2.12
6 a 8	13 274	35.32	34.59 - 36.05	1.05
9 a 11	18 293	52.01	51.21 - 52.80	0.77
Tipo de lugar de residencia				
Urbano	25 309	75.76	74.76 - 76.74	0.66
Rural	12 536	24.24	23.26 - 25.24	2.07
Lugar de residencia				
Capital, gran ciudad	4 349	32.09	30.69 - 33.52	2.25
Pequeña ciudad	10 478	19.99	19.15 - 20.85	2.17
Pueblo	10 482	23.69	22.72 - 24.68	2.10
Campo	12 536	24.24	23.26 - 25.24	2.07
Índice de riqueza				
Muy pobre	8 611	19.90	19.05 - 20.77	2.20
Pobre	8 234	22.72	21.89 - 23.57	1.88
Medio	6 176	20.49	19.70 - 21.32	2.01
Rico	4 564	18.01	17.23 - 18.82	2.26
Muy rico	3 695	18.88	17.83 - 19.97	2.88

IC, Intervalo de confianza

*Valores estimados, se tomó en cuenta el factor de ponderación de acuerdo con las especificaciones de análisis de muestras complejas de la Ficha Técnica de la ENDES.

Tabla 2: Hábitos de salud ocular que se reportan en los niños peruanos de 3 a 11 años con alguna evaluación oftalmológica. ENDES 2013 - 2021

Hábito	Frecuencia	Frecuencia ponderada (%)*	IC 95% (%)	Coefficiente de Variación (%)
Uso de dispositivo electrónico a <30cm				
No	29 747	74.81	73.93 - 75.66	1.75
Sí	8 097	25.19	24.34 - 26.07	0.59
Uso de gorro/lentes de sol al exponerse al sol				
Nunca	8 207	20.92	20.18 - 21.69	1.84
A veces	21 911	59.95	59.05 - 60.84	0.75
Siempre	7 725	19.13	18.40 - 19.89	1.99

Lectura en lugar con buena iluminación				
No	1 922	6.04	5.61 - 6.50	0.26
Sí	29 089	92.58	92.09 - 93.04	3.76
No sabe leer	553	1.38	1.23 - 1.56	6.05
Lee con el cuerpo en movimiento				
No	24 173	77.90	77.10 - 78.68	0.52
Sí	6 744	21.82	21.04 - 22.61	1.84
No sabe / No recuerda	92	0.28	0.20 - 0.39	16.67

IC, Intervalo de confianza

*Valores estimados, se tomó en cuenta el factor de ponderación de acuerdo con las especificaciones de análisis de muestras complejas de la Ficha Técnica de la ENDES.

La variable dependiente del estudio es el diagnóstico de miopía aislada en niños de 3 a 11 años con evaluación oftalmológica alguna vez en su vida, sin tomar en cuenta ningún otro defecto oftalmológico concomitante. La prevalencia de miopía estimada después de aplicar análisis por muestras complejas en estos niños fue del 14.8%.

(Gráfico 2)

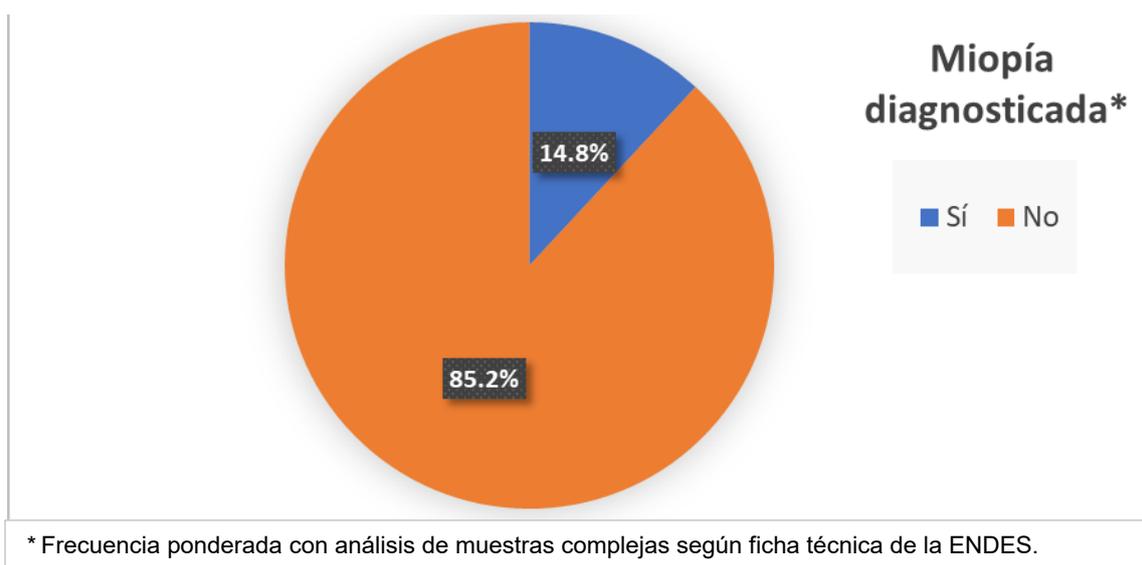


Gráfico 2: Prevalencia de miopía diagnosticada por oftalmólogo en niños peruanos de 3 a 11 años. ENDES 2013 - 2021.

En el análisis bivariado (**Tabla 3**), se encuentra que la prevalencia de miopía es significativamente mayor en niñas ($p < 0.001$) y en el grupo de edad de 9 a 11 años

($p < 0.001$). Los niños de 3 a 11 años que viven en zonas urbanas y en grandes ciudades tienen significativamente mayor prevalencia de miopía, 17.9% ($p < 0.001$) y 20.0% ($p < 0.001$) respectivamente. Además, se encontró que la prevalencia de miopía aumenta significativamente en niños a mayor índice de riqueza familiar, siendo máxima en el grupo de “muy rico” ($p < 0.001$).

Por otro lado, las características demográficas de los niños del estudio con menor prevalencia significativa de miopía son el sexo masculino ($p < 0.001$), grupo etario de 3 a 5 años ($p < 0.001$) y los que viven en el campo ($p < 0.001$).

En el análisis bivariado de las variables independientes del grupo de hábitos de salud ocular, la prevalencia de miopía es significativamente mayor en aquellos niños que usan dispositivos electrónicos a menos de 30 cm de distancia ($p < 0.001$). En cuanto a la práctica de lectura en lugares con iluminación adecuada, la miopía es significativamente menor en aquellos con este hábito y aún menor en quienes no saben leer ($p < 0.001$). La exposición al sol sin protección ocular y leer en lugares con movimiento no demostraron tener asociación significativa a la prevalencia de miopía, ($p = 0.192$) y ($p = 0.760$) respectivamente.

Tabla 3: Análisis bivariado de las características sociodemográficas y los hábitos de salud ocular con el diagnóstico de miopía en niños peruanos de 3 a 11 años con alguna evaluación oftalmológica. ENDES 2013 - 2021

Características	Diagnóstico de Miopía				<i>p</i> valor [†]
	No		Sí		
	Total (%)*	IC 95% (%)	Total (%)*	IC 95% (%)	
Sexo					<0.001
Hombre	16 736 (86.5)	85.6 - 87.3	2 067 (13.5)	12.7 - 14.4	
Mujer	16 610 (83.9)	83.0 - 84.8	2 432 (16.1)	15.2 - 16.9	
Grupo Etario (Años)					<0.001
3 a 5	6 085 (95.7)	94.7 - 96.5	195 (4.3)	3.5 - 5.3	
6 a 8	11 864 (87.7)	86.8 - 88.6	1 410 (12.3)	11.4 - 13.2	
9 a 11	15 399 (80.9)	79.9 - 81.9	2 894 (19.1)	18.1 - 20.0	
Tipo de lugar de residencia					<0.001
Urbano	21 402 (82.1)	81.3 - 82.9	3 907 (17.9)	17.1 - 18.7	
Rural	11 944 (94.8)	94.2 - 95.4	592 (5.2)	4.6 - 5.8	
Lugar de residencia					<0.001
Capital, gran ciudad	3 509 (80.0)	78.4 - 81.6	840 (20.0)	28.4 - 21.6	
Pequeña ciudad	8 751 (81.6)	80.4 - 82.7	1 727 (18.4)	17.3 - 19.6	

Pueblo	9 142 (85.5)	84.4 - 86.5	1340 (14.5)	13.5 - 15.6	
Campo	11 944 (94.8)	94.2 - 95.4	592 (5.2)	4.6 - 5.8	
Índice de riqueza					<0.001
Muy pobre	8 251 (95.5)	94.8 - 96.0	360 (4.5)	3.9 - 5.2	
Pobre	7 300 (87.5)	86.3 - 88.5	934 (12.5)	11.5 - 13.7	
Medio	5 229 (83.4)	82.0 - 84.8	947 (16.6)	15.3 - 17.9	
Rico	3 747 (80.1)	78.3 - 81.8	817 (19.9)	18.3 - 21.7	
Muy rico	2 934 (78.5)	76.6 - 80.3	761 (21.5)	19.7 - 23.4	
Uso de dispositivo electrónico a <30cm					<0.001
No	26 748 (87.4)	86.7 - 88.0	2 999 (12.6)	11.9 - 13.3	
Sí	6 597 (78.8)	77.2 - 80.3	1 500 (21.3)	19.8 - 22.8	
Uso de gorro/lentes de sol al exponerse al sol					0.192
Nunca	7 177 (84.1)	82.7 - 85.4	1 030 (15.9)	14.5 - 17.3	
A veces	19 334 (85.5)	84.7 - 86.3	2 577 (14.5)	13.7 - 15.3	
Siempre	6 833 (85.5)	83.9 - 86.9	892 (14.5)	14.2 - 15.5	
Lectura en lugar con buena iluminación					<0.001
No	1 619 (79.5)	76.3 - 82.4	303 (20.5)	17.6 - 23.7	
Sí	25 133 (83.9)	83.1 - 84.6	3 956 (16.1)	15.4 - 16.9	
No sabe leer	509 (90.8)	86.8 - 93.7	44 (9.2)	6.3 - 13.2	
Lee con el cuerpo en movimiento					0.760
No	20 834 (83.5)	82.6 - 84.3	3 339 (16.5)	15.7 - 17.4	
Sí	5 832 (84.0)	82.4 - 85.5	912 (16.0)	14.6 - 17.6	
No sabe / No recuerda	84 (86.4)	69.6 - 94.6	8 (13.7)	5.4 - 30.4	

IC, Intervalo de confianza

*Frecuencia ponderada con análisis de muestras complejas.

† Se utilizó la prueba de hipótesis Chi cuadrado de Pearson.

Al realizar el análisis multivariado de las variables sociodemográficas con la miopía (**Tabla 4**), se encontró que las niñas tienen mayor probabilidad de ser diagnosticadas con miopía (*RPa: 1.20; IC 95%: 1.11 - 1.30*) que los niños. Además, el aumento de edad se asocia con mayor probabilidad progresiva de ser diagnosticado con miopía, siendo mayor en el rango de 9 a 11 años (*RPa: 1.51; IC 95%: 1.39 - 1.65*).

Los niños de 3 a 11 años que viven en áreas rurales tienen alrededor de un 50% menos de probabilidades de tener miopía comparado con los que viven en áreas urbanas (*RPa: 0.51; IC 95%: 0.42 - 0.61*); asimismo, vivir en algún pueblo se relaciona

a una menor probabilidad de tener miopía en niños comparado con vivir en grandes ciudades (*RPa: 0.89; IC 95%: 0.79 - 0.99*).

La probabilidad de tener miopía aumenta de forma directa, de menor a mayores ingresos familiares considerados en los grupos por índice de riqueza familiar. Así comparado con los clasificados como “muy pobres”, todos los demás grupos tienen mayor probabilidad de ser diagnosticados con el defecto óptico, siendo el menor valor el de los “pobres” (*RPa: 1.90; IC 95%: 1.57 - 2.29*) y mayor el de los “muy ricos” (*RPa: 2.78; IC 95%: 2.25 - 3.45*).

El uso de dispositivos electrónicos a una distancia no mayor de 30 cm se asocia a una probabilidad menor de tener miopía comparado con el uso de dichos dispositivos a menos de 30 cm (*RPa: 0.71; IC 95%: 0.65 - 0.78*). La frecuente lectura en lugares con mala iluminación se relaciona con una mayor probabilidad de ser diagnosticado con miopía (*RPa: 1.29; IC 95%: 1.11 - 1.50*), mientras que no saber leer se relaciona con una menor probabilidad de tener el defecto ocular (*RPa: 0.62; IC 95%: 0.49 - 0.69*).

Finalmente, no se encontró asociación significativa entre la frecuencia de exposición ocular a la radiación solar sin protección, la práctica de lectura con el cuerpo en movimiento y vivir en pequeñas ciudades, y la miopía en niños peruanos de 3 a 11 años.

Tabla 4: Análisis multivariado de las características sociodemográficas y los hábitos de salud ocular con el diagnóstico de miopía en niños peruanos de 3 a 11 años con alguna evaluación oftalmológica. ENDES 2013 - 2021

VARIABLES	RP crudo (IC 95%)	p valor	RPa (IC 95%)*	p valor
Sexo				
Hombre	Ref.			
Mujer	1.18 (1.09 - 1.28)	<0.001	1.20 (1.11 - 1.30)	<0.001
Grupo Etario (Años)				
3 a 5	Ref.			
6 a 8	2.86 (2.30 - 3.55)	<0.001	1.19 (1.06 - 1.31)	<0.001
9 a 11	4.42 (3.58 - 5.45)	<0.001	1.51 (1.39 - 1.65)	<0.001
Tipo de lugar de residencia				
Urbano	Ref.			
Rural	0.29 (0.26 - 0.33)	<0.001	0.51 (0.42 - 0.61)	<0.001
Lugar de residencia				
Capital, gran ciudad	Ref.			
Pequeña ciudad	0.92 (0.83 - 1.02)	0.110	1.02 (0.92 - 1.13)	0.705
Pueblo	0.73 (0.65 - 0.81)	<0.001	0.89 (0.79 - 0.99)	0.045
Campo	0.26 (0.22 - 0.30)	<0.001	0.51 (0.42 - 0.61)	<0.001
Índice de riqueza				
Muy pobre	Ref.			
Pobre	2.75 (2.34 - 3.24)	<0.001	1.90 (1.57 - 2.29)	<0.001
Medio	3.64 (3.11 - 4.26)	<0.001	2.14 (1.74 - 2.61)	<0.001
Rico	4.37 (3.73 - 5.13)	<0.001	2.51 (2.04 - 3.10)	<0.001
Muy rico	4.72 (4.02 - 5.54)	<0.001	2.78 (2.25 - 3.45)	<0.001
Uso de dispositivo electrónico a <30cm				
Sí	Ref.			
No	0.59 (0.54 - 0.65)	<0.001	0.71 (0.65 - 0.78)	<0.001
Uso de gorro/lentes de sol al exponerse al sol				
Nunca	Ref.			
A veces	0.91 (0.82 - 1.01)	0.071	0.94 (0.85 - 1.04)	0.250
Siempre	0.91 (0.80 - 1.04)	0.179	1.05 (0.92 - 1.20)	0.447
Lectura en lugar con buena iluminación				
Sí	Ref.			
No	1.26 (1.08 - 1.48)	0.003	1.29 (1.11 - 1.50)	0.001
No sabe leer	0.57 (0.39 - 0.83)	<0.001	0.62 (0.49 - 0.69)	0.001
Lee con el cuerpo en movimiento				
Sí	Ref.			
No	1.03 (0.93 - 1.15)	0.543	1.02 (0.93 - 1.14)	0.586

RP, Razón de prevalencias; IC, Intervalo de confianza; RPa, Razón de prevalencias ajustado

* Ajustado por sexo, edad, nivel educativo, lugar de residencia e índice de riqueza.

V. DISCUSIÓN

La discapacidad visual en niños traerá consecuencias severas y en muchos casos, irreversibles en las potenciales capacidades que necesitarán para el desempeño académico y laboral, necesarios para el desarrollo del país constituyendo además un aumento en la demanda económica de nuestro sistema de salud ¹. Por tal motivo, el diagnóstico precoz de las afecciones oculares para su manejo adecuado evitando dichas consecuencias es indispensable; es por ello por lo que la evaluación y tamizaje de estos problemas está incluido dentro de las intervenciones del programa de CRED del niño en todas las regiones del mundo. En la “*Guía técnica para la detección y corrección oportuna de problemas visuales en los niños (as) menores de cinco años*” del Perú del año 2017, se establece que a partir de los 3 años se debe realizar obligatoria y periódicamente la detección de problemas oculares, incluyendo el examen de la agudeza visual, en todos los niños por un profesional de la salud entrenado ¹¹. En el presente estudio, se encontró que, de todos los niños de 3 a 11 años incluidos en la muestra, solo el 21.7% reportaba alguna evaluación oftalmológica en su vida, lo que nos demuestra que existe una gran brecha de acceso a este importante pero olvidado componente de la evaluación integral en los niños peruanos.

La miopía es la ametropía más prevalente en adultos jóvenes y niños, y es descrito en diversos estudios como la primera causa de discapacidad visual a nivel mundial. A pesar de ser bastante conocida en la población general como la dificultad para ver objetos a distancia, es necesario un diagnóstico certero en un centro de salud capacitado, es por ello por lo que en este estudio solo se consideró a los niños con evaluación oftalmológica para considerarlos como diagnosticados con miopía. La prevalencia de miopía en niños de 3 a 11 años de este estudio fue de 14.8%, lo cual

es consistente con un estudio similar realizado en el Perú en el 2016 por Paucar B. que encontró que 14.5% de los niños de este mismo rango de edad tenían miopía diagnosticada según la ENDES 2014 ⁶². En Colombia se estudió la frecuencia de defectos refractivos en 112 niños de 2 a 14 años, siendo menos prevalente la miopía con solo el 1,8% ⁶³; en contraste con lo reportado en otras regiones del mundo, como Yotsukura et al. que encontraron una prevalencia de 76.5% en 1478 escolares de primaria en dos colegios de Japón ⁴⁵. Entonces, se comprueba que la magnitud de ocurrencia de la miopía en niños varía con la región del mundo estudiada, lo cual tiene que ver con factores genéticos y étnicos además de hábitos propios de cada país, siendo la de nuestro país una prevalencia considerada intermedia comparada con otros países; así, una revisión sistemática hecha en el 2016 sobre las variaciones globales y tendencias de miopía en niños confirma los hallazgos de esta investigación, concluyendo que la prevalencia en menores de 15 años es notoriamente mayor en países asiáticos (69%), mínima en africanos (5.5%) e intermedia en latinos y europeos blancos, 14.3% y 16.7% respectivamente ³⁰. Sin embargo, se ha descrito que la miopía aislada es menos frecuente que la asociación con astigmatismo, lo cual afectaría la prevalencia real de este defecto óptico, la cual se debería complementar con otros estudios.

Los hábitos para el cuidado de la salud ocular son diversos, siendo los más destacados la evaluación periódica en centros de salud, ver dispositivos electrónicos a 2-3 metros de distancia mínima, no leer en vehículos en movimiento, evitar la fatiga ocular tomando descansos de 5 minutos cada hora al realizar trabajos de visión cercana y leyendo en lugares con buena iluminación con letra no muy pequeña, parpadeo frecuente y uso de gafas indicadas por los especialistas de manera constante ⁶⁴. En este estudio se encontró que aparentemente la mayoría de los niños practican estos buenos hábitos, sin embargo, el porcentaje de niños que utilizan dispositivos electrónicos a menos de 30 cm frecuentemente es de más del 20%, un valor alarmante para tan corta edad. A pesar de que la mayoría de los niños de esta edad no practican la lectura como hábito recreativo, de los que sí lo hacen, la gran mayoría cuentan con un lugar de adecuada iluminación para leer. Sin embargo, cerca del 22% leen también en vehículos en movimiento. Cabe destacar también que se encontró que alrededor de la quinta parte de los niños del estudio nunca usa protección ocular cuando se expone al sol y solo el 19.13% siempre se protege.

Muchos de estos niños entonces, están expuestos a factores de riesgo prevenibles de miopía.

Se encontró una relación positiva entre ser del sexo femenino y la miopía en este estudio. La mayoría de investigaciones apoyan este hallazgo; este es el caso de la realizada por Pärssinen et al. en 2014 que encontró que ser mujer se asoció con mayor ocurrencia de miopía y progresión más rápida de la entidad independientemente de otros factores en 240 niños de 8 a 12 años tras un seguimiento de 23 años ⁶⁵, mientras que en Vietnam Hung et al. encontraron que la prevalencia de miopía era significativamente mayor en niñas que en niños en una escuela secundaria de la zona rural de dicho país ⁶⁶. Además, este factor de riesgo podría no solo tener componente genético, sino también con características propias de conducta, en ese sentido, Wang et al. concluyeron que el sexo femenino se asocia a mayor carga escolar y a una mayor frecuencia de miopía y miopía alta en estudiantes de 16 colegios diferentes en China ⁹.

En este estudio también se demostró que la prevalencia de miopía aumenta con la edad, ya que, de los tres grupos etarios considerados, los escolares tienen más riesgo de tener miopía que los preescolares (grupo denominado por la Asociación Americana de Pediatría como niños de 2 a 5 años). Esto probablemente sea debido a la pérdida del proceso compensador de emetropización a mayor edad, pero también al aumento del trabajo ocular por la mayor demanda de actividades visuales cercanas propias del inicio de la vida escolar, las cuales aumentan progresivamente con el paso de un grado escolar a otro. Diversos autores han demostrado antes dichos hallazgos en niños y adultos; por ejemplo, Lyu et al. hallaron que la prevalencia de la miopía aumentó significativamente con la edad siendo mayor en mayores de 11 años en estudiantes del nivel primario en Beijing, China ⁶⁷. En ese sentido, en Alemania se hizo un análisis en niños y adolescentes miopes por Schuster et al. donde se encontró una relación directamente proporcional entre la edad y la miopía en el grupo de niños de 3 a 10 años, además se demostró que los que pertenezcan a algún grado de nivel secundario educativo en los mayores de 10 años, tenían mayor riesgo de ser diagnosticados con miopía (OR=1.69) ⁶⁸. Además, otro trabajo realizado en China por Tao Sun et al., demostró que, a mayor edad, mayor tiempo dedicado a realizar

actividades de visión cercana y por tanto la prevalencia de miopía aumentaba a mayor edad y nivel educativo en escolares ⁶⁹.

Se ha comprobado en diversos trabajos que la miopía es más frecuente en regiones urbanas, especialmente en las grandes ciudades, lo cual tendría que ver con el estilo de vida en estas regiones donde la globalización y trabajos intelectuales competitivos y de oficina son necesarios para sobrevivir. En el 2013, Guo et al. encontraron que la región urbana de residencia se asoció a mayor riesgo de miopía y mayor longitud axial ocular en niños de primer y cuarto grado de primaria en Beijing ⁷⁰. En este trabajo, se encontró que la miopía es más prevalente en el área urbana, especialmente en grandes y pequeñas ciudades y que vivir en el área rural funciona como factor protector independiente reduciendo a la mitad las probabilidades de tener miopía comparado con los que viven en zonas urbanas. Ocurre lo mismo con el tipo de residencia, donde no vivir en una gran ciudad o capital reduce progresivamente la posibilidad de no ser diagnosticado con miopía siendo significativas vivir en pueblos (RPa: 0.89) o en el campo (RPa: 0.51). Incluso en Asia, donde la prevalencia de miopía es alta con aumento acelerado y las zonas rurales no viven en tanta precariedad como en nuestro país se reporta que la miopía es más prevalente en áreas urbanas que en rurales y que factores asociados tienen repercusión independientemente de en qué área viven, lo cual nos indica que este factor es muy importante a tomar en cuenta para crear medidas preventivas de la entidad. Así, se encontró que tomar descansos durante el trabajo cercano cada hora redujo el riesgo de miopía solo en áreas rurales, mientras que realizar actividad al aire libre por más tiempo redujo el riesgo de miopía solo en áreas urbanas de China ⁷¹.

La relación entre el nivel de ingresos económicos y la miopía es controversial. En este trabajo, se encontró una contundente relación entre el nivel socioeconómico y la prevalencia de miopía, aumentando las Razones de prevalencia desde los “Muy pobres” (RPa: 1.0) progresivamente hasta los “Muy ricos” (RPa: 2.78) todos de manera significativa. Apoyando estos hallazgos, You et al. encontraron en escolares de Beijing que los altos ingresos familiares brindan un mayor pero leve riesgo de miopía (OR: 1.04) ⁵⁰ y Saxena et al. reporta una asociación entre el nivel socioeconómico familiar más alto y estudiar en escuelas privadas con la mayor prevalencia de miopía en escolares del norte urbano de India ⁷², mientras que, en

contraste Theophanous et al. concluyeron que tener un ingreso familiar menor al promedio se asoció a mayor riesgo de miopía en pacientes pediátricos inscritos en el plan de salud del Sur de California ⁵. Además, en diversos estudios se ha encontrado que los países en regiones de menores ingresos como África y Sudamérica son las de menor prevalencia mundial de miopía, mientras que la velocidad de aumento de prevalencia en estos países parece ser más pronunciada que en los europeos, aunque menor que los grandes países asiáticos. Todos estos hallazgos tienen que ser tomados con cautela por la variación de etnia y la influencia de actividades que son más frecuentes en países y familias con mayores ingresos como mayor acceso a dispositivos electrónicos y en la mayoría de los casos, mayor actividad académica.

El aumento desmedido de la prevalencia de miopía en todas las edades y en todo el mundo, ha despertado el interés en diversos investigadores para demostrar explicaciones planteadas, siendo el uso de dispositivos electrónicos la más estudiada ya que el aumento de dicho padecimiento coincidió con el inicio de la era tecnológica. En este trabajo, considerando el uso de dispositivos electrónicos a menos de 30 cm de distancia como la variable independiente principal, se demuestra su papel fundamental en la patogenia de la entidad ocular, sin embargo aparte del hecho de usar los dispositivos, la distancia con la que se usa es muy importante, siendo considerado un límite de 30 cm como trabajo cercano el que marca diferencia por estudios previos recopilados por It et al. y Gajjar et al. ^{39,73}. El análisis resultante de este trabajo arrojó que comparado con el uso de dispositivos electrónicos incluyendo televisión, computadoras y Tablet a menos de 30 centímetros de distancia, el uso de estos dispositivos a más de 30 centímetros de distancia reduce significativamente la probabilidad de tener miopía en los niños estudiados con una RPa: 0.71. La exposición a pantallas electrónicas persé comparado con los que no, ha demostrado comportarse como factor de riesgo de miopía por Harrington et al. quien encontró que su uso por más de 3 horas tenía un OR=3.7 ⁷⁴ y por el estudio realizado por Dandan et al. en el contexto de la pandemia por la COVID-19 que concluyó que el aumento de tiempo dedicado al uso cercano de dispositivos electrónicos para ocio y educación en línea se asoció a mayor incidencia y progresión más veloz del defecto en niños de China ⁷⁵. En un trabajo realizado en niños chinos por Wen et al. se calculó objetivamente la distancia en la que acostumbran a realizar trabajos oculares diarios

cercanos incluyendo el uso de dispositivos electrónicos y se concluyó que el riesgo de miopía era más alto en menores de 20 cm ⁷⁶.

En cuanto a la lectura practicada en lugares con buena iluminación, se encontró que los niños que realizan esta actividad en lugares con mala iluminación tienen un 29% más de probabilidades de ser diagnosticados con miopía, mientras que no saber leer se relaciona a una menor probabilidad significativa de tener miopía que los que leen con iluminación adecuada. Estos resultados, a pesar de no tener la certeza objetiva de un límite que discrimine la buena iluminación de la mala en áreas de estudio, son concordantes con los hallazgos de otros estudios más precisos como el realizado por Wen et al. en el 2020 que mostró que pasar más tiempo realizando actividades visuales cercanas expuesto a una intensidad de luz mayor de 2000 lux y 5000 lux fueron los principales factores protectores de miopía con OR de 0.27 y 0.11 respectivamente ⁷⁶. Harrington et al. demostraron en su trabajo que la lectura/escritura frecuente y la pobre exposición a la energía solar en días de verano actúan como factores de riesgo independientes que repercuten en la ocurrencia de miopía, con valores de Odds ratio de 2.2 y 5.0 respectivamente ⁷⁴. La iluminación como supresor del crecimiento del globo ocular ha sido demostrado antes por diversos estudios, destacando el realizado por Prieto et al. en niños españoles en el 2020 que demostró que la exposición solar en actividades “al aire libre”, siendo la de mayor intensidad luminosa, fue el único factor asociado a una menor longitud axial ocular, siendo este efecto mayor mientras más horas semanales se practicaban ⁷⁷. Por otro lado, en el 2014, Gong et al. concluyeron que la miopía y dioptrías más altas de la misma se asoció a practicar la lectura a menos de 33cm y la mayor cantidad de horas dedicadas a actividades académicas incluyendo la lectura en niños ⁷⁸.

La exposición solar sin protección ocular como gorras y lentes de sol no ha sido estudiado directamente en los diversos estudios de factores asociados a miopía, sin embargo, la mayoría de ellos han resaltado el efecto protector de la luz del sol e incluso recomiendan dosis de actividades que necesariamente sean al aire libre para disminuir la prevalencia y sobre todo la progresión del defecto ocular ^{36,56,70,79-81}. En este estudio, no se encontró asociación significativa con el análisis estadístico empleado, sin embargo, debido a la subjetividad de la división por frecuencias de los estratos de esta variable independiente, estos resultados no son del todo confiables,

pero orienta a futuros estudios para comprender la naturaleza de dicha variable con escalas más certeras y objetivas de medición.

En esta investigación, no se encontró asociación significativa entre la práctica de lectura en vehículos en movimiento y la miopía a pesar de que la mayoría de las entidades oftalmológicas reconocidas del mundo recomiendan no realizar esta práctica como una de las medidas de salud ocular. Probablemente en personas con mayor edad que la estudiada en este trabajo se pueda comprobar con mayor certeza el riesgo de esta práctica ya que ésta es más frecuente a partir de los niveles educativos secundaria y superior como obligaciones académicas o de manera recreativa. Existen pocos estudios que abordan esta variable por lo que es importante que se tome en consideración para buscar reducir la creciente incidencia de esta ametropía brindando las mejores recomendaciones e ideando medidas de salud pública basadas en la evidencia.

La pandemia de la COVID-19 que para este momento ya llegó a su fin ha obligado a los países como el nuestro a superarse en lo que respecta al acceso a tecnologías, a la mejora de técnicas de educación virtual y a la creciente preferencia de realizar actividades dentro del hogar, sobre todo en niños, reportándose en el 2021 que el 86.7% de niños peruanos de educación primaria tiene acceso a algún dispositivo electrónico con internet según el INEI ⁸². Sin embargo, como se demuestra en este estudio y en otros, esto podría traer consecuencias negativas para la salud ocular en las personas como un potencial nuevo repunte de la incidencia de miopía como lo fue el inicio de la globalización, siendo los niños el grupo más sensible en el que las consecuencias terminarán por constituir un problema de salud pública a futuro, las cuales se podrían evitar si se propaga información de recomendaciones con base científica simples pero que podrían hacer la diferencia. Este estudio busca contribuir con el conocimiento de las características, sobre todo modificables, que predisponen a los niños a tener miopía y poder tenerlas en cuenta a la hora de buscar reducir la carga de enfermedad de una entidad a la cual, en nuestro lado del mundo no se le da la importancia que se merece.

Las principales fortalezas de este trabajo radican en la muestra utilizada, que al ser toda la disponible desde que inició a considerarse la salud ocular en el 2013 hasta la

última encontrada a la fecha del análisis estadístico, es representativa de todos los niños peruanos del rango de edad entre 3 a 11 años y el tamaño de muestra es adecuada, por lo que los hallazgos son confiables para explicar las características de la miopía en esta población a nivel nacional. Además, el análisis estadístico resultó con resultados confiables, significativos, escasa pérdida de datos por el sistema e intervalos de confianza estrechos reflejando la buena potencia de esta investigación, demostrando así cómo la mayoría de las variables consideradas en otros estudios se aplican también en nuestra población con todas sus características propias. Otro factor importante es que la variable dependiente tiene la seguridad de haber sido considerada solo en aquellos que han tenido una evaluación oftalmológica previa, lo que reduce aquellos niños no diagnosticados que podrían ser considerados miopes y al excluir otros defectos oculares concomitantes a la miopía facilitó determinar qué tanta relación hay entre las variables independientes y este defecto óptico de manera aislada.

Sin embargo, el presente trabajo tiene limitaciones propias del diseño de un estudio transversal, como la imposibilidad de demostrar temporalidad entre variables, la probable poca comprensión de algunas preguntas de la encuesta por los miembros de familia que brindaron la información para las ENDES y sesgos de memoria. Algunas variables también contaron con escalas de medición subjetivas con lo que algunos resultados pueden no ser confiables y no hay demarcación de límites de riesgo que serían más útiles para tomar decisiones concretas. Algunos de los niños sin miopía, en especial los de mayor edad, podrían haber desarrollado la ametropía después de su única evaluación óptica, ya que en la encuesta no se considera a qué edad fue evaluada alterando los resultados de la investigación. Finalmente, al no contarse con la confirmación de que la evaluación fue realizada por un personal capacitado y entrenado en niños menores de 13 años, el diagnóstico certero de miopía no puede ser comprobado a cabalidad.

VI. CONCLUSIONES

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de la miopía en los niños peruanos de 3 a 11 años y encontrar los factores relacionados para comprender la dinámica de esta ametropía en el Perú, donde el interés y la información disponible sobre este problema global es insuficiente para proponer medidas específicas que busquen reducir el impacto a corto y largo plazo en esta población vulnerable.

Es por ello por lo que tras llevar a cabo los métodos de investigación y análisis de datos planteados se puede concluir que:

- La prevalencia de la miopía en niños de 3 a 11 años en el Perú es de 14.8% según la ENDES 2013 al 2021 y existen factores sociodemográficos y hábitos de salud ocular relacionados a este defecto óptico.
- Los factores sociodemográficos que se asocian significativamente a mayor probabilidad de tener miopía en niños de 3 a 11 años son el sexo femenino, tener mayor edad, vivir en zonas urbanas y grandes ciudades o capitales y pertenecer a un nivel socioeconómico alto según la ENDES 2013 al 2021.
- Los hábitos de salud ocular que se asocian significativamente a mayor probabilidad de tener miopía en niños de 3 a 11 años del Perú son el uso de dispositivos electrónicos a una distancia mayor de 30 centímetros y la lectura en áreas con mala iluminación según la ENDES 2013 al 2021.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que el Ministerio de Salud gestione una estrategia nacional de salud oftalmológica dirigida para niños de 3 a 11 años que incluya jornadas de tamizaje de miopía a nivel nacional al menos dos veces al año que incluya la entrega de lentes de manera gratuita y la capacitación permanente del personal de salud encargado de realizarlo, además de desarrollar un sistema de información adecuado donde se tenga información confiable y actualizada sobre la prevalencia de esta entidad.
- Realizar campañas de sensibilización en medios de comunicación de señal abierta acerca de la importancia de la evaluación de la agudeza visual para el descarte de miopía en niños mayores de 3 años y las consecuencias que podrían traer retrasar el tratamiento de este defecto óptico utilizando propagandas claras y entendibles por la población en general, además de incluir recomendaciones de buenos hábitos de salud ocular.
- Los centros de salud deben buscar captar a todos los niños de 3 a 11 años que pertenecen a su población asignada mediante visitas domiciliarias y durante la evaluación rutinaria del Control de Crecimiento y Desarrollo de manera mensual para diagnosticar y manejar oportunamente la miopía, con especial interés en los niños que presenten características sociodemográficas de mayor riesgo como ser de sexo femenino, tener más de 9 años, vivir en zonas urbanas y grandes ciudades y pertenecer a familias con nivel socioeconómico “alto”.

- Se recomienda que el primer nivel de atención en conjunto con las autoridades y docentes de centros educativos del nivel primario organice charlas informativas en los colegios que promuevan los buenos hábitos de salud ocular para reducir el impacto de la miopía, haciendo énfasis en el uso de dispositivos electrónicos a más de 30 centímetros de distancia y la práctica de lectura en áreas con buena iluminación.
- Se propone implementar un sistema de supervisión anual de la infraestructura en los colegios para asegurar que las aulas, bibliotecas y otras áreas donde los estudiantes realicen actividad visual cercana tengan una iluminación adecuada (superior a 2000 lux) y verificar que las distancias en las que los niños utilicen recursos digitales como durante el curso de computación e informática sean mayores a 30 centímetros.
- Los médicos generales y especialistas deben adoptar el hábito de prescribir medidas higiénico dietéticas además del tratamiento etiológico convencional para prevenir la progresión de la miopía en niños diagnosticados y la aparición de este defecto óptico en otros miembros de la familia tomando en cuenta los resultados de este estudio y las recomendaciones de buenos Hábitos de Salud Ocular del Ministerio de Salud.
- Se debe abordar intersectorialmente con los ministerios de economía y de poblaciones vulnerables el problema de los sectores menos favorecidos económicamente, asegurando que la prescripción de lentes por el profesional se concrete por parte de los familiares, mediante entrega de anteojos por parte del centro de salud de manera gratuita o subsidiada teniendo en cuenta el poder adquisitivo de cada familia.
- Completar los esfuerzos para que todas las viviendas del territorio nacional cuenten con fluido eléctrico evitando de esta forma que los niños realicen actividades escolares para el hogar en lugares con pobre iluminación cuando no se cuente con la luz solar.

- Se motiva a la investigación de la miopía en niños y otros grupos etarios, de preferencia primarios que incluyan intervenciones y seguimiento para reforzar los hallazgos encontrados en esta investigación, además así se disminuiría la brecha de información propia de nuestro país comparado con el creciente interés de otras regiones del mundo como la asiática. De esta forma, se tomará más en cuenta este problema que crece exponencialmente y que necesita acciones efectivas y rápidas para evitar las consecuencias que influirán en el desarrollo del material humano del Perú.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cieza A, Keel S, Kocur I, Mccoy M, Mariotti I. World report on vision [Internet]. Geneva: World Health Organization. 2019 [citado 8 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789241516570>
2. Feng Zhan G, Du L, Pérez Hernández G, Pérez Suárez RG, Guerra Almaguer M, Feng Zhan G, et al. Factores asociados a la prevalencia de la miopía mundial y su impacto social. Rev Cuba Oftalmol [Internet]. diciembre de 2021 [citado 7 de abril de 2023];34(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21762021000400012&lng=es&nrm=iso&tlng=es
3. Arellano B G, Chávez, S A, Arellano A S, Chaves L C. Estudio de la agudeza visual y problemas refractivos en estudiantes de medicina de la escuela superior politécnica de Chimborazo 2013 [Internet]. scientifica.umsa.bo. 2014 [citado 10 de abril de 2023]. Disponible en: <https://docplayer.es/62354196-Estudio-de-la-agudeza-visual-y-problemas-refractivos-en-estudiantes-de-medicina-de-la-escuela-superior-politecnica-de-chimborazo-2013.html>
4. Galvis V, Tello A, Camacho PA, Parra MM, Merayo-Lloves J. Los factores bioambientales asociados a la miopía: una revisión actualizada. Arch Soc Esp Oftalmol. 1 de julio de 2017;92(7):307-25.
5. Theophanous C, Modjtahedi BS, Batech M, Marlin DS, Luong TQ, Fong DS. Myopia prevalence and risk factors in children. Clin Ophthalmol. 31 de diciembre de 2018;12:1581-7.
6. Read SA. Ocular and Environmental Factors Associated with Eye Growth in Childhood. Optom Vis Sci. septiembre de 2016;93(9):1031.
7. Wu LJ, You QS, Duan JL, Luo YX, Liu LJ, Li X, et al. Prevalence and Associated Factors of Myopia in High-School Students in Beijing. PLOS ONE. 24 de marzo de 2015;10(3):e0120764.

8. Zhou Y, Huang XB, Cao X, Wang M, Jin NX, Gong YX, et al. Prevalence of Myopia and Influencing Factors among High School Students in Nantong, China: A Cross-Sectional Study. *Ophthalmic Res.* 2023;65(6):27-38.
9. Wang J, Ying G shuang, Fu X, Zhang R, Meng J, Gu F, et al. Prevalence of myopia and vision impairment in school students in Eastern China. *BMC Ophthalmol.* 2 de enero de 2020;20(1):2.
10. He X, Sankaridurg P, Xiong S, Li W, Naduvilath T, Lin S, et al. Prevalence of myopia and high myopia, and the association with education: Shanghai Child and Adolescent Large-scale Eye Study (SCALE): a cross-sectional study. *BMJ Open.* 1 de diciembre de 2021;11(12):e048450.
11. Dirección de Prevención y Control de Enfermedades No Transmisibles. Estrategia Sanitaria Nacional de Salud Ocular y Prevención de la Ceguera, Cerrate Angeles A, Campos Dávila B, Motjoy Patroni J. Guía técnica para la detección y corrección oportuna de problemas visuales en la niña y el niño menor de cinco años [Internet]. Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública Ministerio de Salud. 2017 [citado 10 de abril de 2023]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4215.pdf>
12. Cáceres Mejía B, Munayco Escate C. Estudio de Carga de Enfermedad [Internet]. CDC MINSA. 2019 [citado 10 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/inteligencia-sanitaria/carga-de-enfermedad-y-analisis-de-la-demanda/>
13. Castañeda Escobar L, Malacara Hernandez D. Diversos instrumentos para el estudio del ojo humano. *Inst Nac Astrofís Óptica Electrónica INAOE.* 21 de mayo de 2004;Ap 51 y 216, Cp 72000:2-3.
14. Villate MAM, Méndez JDB, Echeverry JEP. Anatomía quirúrgica del ojo: Revisión anatómica del ojo humano y comparación con el ojo porcino. *Morfología.* 1 de septiembre de 2016;8(3):21-44.
15. Puell Marín MC, Puell Marín MC. Óptica Fisiológica: el sistema óptico del ojo y la visión binocular [Internet]. Única. España: E-Prints Complutense; 2006 [citado 10 de abril de 2023]. 28-45 p. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/14823/>
16. Furlan WD, Monreal JG, Escrivá LM. Fundamentos de optometría, 2a ed.: Refracción ocular [Internet]. Segunda. España: Universitat de València; 2011. 281 p. Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=v9OhtVEvTiYC&oi=fnd&pg=PA11>

&dq=refracci%C3%B3n+en+ojo+humano&ots=12oq13EDU8&sig=_6fAk6Hzrm08b7IWydN5ywYrBhg#v=onepage&q&f=false

17. León-Figueroa DA. Fisiología Linda S. Costanzo 7a Edición. Fisiol Linda Costanzo 7a Ed [Internet]. 1 de enero de 2020 [citado 10 de abril de 2023]; Disponible en: https://www.academia.edu/44166294/Fisiolog%C3%ADa_Linda_S_Costanzo_7a_Edici%C3%B3n
18. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, Jong M, Naidoo KS, Sankaridurg P, et al. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. mayo de 2016;123(5):1036-42.
19. Toledo CC, Paiva APG, Camilo GB, Maior MRS, Leite ICG, Guerra MR. Early detection of visual impairment and its relation to academic performance. *Rev Assoc Medica Bras* 1992. 2010;56(4):415-9.
20. Ethan D, Basch CE. Promoting healthy vision in students: progress and challenges in policy, programs, and research. *J Sch Health*. agosto de 2008;78(8):411-6.
21. Oh HK, Ozturk M, Kozub F. Physical Activity and Social Engagement Patterns During Physical Education of Youth With Visual Impairments. *Rev Rehabil Educ Blind Vis Impair*. 1 de abril de 2004;36:39-48.
22. Ross S. Warren, David H., *Blindness and children: an individual differences approach*. Cambridge University Press, 1994, 380pp, £14.95, ISBN 0 521 45719 X. *Br J Vis Impair*. 1 de marzo de 1995;13(1):45-6.
23. Heine C, Browning CJ. Communication and psychosocial consequences of sensory loss in older adults: overview and rehabilitation directions. *Disabil Rehabil*. 15 de octubre de 2002;24(15):763-73.
24. Nyman SR, Gosney MA, Victor CR. Psychosocial impact of visual impairment in working-age adults. *Br J Ophthalmol*. noviembre de 2010;94(11):1427-31.
25. Brown RL, Barrett AE. Visual impairment and quality of life among older adults: an examination of explanations for the relationship. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. mayo de 2011;66(3):364-73.
26. GBD 2019 Blindness and Vision Impairment Collaborators; Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Disease Study. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: the Right to Sight: an analysis for the Global

- Burden of Disease Study - PubMed [Internet]. [citado 12 de abril de 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33275949/>
27. Jaramillo-Cerezo A, Torres-Yepes V, Franco-Sánchez I, Llano-Naranjo Y, Arias-Uribe J, Suárez-Escudero JC, et al. Etiología y consideraciones en salud de la discapacidad visual en la primera infancia: revisión del tema. *Rev Mex Oftalmol*. febrero de 2022;96(1):27-36.
 28. Varillas JPB. Discapacidad visual, competencias y empleabilidad en el Perú. *360 Rev Cienc Gest*. 25 de septiembre de 2018;(3):84-108.
 29. Campos B, Cerrate A, Montjoy E, Gomero VD, Gonzales C, Tecse A, et al. Prevalencia y causas de ceguera en Perú: encuesta nacional. *Rev Panam Salud Publica*. 2014;36(5):283-9.
 30. Rudnicka AR, Kapetanakis VV, Wathern AK, Logan NS, Gilmartin B, Whincup PH, et al. Global variations and time trends in the prevalence of childhood myopia, a systematic review and quantitative meta-analysis: implications for aetiology and early prevention. *Br J Ophthalmol*. julio de 2016;100(7):882-90.
 31. Esteva E. Óptica. La miopía y las técnicas para combatirla. *Offarm*. 1 de octubre de 2001;20(9):138-43.
 32. Flórez Revelo VA. Revisión sistemática de la Fisiopatología de la Miopía Patológica. Importancia de la genética. *Inst Univ Oftalmobiología Apl [Internet]*. 2021 [citado 7 de abril de 2023]; Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/48740>
 33. Morgan I, Rose K. How genetic is school myopia? *Prog Retin Eye Res*. enero de 2005;24(1):1-38.
 34. Tang WC, Yap MK, Yip SP. A review of current approaches to identifying human genes involved in myopia. *Clin Exp Optom*. 1 de enero de 2008;91(1):4-22.
 35. Olmedo MV, Muñoz JI, Rodríguez-Cid MJ, Carracedo A, Gomez-Ulla FJ, Salorio MS. Two different genetic markers for high and low myopia. *Eur J Ophthalmol*. 1992;2(4):196-9.
 36. Jacobsen N, Jensen H, Goldschmidt E. Does the level of physical activity in university students influence development and progression of myopia?--a 2-year prospective cohort study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. abril de 2008;49(4):1322-7.
 37. Choi JA, Han K, Park YM, La TY. Low serum 25-hydroxyvitamin D is associated with myopia in Korean adolescents. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 3 de abril de 2014;55(4):2041-7.

38. Cooper J, Tkatchenko AV. A Review of Current Concepts of the Etiology and Treatment of Myopia. *Eye Contact Lens*. julio de 2018;44(4):231-47.
39. Gajjar S, Ostrin LA. A systematic review of near work and myopia: measurement, relationships, mechanisms and clinical corollaries. *Acta Ophthalmol (Copenh)*. 2022;100(4):376-87.
40. Foreman J, Salim AT, Praveen A, Fonseka D, Ting DSW, Guang He M, et al. Association between digital smart device use and myopia: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Digit Health*. 1 de diciembre de 2021;3(12):e806-18.
41. Galvis V, Tello A, Camacho PA, Parra MM, Merayo-Llodes J. Bio-environmental factors associated with myopia: An updated review. *Arch Soc Espanola Oftalmol*. julio de 2017;92(7):307-25.
42. Lim LS, Gazzard G, Low YL, Choo R, Tan DTH, Tong L, et al. Dietary Factors, Myopia, and Axial Dimensions in Children. *Ophthalmology*. 1 de mayo de 2010;117(5):993-997.e4.
43. Bilbao Malavé V. Factores genéticos y ambientales relacionados con el desarrollo de miopía, miopía magna y maculopatía miópica en la población española [Internet] [<http://purl.org/dc/dcmitype/Text>]. Universidad de Navarra; 2021 [citado 7 de abril de 2023]. p. 1. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=288670>
44. Quinn GE, Dobson V, Repka MX, Reynolds J, Kivlin J, Davis B, et al. Development of Myopia in Infants with Birth Weights Less than 1251 Grams. *Ophthalmology*. 1 de marzo de 1992;99(3):329-40.
45. Yotsukura E, Torii H, Inokuchi M, Tokumura M, Uchino M, Nakamura K, et al. Current Prevalence of Myopia and Association of Myopia With Environmental Factors Among Schoolchildren in Japan. *JAMA Ophthalmol*. 1 de noviembre de 2019;137(11):1233-9.
46. Rey-Rodríguez D, Castro-Piña S, Álvarez-Peregrina C, Moreno-Montoya J. Proceso de emetropización y desarrollo de miopía en escolares. *Cienc Tecnol Para Salud Vis Ocul*. 1 de enero de 2018;16(1):87-93.
47. Wu PC, Huang HM, Yu HJ, Fang PC, Chen CT. Epidemiology of Myopia. *Asia-Pac J Ophthalmol Phila Pa*. 2016;5(6):386-93.
48. Huang HM, Chang DST, Wu PC. The Association between Near Work Activities and Myopia in Children-A Systematic Review and Meta-Analysis. *PloS One*. 2015;10(10):e0140419.

49. García Aguado J, Sánchez Ruiz-Cabello FJ, Colomer Revuelta J, Cortés Rico O, Esparza Olcina M^a J, Galbe Sánchez-Ventura J, et al. Valoración de la agudeza visual. *Pediatría Aten Primaria*. septiembre de 2016;18(71):267-74.
50. You QS, Wu LJ, Duan JL, Luo YX, Liu LJ, Li X, et al. Factors Associated with Myopia in School Children in China: The Beijing Childhood Eye Study. *PLOS ONE*. 27 de diciembre de 2012;7(12):e52668.
51. Wang SK, Guo Y, Liao C, Chen Y, Su G, Zhang G, et al. Incidence of and Factors Associated With Myopia and High Myopia in Chinese Children, Based on Refraction Without Cycloplegia. *JAMA Ophthalmol*. 1 de septiembre de 2018;136(9):1017-24.
52. Borchert MS, Varma R, Cotter SA, Tarczy-Hornoch K, McKean-Cowdin R, Lin JH, et al. Risk Factors for Hyperopia and Myopia in Preschool Children: The Multi-Ethnic Pediatric Eye Disease and Baltimore Pediatric Eye Disease Studies. *Ophthalmology*. 1 de octubre de 2011;118(10):1966-73.
53. Pärssinen O, Kauppinen M. Risk factors for high myopia: a 22-year follow-up study from childhood to adulthood. *Acta Ophthalmol (Copenh)*. 2019;97(5):510-8.
54. Hansen MH, Laigaard PP, Olsen EM, Skovgaard AM, Larsen M, Kessel L, et al. Low physical activity and higher use of screen devices are associated with myopia at the age of 16-17 years in the CCC2000 Eye Study. *Acta Ophthalmol (Copenh)*. 2020;98(3):315-21.
55. Ma M, Xiong S, Zhao S, Zheng Z, Sun T, Li C. COVID-19 Home Quarantine Accelerated the Progression of Myopia in Children Aged 7 to 12 Years in China. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 31 de agosto de 2021;62(10):37.
56. Atowa UC, Wajuihian SO, Munsamy AJ. Associations between near work, outdoor activity, parental myopia and myopia among school children in Aba, Nigeria. *Int J Ophthalmol*. 18 de febrero de 2020;13(2):309-16.
57. Guzmán Martínez M de L, Pons Castro L, Illescas Ortega T, Hernández Santos LR, Guzmán Martínez M de L, Pons Castro L, et al. Factores de riesgo en pacientes miopes en edad pediátrica. *Rev Cuba Oftalmol [Internet]*. septiembre de 2021 [citado 8 de abril de 2023];34(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21762021000300004&lng=es&nrm=iso&tlng=pt
58. Galvis Ramírez V. Miopía en Colombia. *Epidemiología, epigenética e*

- intervención en la progresión [Internet] [<http://purl.org/dc/dcmitype/Text>]. [Colombia]: Universidad de Oviedo; 2017 [citado 7 de abril de 2023]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=207321>
59. Fernández García RA. Factores asociados a miopía en pacientes del servicio de oftalmología del hospital II Jorge Reategui Delgado en el periodo 2021 - 2022 [Internet] [Tesis de pregrado]. [Piura - Perú]: Universidad Nacional de Piura; 2023 [citado 7 de abril de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/4320>
 60. Tauma Arrué A. Factores sociodemográficos asociados a errores de refracción en niños de 3 y 11 años según la encuesta demográfica y de salud familiar del Perú del año 2019 [Internet] [Tesis Para optar el Título Profesional de Médico Cirujana]. [Lima, Perú]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2022. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/19201>
 61. Mejía CR, Roque-Román A, Torres-Santos G, Pérez-Osorio C, Caceres OJ. Factores asociados a los defectos refractivos en una población urbana de los andes peruanos. *Rev Bras Oftalmol.* 7 de agosto de 2020;79:164-8.
 62. Paucar Barrueta BE. 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 [Internet] [Para optar el Título Profesional de Médico Cirujano]. [Lima, Perú]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016 [citado 7 de abril de 2023]. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/4738>
 63. Lince-Rivera I, Camacho GE, Kunzel-Gallo A, Lince-Rivera I, Camacho GE, Kunzel-Gallo A. Caracterización de los defectos refractivos en una población de niños de los 2 a los 14 años en Bogotá, Colombia. *Univ Medica.* marzo de 2018;59(1):11-8.
 64. Pinto KLM. Promoción de hábitos saludables para el cuidado de la salud visual y ocular, por parte de los profesores de colegios en Bogotá 2017. 2017. 01 de 2017;7-9.
 65. Pärssinen O, Kauppinen M, Viljanen A. The progression of myopia from its onset at age 8–12 to adulthood and the influence of heredity and external factors on myopic progression. A 23-year follow-up study. *Acta Ophthalmol (Copenh).* 2014;92(8):730-9.
 66. Hung HD, Chinh DD, Tan PV, Duong NV, Anh NQ, Le NH, et al. The Prevalence

- of Myopia and Factors Associated with It Among Secondary School Children in Rural Vietnam. *Clin Ophthalmol Auckl NZ*. 2020;14:1079-90.
67. Lyu Y, Zhang H, Gong Y, Wang D, Chen T, Guo X, et al. Prevalence of and factors associated with myopia in primary school students in the Chaoyang District of Beijing, China. *Jpn J Ophthalmol*. 1 de noviembre de 2015;59(6):421-9.
 68. Schuster A, Elflein H, Pokora R, Urschitz M. Prevalence and Risk Factors of Myopia in Children and Adolescents in Germany - Results of the KiGGS Survey. - Europe PMC. *Klin Padriatr*. 2017;(229):239-40.
 69. Sun JT, An M, Yan XB, Li GH, Wang DB. Prevalence and Related Factors for Myopia in School-Aged Children in Qingdao. *J Ophthalmol*. 8 de enero de 2018;2018:e9781987.
 70. Guo Y, Liu LJ, Xu L, Lv YY, Tang P, Feng Y, et al. Outdoor Activity and Myopia among Primary Students in Rural and Urban Regions of Beijing. *Ophthalmology*. 1 de febrero de 2013;120(2):277-83.
 71. Peng W, Sun SM, Wang F, Sun YN. Comparison of Factors Associated with Myopia among Middle School Students in Urban and Rural Regions of Anhui, China. *Optom Vis Sci*. septiembre de 2022;99(9):702.
 72. Saxena R, Vashist P, Tandon R, Pandey RM, Bhardawaj A, Menon V, et al. Prevalence of Myopia and Its Risk Factors in Urban School Children in Delhi: The North India Myopia Study (NIM Study). *PLOS ONE*. 26 de febrero de 2015;10(2):e0117349.
 73. Ip JM, Saw SM, Rose KA, Morgan IG, Kifley A, Wang JJ, et al. Role of Near Work in Myopia: Findings in a Sample of Australian School Children. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1 de julio de 2008;49(7):2903-10.
 74. Harrington SC, Stack J, O'Dwyer V. Risk factors associated with myopia in schoolchildren in Ireland. *Br J Ophthalmol*. diciembre de 2019;103(12):1803-9.
 75. Ma D, Wei S, Li SM, Yang X, Cao K, Hu J, et al. Progression of myopia in a natural cohort of Chinese children during COVID-19 pandemic. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 1 de septiembre de 2021;259(9):2813-20.
 76. Wen L, Cao Y, Cheng Q, Li X, Pan L, Li L, et al. Objectively measured near work, outdoor exposure and myopia in children. *Br J Ophthalmol*. 1 de noviembre de 2020;104(11):1542-7.
 77. Prieto-Garrido FL, Hernández Verdejo JL, Villa-Collar C, Ruiz-Pomeda A. Predicting factors for progression of the myopia in the MiSight assessment study

- Spain (MASS). *J Optom.* 1 de enero de 2022;15(1):78-87.
78. Gong Y, Zhang X, Tian D, Wang D, Xiao G. Parental myopia, near work, hours of sleep and myopia in Chinese children. *Health (N Y)* [Internet]. 7 de enero de 2014 [citado 7 de abril de 2023];2014. Disponible en: <http://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=41699>
79. Rose KA, Morgan IG, Smith W, Burlutsky G, Mitchell P, Saw SM. Myopia, Lifestyle, and Schooling in Students of Chinese Ethnicity in Singapore and Sydney. *Arch Ophthalmol.* 1 de abril de 2008;126(4):527-30.
80. Dirani M, Tong L, Gazzard G, Zhang X, Chia A, Young TL, et al. Outdoor activity and myopia in Singapore teenage children. *Br J Ophthalmol.* 1 de agosto de 2009;93(8):997-1000.
81. Wu PC, Tsai CL, Hu CH, Yang YH. Effects of Outdoor Activities on Myopia Among Rural School Children in Taiwan. *Ophthalmic Epidemiol.* 1 de octubre de 2010;17(5):338-42.
82. Bonett DC, Aguilar AS, Calderón RR. Evolución del acceso a las Tecnologías de Información y Comunicación en los hogares. *Inf Téc.* 2021;(02):2-5.

ANEXOS

Anexo 1: Codificación de variables consideradas en el estudio

TIPO DE VARIABLE	VARIABLE	MÓDULO DE LA ENCUESTA	BASE DE DATOS	CÓDIGO
DEPENDIENTE	Miopía diagnosticada en niños peruanos de 3 a 11 años.	Encuesta de salud	CSSALUD08	QS821 (B)
INDEPENDIENTE	Edad	Encuesta de salud	CSSALUD08	QS802D
	Sexo	Características del hogar	RECH1	HV104
	Tipo de lugar o área de residencia	Características del hogar	RECH1	HV025
	Lugar de residencia	Características del hogar	RECH0	HV026
	Índice de riqueza familiar	Características de la vivienda	RECH23	HV270
	Uso de dispositivos electrónicos visuales a <30cm de distancia	Encuesta de salud	CSSALUD08	QS828
	Exposición ocular al sol sin protección	Encuesta de salud	CSSALUD08	QS829
	Iluminación del lugar de lectura	Encuesta de salud	CSSALUD08	QS831
	Lectura en movimiento	Encuesta de salud	CSSALUD08	QS832

Anexo 2: Cuestionario de salud: Salud ocular para las niñas y niños de 3 a 11 años. ENDES 2013 - 2021.

PRESENTACIÓN

Señor / Señora / Señorita, mi nombre es _____ y soy trabajadora del Instituto Nacional de Estadística e Informática, institución que por especial encargo del Ministerio de Salud está realizando un estudio sobre la salud de las personas de 15 años a más y de los niños menores de 12 años, a nivel nacional; con el objeto de evaluar y orientar la futura implementación de los diversos programas de salud, dirigidos a mejorar las condiciones de salud de la población en el país. La información que nos brinde es estrictamente confidencial y permanecerá en absoluta reserva.

NOMBRE Y NÚMERO DE ORDEN DE LA PERSONA SELECCIONADA SEGÚN CUESTIONARIO DEL HOGAR: _____

VISITAS DE LA ENTREVISTADORA						VISITA FINAL	
	1a.	2a.	3a.	4a.	5a.		
FECHA						FECHA :	
						DÍA.....	
NOMBRE DE LA ENTREVISTADORA						MES.....	
						AÑO.....	
RESULTADO***						EQUIPO NUMERO.....	
						ENTREVISTADORA.....	
PRÓXIMA VISITA:	FECHA					NÚMERO TOTAL DE VISITAS.....	
	HORA					RESULTADO FINAL.....	

<p>***CÓDIGOS DE RESULTADO:</p> <p>1 COMPLETA</p> <p>2 AUSENTE</p> <p>3 APLAZADA</p> <p>4 RECHAZADA</p> <p>5 INCOMPLETA</p> <p>6 DISCAPACITADA(O) <input type="checkbox"/> Ver</p> <p style="margin-left: 20px;">(marque con X) <input type="checkbox"/> Oír</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> Hablar</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> Moverse</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> Entender</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> Relacionarse</p> <p>9 OTRA _____</p> <p style="margin-left: 20px;">(ESPECIFIQUE)</p>	CUESTIONARIO DE
	TOTAL DE NIÑAS Y NIÑOS DE 0 A 11 AÑOS
	RESULTADO FINAL DETALLADO***
	INFORMANTE DEL CUESTIONARIO DE SALUD
	N° DE ORDEN RESULTADO
	PRIMERA NIÑA O NIÑO.....
	SEGUNDA NIÑA O NIÑO.....
	TERCERA NIÑA O NIÑO.....
	CUARTA NIÑA O NIÑO.....
	QUINTA NIÑA O NIÑO.....
	SEXTA NIÑA O NIÑO.....

NOMBRE Y FECHA DE SUPERVISIÓN	SUPERVISORA LOCAL	SUPERVISORA NACIONAL	DIGITADOR(A)
	_____ <input type="checkbox"/>	_____ <input type="checkbox"/>	_____ <input type="checkbox"/>
NOMBRE Y FECHA DE REVISIÓN	_____ <input type="checkbox"/>	_____ <input type="checkbox"/>	_____ <input type="checkbox"/>

SALUD OCULAR PARA LAS NIÑAS Y NIÑOS DE 3 A 11 AÑOS DE EDAD

N° DE ORDEN Y NOMBRE DE LA PREGUNTA 801	PRIMERA NIÑA O NIÑO LISTADA(O)		SEGUNDA NIÑA O NIÑO LISTADA(O)			
	N° DE ORDEN	[][]	N° DE ORDEN	[][]		
	NOMBRE	_____	NOMBRE	_____		
816	VERIFIQUE PREGUNTA 802D	DE 3 A 11 AÑOS [] ↓	MENOR DE 3 AÑOS [] ↓ PASE A 838A	DE 3 A 11 AÑOS [] ↓	MENOR DE 3 AÑOS [] ↓ PASE A 838A	
817	¿A (NOMBRE) alguna vez en su vida, un médico u otro personal de salud le ha evaluado o medido la vista con esta cartilla? (MOSTRAR CARTILLA SNELLEN)	SI..... 1 NO..... 2 NO SABE / NO RECUERDA..... 8 ↓ (PASE A 828)		SI..... 1 NO..... 2 NO SABE / NO RECUERDA..... 8 ↓ (PASE A 828)		
818	¿Hace cuánto tiempo fue la última vez que le evaluaron o midieron la vista a (NOMBRE)? REGISTRE: EN "MESES", SI ES < DE 2 AÑOS EN "AÑOS", SI ES DE 2 Ó MÁS AÑOS	MESES (SI ES < DE 2 AÑOS)..... 1 [][] AÑOS (SI ES DE 2 Ó MÁS AÑOS)..... 2 [][] NO SABE / NO RECUERDA..... 8		MESES (SI ES < DE 2 AÑOS)..... 1 [][] AÑOS (SI ES DE 2 Ó MÁS AÑOS)..... 2 [][] NO SABE / NO RECUERDA..... 8		
819	¿Dónde le evaluaron o midieron la vista a (NOMBRE) la última vez?	SECTOR PÚBLICO HOSPITAL..... MINSA..... 10 ESSALUD..... 11 FFAA Y PNP..... 12 HOSPITAL/ OTRA MUNICIPAL..... 13 CENTRO/ PUESTO DEL MINSA..... 14 POLICLÍNICO/ POSTA ESSALUD/ UBAP..... 15 SECTOR PRIVADO CLÍNICA / CONSULTORIO PARTICULAR..... 20 ÓPTICA..... 21 ONG CLÍNICA/ POSTA DE ONG..... 30 HOSPITAL/ OTRO DE IGLESIA..... 31 CAMPAÑA DE SALUD CAMPAÑA DEL MINSA..... 40 CAMPAÑA DE ESSALUD..... 41 OTRAS CAMPAÑAS..... 42 (ESPECIFIQUE) OTRO..... 96 (ESPECIFIQUE) NO SABE / NO RECUERDA..... 98		SECTOR PÚBLICO HOSPITAL..... MINSA..... 10 ESSALUD..... 11 FFAA Y PNP..... 12 HOSPITAL/ OTRA MUNICIPAL..... 13 CENTRO/ PUESTO DEL MINSA..... 14 POLICLÍNICO/ POSTA ESSALUD/ UBAP..... 15 SECTOR PRIVADO CLÍNICA / CONSULTORIO PARTICULAR..... 20 ÓPTICA..... 21 ONG CLÍNICA/ POSTA DE ONG..... 30 HOSPITAL/ OTRO DE IGLESIA..... 31 CAMPAÑA DE SALUD CAMPAÑA DEL MINSA..... 40 CAMPAÑA DE ESSALUD..... 41 OTRAS CAMPAÑAS..... 42 (ESPECIFIQUE) OTRO..... 96 (ESPECIFIQUE) NO SABE / NO RECUERDA..... 98		
820	¿A (NOMBRE) le han diagnosticado un problema de visión y además le han indicado el uso de lentes o anteojos?	SI..... 1 NO..... 2 NO SABE / NO RECUERDA..... 8 ↓ (PASE A 828)		SI..... 1 NO..... 2 NO SABE / NO RECUERDA..... 8 ↓ (PASE A 828)		
821	¿Qué problema de visión le diagnosticaron a (NOMBRE)? ¿Algún otro problema?	HIPERMETROPIA..... A MIOPIA..... B ASTIGMATISMO..... C PRESBICIA..... D OTRO..... X (ESPECIFIQUE) NO SABE / NO RECUERDA..... Y		HIPERMETROPIA..... A MIOPIA..... B ASTIGMATISMO..... C PRESBICIA..... D OTRO..... X (ESPECIFIQUE) NO SABE / NO RECUERDA..... Y		
822	¿Hace cuánto tiempo le indicaron el uso de lentes o anteojos a (NOMBRE)? REGISTRE: EN "MESES", SI ES < DE 2 AÑOS EN "AÑOS", SI ES DE 2 Ó MÁS AÑOS	MESES (SI ES < DE 2 AÑOS)..... 1 [][] AÑOS (SI ES DE 2 Ó MÁS AÑOS)..... 2 [][] NO SABE / NO RECUERDA..... 8		MESES (SI ES < DE 2 AÑOS)..... 1 [][] AÑOS (SI ES DE 2 Ó MÁS AÑOS)..... 2 [][] NO SABE / NO RECUERDA..... 8		

SALUD OCULAR PARA LAS NIÑAS Y NIÑOS DE 6 A 11 AÑOS DE EDAD

830	VERIFIQUE PREGUNTA 802D	DE 6 A 11 AÑOS	MENOR DE 6 AÑOS	DE 6 A 11 AÑOS	MENOR DE 6 AÑOS
		□ ↓	□ ↓ PASE A 838A	□ ↓	□ ↓ PASE A 838A
831	¿Considera usted que (NOMBRE) tiene buena iluminación en el ambiente donde lee?	SI..... 1 NO..... 2 NO SABE LEER..... 3 (PASE A 833) ←		SI..... 1 NO..... 2 NO SABE LEER..... 3 (PASE A 833) ←	
832	¿(NOMBRE) acostumbra leer un texto mientras está caminando, en el carro o en el mototaxi? CONSIDERE TEXTO A: LIBRO CUADERNO, REVISTA, FOLLETO, SEPARATAS, ETC.	SI..... 1 NO..... 2 NO SABE/ NO RECUERDA..... 8		SI..... 1 NO..... 2 NO SABE/ NO RECUERDA..... 8	

Anexo 3: Resolución decanal de aprobación del proyecto de investigación.



UNMSM

Firmado digitalmente por
FERNANDEZ GIUSTI VDA DE PELLA
Alicia Jesus FAU 20148992282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 27.06.2023 20:19:56 -05:00

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, Decana de América
FACULTAD DE MEDICINA
DECANATO

Lima, 27 de Junio del 2023

RESOLUCIÓN DECANAL N° 002481-2023-D-FM/UNMSM

Visto el expediente digital N° UNMSM-20230051365, de fecha 31 de mayo de 2023 de la Facultad de Medicina, sobre aprobación de Proyecto de tesis

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución de Decanato N° 1569-D-FM-2013 ratificada con Resolución Rectoral N° 01717-R-2016 de fecha 19 de abril de 2016, se aprueba el Reglamento para la Elaboración de Tesis para optar el Título Profesional en las Escuelas Académico Profesionales de la Facultad de Medicina, que en su **Capítulo I. Introducción, Art. 2:** establece que: *"La tesis debe ser un trabajo inédito de aporte original, por la cual se espera que los estudiantes adquieran destrezas y conocimientos que los habiliten para utilizar la investigación como un instrumento de cambio, cualquiera sea el campo del desempeño"* así mismo, en su **Capítulo VI: Del Asesoramiento de la tesis:** Art. 28 establece que: *"La Dirección de la EAP con la opinión favorable del Comité de Investigación, solicitará a la Dirección Académica la Resolución Decanal respectiva para proceder a su ejecución"*;

Que, mediante Oficio N°000800-2023-EPMH-FM/UNMSM, la Directora de la Escuela Profesional de Medicina Humana; eleva el Informe del Dr. Luis Oswaldo Izquierdo Villavicencio, docente asociado del Departamento Académico de Cirugía Humana, referente al Proyecto de Tesis titulado "PREVALENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A MIOPIA EN NIÑOS DE 3 A 11 AÑOS EN EL PERÚ. UN ESTUDIO BASADO EN LA ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y SALUD FAMILAR, ENDES 2013 - 2021" presentado por el Sr. Gustavo Jesús Vasquez Palacios con código de matrícula 16010260, egresado de la Escuela Profesional de Medicina Humana, para optar el Título Profesional de Médico Cirujano; informa que el Proyecto de Tesis mencionado se encuentra APTO para ser ejecutado; por lo que, solicita autorizar la emisión de la Resolución de Decanato respectiva incluyendo el nombre del asesor de la tesis ME. Lourdes del Rocío Carrera Acosta con código 0A7627, docente auxiliar del Departamento Académico de Medicina Preventiva y Salud Pública; y,

Estando a lo establecido por el Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria N°30220;

SE RESUELVE:

1° Aprobar el Proyecto de Tesis, según detalle:

Egresado: Gustavo Jesús Vasquez Palacios Código de matrícula N° 16010260 E.P. de Medicina Humana	Título del Proyecto de Tesis: "PREVALENCIA Y FACTORES RELACIONADOS A MIOPIA EN NIÑOS DE 3 A 11 AÑOS EN EL PERÚ. UN ESTUDIO BASADO EN LA ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y SALUD FAMILAR, ENDES 2013 - 2021"
Asesor: ME. Lourdes del Rocío Carrera Acosta Código docente: 0A7627	

2° Encargar a la Escuela Profesional de Medicina Humana el cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese, archívese.



UNMSM

DRA. ALICIA J. FERNÁNDEZ GIUSTI VDA. DE PELLA
VICEDECANA ACADÉMICA

DRA. ALICIA J. FERNÁNDEZ GIUSTI VDA. DE PELLA
DECANA (E)

Firmado digitalmente por
FERNANDEZ GIUSTI VDA DE
PELLA Alicia Jesus FAU
20148992282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 27.06.2023 20:14:17 -05:00

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026- 2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://spsgd.unmsm.edu.pe/verifica/inicio.do> e ingresando el siguiente código de verificación: **XBMLYIK**

