



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Medicina Humana

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

TESIS

Para optar el Título Profesional de Médico Cirujana

AUTOR

Astrid TAUMA ARRUÉ

ASESOR

Dra. Mirna Aida ANCHANTE CASTILLO

Lima, Perú

2022



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

Tauma 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 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Medicina Humana; 2022.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Astrid Tauma Arrué
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70546559
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-2915-2158
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Mirna Aida Anchante Castillo
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	07931878
URL de ORCID	No aplica
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Daniel Angel Angulo Poblete
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10196314
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Raúl Ferrando Delgado
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	25412930
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	María Domitila Amaya Fiestas
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	25603452
Miembro del jurado 3	
Nombres y apellidos	Mirna Aida Anchante Castillo
Tipo de documento	DNI

Número de documento de identidad	07931878
Datos de investigación	
Línea de investigación	B.1.6.1: Enfermedades no infecciosas: Factores de riesgo: Prevención y tratamiento
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	Edificio: Universidad Nacional Mayor de San Marcos-Facultad de Medicina San Fernando País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Lima Calle: Av. Grau 755 Latitud: -12.057951709031684 Longitud: -77.02328391312561
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Marzo 2021 – Noviembre 2022
URL de disciplinas OCDE	Oftalmología https://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



UNMSM

Firmado digitalmente por
 FERNANDEZ GIUSTI VIDA DE PELLA
 Alicia Jesus FAU 20148092282 soft
 Motivo: Soy el autor del documento
 Fecha: 18.01.2023 15:06:13 -05:00

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

Siendo las 15:00 horas del día dieciséis de noviembre del año dos mil veintidós en la Sala de Sesiones de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Facultad de Medicina, se reunió el Jurado integrado por: Mg. Daniel Angel Angulo Poblete (Presidente), los Médicos Especialistas Raúl Ferrando Delgado (Miembro), María Domitila Amaya Fiestas (Miembro) y Mirna Aida Anchante Castillo (Asesora).

Se realizó la exposición de la tesis titulada **“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”**, presentado por doña **Astrid Tauma Arrué**, para optar el Título Profesional de Médico Cirujana, habiendo obtenido el calificativo de *D. & S. O. J.* (*16*).

Mg. Daniel Angel Angulo Poblete
 Presidenta

ME. Raúl Ferrando Delgado
 Miembro

ME. María Domitila Amaya Fiestas
 Miembro

ME. Mirna Aida Anchante Castillo
 Asesora



UNMSM

Firmado digitalmente por DELGADO
 VASQUEZ Ana Estela FAU
 20148092282 soft
 Motivo: Soy el autor del documento
 Fecha: 17.01.2023 20:39:43 -05:00



INFORME DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD : N°007/FM-EPMH/2022

1. **FACULTAD** : Medicina
2. **ESCUELA PROFESIONAL** : Medicina Humana
3. **AUTORIDAD ACADÉMICA** : Directora Escuela Profesional de Medicina Humana
4. **NOMBRE DE LA AUTORIDAD ACADÉMICA** : Delgado Vásquez, Ana Estela
5. **OPERADOR DEL PROGRAMA INFORMÁTICO** : Angulo Poblete, Daniel Ángel
6. **DOCUMENTO EVALUADO** : Tesis

“Factores sociodemográficos asociados a errores de refracción en niños de 3 a 11 años según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar del Perú del año 2019”

7. **AUTOR DEL DOCUMENTO** : TAUMA ARRUÉ, ASTRID
8. **FECHA DE RECEPCIÓN DEL DOCUMENTO EPMH:** 01/06/2022
9. **FECHA DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA** : 06/06/2022
10. **SOFTWARE UTILIZADO** : Turnitin

11. CONFIGURACIÓN DEL PROGRAMA DETECTOR DE SIMILITUDES:

- Excluye texto entrecorillados
- Excluye bibliografía
- Excluye cadenas menores a 40 palabras

12. PORCENTAJE DE SIMILITUDES SEGÚN PROGRAMA DETECTOR DE SIMILITUDES:

2 % (DOS POR CIENTO)

13. FUENTES ORIGINALES DE LAS SIMILITUDES ENCONTRADAS:

Anexo 1

14. **OBSERVACIONES** : Primera evaluación
15. **CALIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD** : Documento CUMPLE con criterios de originalidad.
16. **FECHA DEL INFORME** : 06/06/2022


FIRMA DEL EVALUADOR



UNMSM

Firmado digitalmente por DELGADO VÁSQUEZ Ana Estela FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 06.06.2022 21:28:01 -05:00

FIRMA DE LA DIRECTORA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

DEDICATORIA

A mis padres, Rosario Arrué Chávez y Gerardo Tauma Bacalla, quienes son mi gran soporte en este camino de aprendizaje, y son mi fuente continua de inspiración para continuar esforzándome cada día y dar la mejor versión de mí. A mi hermana Olenka, por ser mi compañera de siempre y por todos sus valiosos consejos y ocurrencias.

AGRADECIMIENTO

A mi familia por su amor, comprensión y apoyo constante durante todos los días de mi vida. En especial a mis abuelos, por ser una muestra viva de solidaridad y servicio.

A mi asesora, por su continua y tan amable contribución y cálido apoyo desde la primera comunicación para la realización del presente trabajo.

A mí estimada Facultad de Medicina, por haberme acogido estos primeros siete años de formación en pregrado, brindándome grandes aprendizajes y experiencias.

A mis queridos amigos y compañeros de aulas, por brindarme su valioso cariño y soporte durante estos años de formación.

ÍNDICE

RESUMEN	5
CAPITULO I	7
1.1 Planteamiento del problema	7
1.2. Formulación del problema de investigación	8
1.3. Formulación de objetivos.....	8
1.3.1. Objetivo principal.....	8
1.3.2. Objetivos secundarios	8
1.4. Justificación de la investigación	9
1.5. Limitaciones del estudio	9
CAPÍTULO II	10
1. MARCO TEÓRICO.....	10
1.1. Antecedentes.....	10
1.2. Bases teóricas	13
2. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	17
3. MÉTODOS.....	18
3.1. Diseño de investigación	18
3.2. Población y muestra del estudio	18
3.3. Criterios de inclusión y exclusión	18
3.4. Operacionalización de variables	19
3.5. Técnicas e instrumentos	19
3.6. Plan de recolección de datos	19
3.7. Análisis estadístico	19
3.8. Consideraciones éticas	19
CAPITULO III	20
1.- Resultados.....	20
2.- Discusión	51
3.- Conclusiones	60
4.- Recomendaciones	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
ANEXOS	68
Anexo 1.....	68
Anexo 2.....	78

RESUMEN

Introducción: Los errores de refracción son una de las causas principales de defectos visuales a nivel mundial. La falta de corrección se asocia a menor rendimiento escolar y productividad laboral. Se ha descrito que ciertos factores sociodemográficos podrían estar asociados al desarrollo de errores de refracción. En nuestro país, existen limitados estudios que evalúan la salud oftalmológica. **Objetivo:** Identificar cuáles son los factores sociodemográficos asociados a los errores de refracción en niños de 3 a 11 años en el Perú según la Encuesta Demográfica y Salud Familiar (ENDES) del año 2019. **Metodología:** Se realizó un estudio transversal a partir de los resultados de la ENDES del año 2019 efectuada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática. Los datos fueron analizados en el software Stata 14.0, para el análisis multivariado se empleó la regresión de Poisson y se expresó en Razón de Prevalencia, además se realizó ajuste de variables confusoras. **Resultados:** En la ENDES 2019, se encuestaron a 27 734 niños de 3 a 11 años, de estos, el 21.45% refirió haber tenido al menos una evaluación oftalmológica de agudeza visual. El 30.8% de estos niños, padecía de algún error de refracción. La ametropía más frecuente fue la miopía (68.9%), seguida del astigmatismo (28.3%) y la hipermetropía (2.8%). Los factores asociados significativamente fueron el sexo femenino (RP: 1.08, $p < 0.03$), tener mayor edad (6-8 años RP: 1.58, $p < 0.001$; 9-11 años RP: 1.9, $p < 0.001$), el nivel educativo (primario incompleto RP: 1.38, $p < 0.001$; primaria completa RP: 1.35, $p < 0.055$), residir en áreas urbanas (Lima Metropolitana 1.38, $p < 0.001$), vivir en un hogar hispanohablante (RP: 1.14, $p = 0.04$), pertenecer a una vivienda con mayor poder adquisitivo (Pobre, RP: 2.04, $p < 0.001$; Medio, RP: 2.18, $p < 0.001$; Rico, RP: 2.51, $p < 0.001$; Muy rico, RP: 2.58, $p < 0.001$) y tener una exposición cercana a dispositivos electrónicos (RP: 1.32, $p < 0.001$). **Conclusiones:** En nuestro estudio, los factores con mayor asociación fueron la mayor edad, mayor nivel educativo, mayor nivel adquisitivo de la vivienda, residir en Lima Metropolitana y exposición cercana a dispositivos electrónicos.

Palabras clave: errores de refracción, ametropías, niños, Perú.

ABSTRACT

Background: Refractive errors are one of the main causes of visual defects worldwide. The lack of correction of these pathologies is associated with lower school performance and work productivity. It has been described that some sociodemographic characteristics could be associated with the development of refractive errors. In our country, there are limited studies evaluating ophthalmological health. **Objective:** Identify the sociodemographic factors associated with refractive errors in children aged 3 to 11 years in Peru according to the 2019 Demographic and Family Health Survey (ENDES). **Methods:** A cross-sectional study was carried out based on the results of the ENDES for the year 2019 developed by the National Institute of Statistics and Informatics. Data was analyzed in the Stata 14.0 software, for the multivariate analysis, the Poisson regression was used, and it was expressed in the Prevalence Ratio, and adjusted with confounding variables. **Results:** In the ENDES 2019, a total of 27,734 children aged 3 to 11 years were surveyed, of which 21.45% reported having had at least one ophthalmological evaluation of visual acuity. Of these children, 30.8% suffered from some refractive error. The most frequent refractive error was myopia (68.9%), followed by astigmatism (28.3%) and hyperopia (2.8%). The significantly associated factors were female sex (RP: 1.08, $p < 0.03$), being older (6-8 years, RP: 1.58, $p < 0.001$; 9-11 years, RP: 1.9, $p < 0.001$), higher educational level (incomplete primary RP: 1.38, $p < 0.001$; complete primary RP: 1.35, $p < 0.055$), living in urban areas ("Lima Metropolitana" 1.38, $p < 0.001$), living in a Spanish-speaking household (RP: 1.14, $p = 0.04$), belonging to a home with greater purchasing power (Poor, RP: 2.04, $p < 0.001$; Medium, RP: 2.18, $p < 0.001$; Rich, RP: 2.51, $p < 0.001$; Very rich, RP: 2.58, $p < 0.001$) and having a close exposure to electronic devices (RP: 1.32, $p < 0.001$). **Conclusions:** In our study the factors with greater association were higher age, higher educational level, higher purchasing power, living in Lima Metropolitana and a close exposure to electronic devices.

Key words: refractive errors, ametropies, children, Peru

CAPITULO I

1.1 Planteamiento del problema

La visión es el sentido más desarrollado del cuerpo humano. Esta nos permite percibir información del medio externo, aprender y poder alcanzar el desarrollo personal (1). La agudeza visual se define como la capacidad de discriminar e identificar con nitidez los estímulos visuales, esta se representa en la visión central o macular. A nivel mundial, los errores de refracción son frecuentes y se constituyen como la primera causa entre todos los defectos visuales; y la segunda, entre las de ceguera (2,3). Según proyecciones de la Organización Mundial de la Salud, para el año 2050 aproximadamente el 50% de la población padecería de miopía; y 10%, de miopía severa (3). Sin embargo, estos no suelen ser detectados o manejados oportunamente sobre todo en países de bajos ingresos (4).

El examen ocular y de visión es importante para la detección precoz de enfermedades oftalmológicas y su manejo temprano. Según la Sociedad Americana de Oftalmología, los niños desde los 3 años deberían tener una evaluación de agudeza visual (5). En el Perú, según el Modelo de Cuidado Integral de Salud por curso de vida, los niños (entre 0 y 12 años) deben poseer una evaluación de agudeza visual (6).

En relación a la etiología de las ametropías, algunos autores han propuesto ciertos factores ambientales que se encontrarían asociados, tales como la edad, sexo, etnias, grado de escolaridad, vivir en áreas urbanas, exposiciones laborales que impliquen trabajo cercano intensivo, entre otros (7–11).

Las alteraciones visuales en los niños pueden conllevar a dificultades en el desarrollo personal, social y educacional, especialmente en el aprendizaje y el rendimiento académico (12). Del mismo modo, estudios de impacto económico han descrito que las alteraciones en la visión producto de las ametropías se asocian con menor productividad y conllevan a relevantes implicancias económicas (4,13).

En nuestro país, un reporte del Instituto Nacional de Oftalmología describió que las ametropías son una de las razones de consulta oftalmológica más frecuentes y que en el año 2005, representaron al 15% del total de consultas (14). Además, Carrión-

Ojeda *et al.* realizaron un estudio entre estudiantes de 3 a 15 años entre los años 2007-2008, y describieron que el 46.3% de estos, padecían de ametropías. Asimismo, entre los casos de ametropías severas que se asociaban a ambliopía, el 90.25% de no recibía manejo (15).

Por lo anteriormente expuesto, es importante identificar qué factores ambientales se encuentran asociados a la presencia del diagnóstico de ametropías. En nuestro país, existen limitados estudios que han evaluado esta problemática, por lo que resulta oportuno realizar una investigación sobre los factores sociodemográficos que muestran asociación positiva con la presencia de errores de refracción en el Perú.

1.2. Formulación del problema de investigación

¿Cuáles son los factores sociodemográficos que se asocian a los errores de refracción en la población de 3 a 11 años del Perú, según la Encuesta Demográfica y Salud Familiar del año 2019?

1.3. Formulación de objetivos

1.3.1. Objetivo principal

-Identificar cuáles son los factores sociodemográficos asociados a los errores de refracción en niños de 3 a 11 años en el Perú según la Encuesta Demográfica y Salud Familiar del año 2019.

1.3.2. Objetivos secundarios

-Determinar la frecuencia de niños de 3 a 11 años que han tenido al menos una evaluación de agudeza visual en el Perú según la Encuesta Demográfica y Salud Familiar del año 2019.

-Determinar cuáles son los factores sociodemográficos asociados en los niños de 3 a 11 años que tuvieron al menos una evaluación de agudeza visual en el Perú según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar del año 2019.

-Determinar cuáles son los errores de refracción más frecuentes en los niños de 3 a 11 años en el Perú según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar del año 2019.

-Determinar cuáles son los factores sociodemográficos asociados a cada subtipo de error de refracción en los niños de 3 a 11 años en el Perú según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar del año 2019.

1.4. Justificación de la investigación

La salud oftalmológica y el diagnóstico temprano de problemas de la visión como las ametropías permiten el tratamiento oportuno de los pacientes evitando así dificultades en aprendizaje y desarrollo.

En nuestro país los estudios relacionados a salud oftalmológica son limitados por lo que este estudio busca brindar información sobre cuáles son los factores sociodemográficos asociados a la presencia de errores refractivos en una población pediátrica.

Con estos hallazgos pueden reforzarse políticas públicas que fomenten las evaluaciones oftalmológicas, diagnósticos oportunos y tratamientos tempranos a los pacientes con errores de refracción.

1.5. Limitaciones del estudio

La limitación del presente estudio es que se realizó un análisis secundario a partir de la información recolectada previamente por la Encuesta de Demográfica y de Salud Familiar efectuada en el año 2019. También debe mencionarse el riesgo de sesgo de memoria entre los encuestados para recordar con exactitud los datos solicitados lo que podría conllevar alteraciones del análisis y posterior interpretación.

CAPÍTULO II

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

Los errores de refracción han incrementado significativamente su prevalencia y además representan una morbilidad importante entre los defectos visuales y causas de ceguera (3). Se ha descrito que la miopía es la principal causa de defectos visuales tanto en países desarrollados como no desarrollados (16). Una revisión sistemática realizada por *Grzybowski et al.* describió que la prevalencia de miopía varía entre continentes ya que Asia, Europa y Norte América reportan mayores porcentajes respecto a África y Sudamérica (17).

Se han estudiado diversos factores que podrían estar asociados a su desarrollo. Entre estos, los factores sociodemográficos como: edad, sexo, antecedente familiar de ametropías, intensa actividad visual cercana, amplia exposición a dispositivos electrónicos, nivel socioeconómico alto, vivienda urbana, escasas actividades fuera de casa, entre otros (17–22).

En China, una cohorte de diez años realizado por *Li et al.* evaluó a niños que estudiaban el tercer año de educación secundaria y describieron que las niñas tenían mayor prevalencia de miopía respecto a los niños. Además, ellas tenían una asociación positiva para el desarrollo de miopía moderada (18). Otro estudio hecho entre estudiantes de otro colegio en China reportó una prevalencia de 47.4% de miopía, y describieron que la prevalencia aumentaba con los años de educación. Además, reportaron que las niñas tenían 22% más riesgo de desarrollar miopía. Por otro lado, identificaron que los niños que leían por placer más de 2 horas durante el día y tenían el antecedente familiar de ametropía tenían más riesgo de padecer de miopía. Sin embargo, los niños que leían a más de 25 centímetros reportaron menor riesgo (19).

En una población de estudiantes universitarios, *Huang et al.* describieron que la prevalencia de miopía fue de 86.8%, siendo esta mayor entre las mujeres. En relación a los factores asociados, el estudio describió significativamente al antecedente parental. Sin embargo, el tener recesos de más de 30 minutos luego de una lectura continua, designar al menos 2 horas de actividad fuera de casa y

realizar ejercicios de movimientos oculares estaban asociados con menor riesgo de tener miopía (23).

En los Estados Unidos, un estudio transversal de la “National Health and Nutrition Examination Survey” del periodo 1999 a 2008 identificó que la miopía estaba asociada a mayor educación. Sin embargo el astigmatismo no mostró esta asociación con la educación (7).

En India, *Saxena et al.* realizaron un estudio transversal en Nueva Delhi y evaluaron a 9884 niños. La prevalencia de miopía fue de 13.1%, y fue más frecuente entre niñas, encuestados mayores de 11 años y asistentes a colegios privados (20). En la misma línea, estudiar en colegio privado, tener antecedente familiar positivo de ametropías, mayor nivel socioeconómico, estudio de más de 5 horas continuas, ver televisión por más de 2 horas al día y jugar en la computadora o celular por tiempo extendido fueron factores que se asociaban significativamente a la miopía (20). Por otro lado se encontró una relación inversa en aquellos niños que tenían actividades de más de 2 horas fuera de casa (20). Una revisión sistemática realizada por *Sheeladevi et al.* evaluó la prevalencia de errores refractivos en ese país. Esta fue de 8% y entre los subtipos de ametropías, la más frecuente fue el astigmatismo (5.4%), seguido de la miopía (5.3%) y finalmente la hipermetropía (4%) (21). La prevalencia de miopía fue mayor en las niñas; mientras que la hipermetropía, en niños (21). Además, describieron que la prevalencia de los errores refractivos combinados y la presencia exclusiva de miopía eran más frecuentes en áreas urbanas respecto a las rurales (21).

Respecto a la localización de la vivienda, *Khandekar et al.* realizaron un estudio en India e identificaron que la prevalencia de errores refractivos no tratados era más frecuente en área rural respecto a la urbana (5.46% vs 2.63%) en todos los subtipos de ametropías (22). En relación a la exposición solar, *Wu et al.* realizaron un ensayo aleatorio randomizado entre niños de primer grado de 16 colegios en China e identificaron que los niños con actividad extramural más prolongada tuvieron menor tasa de miopía y menor progresión de esta; sin embargo los autores también recomiendan que esta actividad debe ser con intensidad de luz no tan marcada como en zonas debajo de los árboles (24). Vinculado a ello, se ha descrito que pacientes con niveles bajos de vitamina D están asociados significativamente a la presencia de miopía (25).

Otro factor que ha sido propuesto es la consanguinidad sin embargo la evidencia es heterogénea. Un estudio realizado en Arabia Saudita, concluyó que identificaron una alta frecuencia de errores de refracción en niños de 15 años o más en el grupo cuyos padres tenían un vínculo consanguíneo sin embargo no fue estadísticamente significativo (26).

En Latinoamérica, un estudio efectuado por Galvis et al en Colombia, estableció que la prevalencia de ametropías entre niños y adolescentes de 8 a 17 años fue de 36.7%. Además, describieron que las mujeres reportaron una mayor prevalencia. En relación con los subtipos, la hipermetropía fue descrita en 23.1% y miopía en 11.2% de los evaluados. Sin embargo, hicieron hincapié que la hipermetropía fue el error más frecuente hasta antes de los 13 años, mientras que entre los 14 a 17 años, fue la miopía. No obstante, no se halló asociación positiva en relación a la presencia de sistema de afiliación sanitaria o por tener más de un sueldo mínimo como ingreso mensual (27). En Sao Paulo – Brasil, *Salomao et al.* evaluaron a 2441 niños entre 11 a 14 años y describieron que el 76.8% tenía algún tipo de ametropías. Asimismo, en relación a los factores asociados, la miopía mostró asociación significativa con el sexo femenino pero no con la edad ni con el grado educativo; mientras que la hipermetropía no mostró ninguna asociación significativa (28). En Paraguay, *Carter et al.* evaluaron a niños de tres colegios cuyas edades oscilaban de 5 a 16 años y describieron que el 40.6% de los niños de la comunidad de los Mennonite, el 34.2% de los niños indígenas y el 46.3% del grupo de etnias mixtas tenían hipermetropía. Asimismo describieron que las niñas y el grupo de 9 a 11 años tenían el mayor número de casos de hipermetropía (29).

En el Perú, *Araujo-Chumacero et al.* llevaron a cabo un tamizaje de agudeza visual a 599 niños de nivel primario en la región de Piura en el año 2015, de los cuales 17% tenía agudeza visual baja, los niños de 11 a 15 años tenían menos prevalencia de tener agudeza visual baja respecto a los de 5 a 7 años. Respecto al grado académico, conforme este era mayor se identificó menor prevalencia de agudeza visual baja (30). En los andes peruanos, *Mejía et al.* realizaron un estudio secundario a partir de las consultas en el servicio de oftalmología, y describieron que las personas mayores de 60 años y las amas de casa tenían mayor frecuencia de hipermetropía. Mientras que los mismos factores estaban vinculados con menor frecuencia de miopía (31). Otro estudio realizado en

escolares de un colegio de Lima, reportó que 34.6% de los niños tenía agudeza visual baja, y escribieron que la extensa exposición a la televisión, computadora y el antecedente familiar de ametropía estaban asociados significativamente a padecer de baja agudeza visual (32).

1.2. Bases teóricas

La visión es un proceso por el cual se capta información del medio externo, se procesa el estímulo luminoso en impulsos nerviosos, se transmite hacia el sistema nervioso central donde será interpretado a nivel cortical (33).

El globo ocular tiene un diámetro aproximado de 25 mm y posee tres capas (34). La más externa está conformada por la córnea y esclera, la primera posee la mayor capacidad dióptrica y la segunda es una estructura que le da firmeza y forma al globo ocular (35).

La capa intermedia está conformada por la úvea que contiene a la coroides, la cual se caracteriza por estar ampliamente irrigada, la capa más interna de esta tiene la función de irrigar la retina por el mecanismo de difusión, y la parte externa, en el denominado espacio supracoroideo, que drena aproximadamente el 20% del humor acuoso (35). También la conforma el cuerpo ciliar que es responsable de la producción de humor acuoso. Los músculos ciliares median la acomodación, la cual permite modular la forma del cristalino según los requerimientos del estímulo. Del mismo modo en esta capa intermedia también se encuentra el iris que es un diafragma contráctil que posee inervación simpática y parasimpática que le permiten regular el diámetro de la pupila y con ello el ingreso de luz (35).

Por último, la capa más interna es la retina, que cuenta con diez capas, y es donde se recepciona el estímulo luminoso proveniente del medio externo. Los fotorreceptores de la retina son los conos y bastones. Estos responden eléctricamente a la luz. Los conos median principalmente la visión diurna y posee los pigmentos rojo, azul y verde. Por otro lado, los bastones median la visión nocturna (36). La fóvea es la porción de la retina con mayor sensibilidad y es avascular, además contiene exclusivamente conos. Debido a ello, es la responsable de la máxima agudeza visual (AV) ya que existe una relación uno-uno entre conos y células ganglionares (35).

Adicionalmente, el globo ocular se acompaña de los músculos extraoculares (recto superior, recto inferior, recto externo, recto interno, oblicuo superior y oblicuo inferior) que le permiten efectuar cierto rango de movimiento y están inervados por los nervios craneales III, IV y VI (35). El globo ocular está situado en la órbita y posee tejido adiposo circundante que le da la función de amortiguación (35).

La AV se refiere a la capacidad de poder distinguir dos puntos separados pero muy próximos entre sí por determinado ángulo (específicamente denominado ángulo mínimo de resolución). La AV se expresa como la inversa de determinado ángulo. Se describe que la visión óptima es 20/20. El numerador se refiere a lo visto por el paciente y el denominador al valor óptimo (37). La AV depende del poder dióptrico del globo ocular, pero también del óptimo estado de la vía óptica y de la corteza visual.

Para la evaluación de la AV se debe considerar determinadas características del paciente tales como la edad, lenguaje, educación y facultades del paciente. Es por ello que ciertas evaluaciones han sido descritas dependiendo de la edad y la distancia (38). El examen de AV en niños generalmente se realiza por medio de optotipos, que son símbolos o figuras impresos en cartillas (5). En niños de 2-4 años, suele usarse los símbolos LH y las cartillas de Allen. Para niños de más de 4 años, pueden emplearse la cartilla de letras de Snellen, los números de Snellen, el test de la letra E o el test HOTV (5).

Es importante recordar que los recién nacidos frecuentemente tienen errores de refracción (hipermetropía fisiológica), pero durante el desarrollo temprano acontece el proceso de emetropización, durante el cual los poderes dióptricos de la córnea y el cristalino se reducen, el globo ocular se elonga (39).

Las ametropías o errores de la refracción ocurren debido a las diferencias entre la longitud axial del globo ocular y su poder refractivo (40). Pascolini y Mariotti describieron que aproximadamente 285 millones de personas a nivel mundial padecen de algún defecto visual y de estos 39 millones son ciegos (41). Entre los defectos visuales, la causa principal son las ametropías con un 43%, seguido de cataratas con 33% (41).

Entre los tipos de ametropías, se describe (42) :

Miopía

Este defecto ocurre debido a que el globo ocular es grande (miopía axial) o por que el poder refractivo es mayor (miopía de índice). Esto conlleva a que los objetos distantes se enfoquen por delante de la retina (42).

Según la Asociación Americana de Optometría, se puede categorizar a esta entidad como:

-*Leve*: <-3D

-*Moderado*: -3 a -6D

-*Alta*: >-6D

También puede clasificarse en:

-*Miopía simple*: Ocurre cuando hay <-5D, se asocia a la exposición laboral cercana.

-*Miopía patológica*: ocurre debido a que existe un alargamiento progresivo del globo ocular, puede poseer un componente hereditario. Se asocia a niveles >-6D

Los pacientes con miopía tienen dificultades para poder ver de lejos, por lo que tienden a reducir la apertura palpebral para simular un efecto estenopeico (33). La miopía es un factor de riesgo para el desarrollo de glaucoma de ángulo abierto, degeneración macular, desprendimiento de retina y cataratas prematuras (43,44).

Hipermetropía

Este defecto ocurre debido a que el globo ocular es pequeño, conllevando así a que la proyección de las imágenes ocurra por detrás de la retina (42). Otras causas asociadas son córneas relativamente planas y pequeñas, cristalinos con poder dióptrico insuficiente o malposiciones - ausencia de cristalino (45).

La hipermetropía se puede clasificar en (45):

- Baja: <+2.00 D
- Moderada: +2.25 a +5.00 D
- Alta: >+5.00 D

La clínica es variable, desde asintomática (acomodación corrige el defecto), mientras que otros pacientes refieren incapacidad de ver adecuadamente a corta distancia, además puede acompañarse con astenopatía acomodativa (trata de corregir el defecto al aumentar la curvatura anterior del cristalino) que involucra fatiga, lagrimeo y prurito, mas no dolor ocular. En otros pacientes también puede coexistir el estrabismo convergente acomodativo (45).

La hipermetropía es un factor de riesgo para el desarrollo de ambliopía, glaucoma agudo de ángulo cerrado, coriorretinopatía serosa central, neuropatía óptica isquémica anterior, degeneración macular asociada a la edad, oclusión de vena retiniana y síndrome de efusión uveal (46).

Astigmatismo

Este defecto ocurre cuando la córnea recibe a los estímulos luminosos en varios puntos por lo que se recepciona dos imágenes procedentes de diferentes meridianos (42). Se puede clasificar en dos tipos (47):

- *Regular*: Se produce por la diferencia refractiva entre los dos meridianos principales del ojo que ocasionan dos líneas focales de diferente poder refractivo. Existen otros meridianos restantes que se ubican entre los dos principales y en estos la refracción varía gradualmente.
- *Irregular*: No existen focos definidos. La refracción de la luz es desigual en el mismo meridiano. Se asocia a queratocono, cicatrices corneales previas, cataratas, subluxaciones del cristalino, entre otros.

En relación con los síntomas, el paciente observa de manera inadecuada tanto de cerca como de lejos. El paciente puede realizar esfuerzos acomodativos, pero estos generan astenopía que se caracteriza por cefalea, mareos, fatiga, entre otros. Asimismo, pueden ocurrir ciertas deformaciones de cómo se observan los objetos ya que un objeto de superficie regular puede verse como irregular (47). El manejo inadecuado del astigmatismo puede conllevar a ambliopía.

Una revisión sistemática realizada por *Hashemi et al.* evaluó la prevalencia de ametropías. En los niños, el astigmatismo fue la más frecuente (14.9%), seguido de la miopía (11.7%) y la hipermetropía (4.6%) (48). Entre los adultos, la más

frecuente fue el astigmatismo (40.4%), seguido de hipermetropía (30.9%) y miopía (26.5%) (48). Además, describieron variaciones de estas prevalencias entre regiones, por ejemplo, las prevalencias de miopía y astigmatismo fueron mayores en los adultos del Sudeste de Asia (48).

A nivel mundial la Asociación Americana de Pediatría y Oftalmología refieren que los niños mayores de 3 años deben tener una historia oftalmológica, evaluación de la visión, inspección externa de los ojos y párpados, evaluación de la motilidad ocular, examinación pupilar, reflejo rojo, una evaluación de AV acorde a la edad y un intento de oftalmoscopia (5).

En el Perú, el Ministerio de Salud presento el “Modelo de Cuidado Integral de Salud por Curso de Vida para la Persona, Familia y Comunidad” en el año 2020. En el cual se establecen las evaluaciones que deben considerarse dependiendo del grupo etario. En caso de los niños, cuyas edades oscilan entre 0 y 12 años, deben tener una evaluación de AV.

2. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

H0: No existe asociación entre factores sociodemográficos y los errores de refracción en niños de 3 a 11 años encuestados de la Encuesta Demográfica y de Salud del año 2019.

H1: Existe asociación entre factores sociodemográficos y los errores de refracción en niños de 3 a 11 años encuestados de la Encuesta Demográfica y de Salud del año 2019.

3. MÉTODOS

3.1. Diseño de investigación

El estudio es observacional de tipo analítico con diseño transversal en base a los datos recolectados en la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del año 2019.

3.2. Población y muestra del estudio

La ENDES posee un diseño probabilístico bietápico. Entre sus fases, la primera hace un muestreo por conglomerados a partir de la información del Censo Nacional XI de Población y V de Vivienda del año 2007 y del Sistema de Focalización de Hogares 2012-2013. La segunda, tiene como unidad de muestreo a la vivienda, con un marco muestral sujeto a actualización cartográfica y registro de edificios y viviendas. En el año 2019, se evaluó un total de 3254 conglomerados y un total de 36760 viviendas. La población del presente estudio son los niños entre 3 a 11 años que fueron entrevistados en la encuesta. Por otro lado, no se realizó un muestreo de la población anteriormente mencionada, sino se incluyó a la totalidad de estos.

3.3. Criterios de inclusión y exclusión

3.3.1. Criterios de inclusión

- Niños entre 3 a 11 años que participaron en Encuesta Demográfica y de Salud Familiar del año 2019.
- Niños de los cuales se posee información completa de las variables de interés del estudio.

3.3.2. Criterios de exclusión

- Niños de los cuales no se posee información completa de las variables de interés del estudio

3.4. Operacionalización de variables

La operacionalización de variables se encuentra en el Anexo 2.

3.5. Técnicas e instrumentos

El INEI efectuó la ENDES con el objetivo de recopilar información sobre la población peruana, posee tres cuestionarios: Del hogar, individual para mujeres de 12 a 49 años y el de salud (para las personas de 15 años a más y de los niños menores de 12 años). El presente estudio no tuvo la necesidad de usar instrumentos debido a que se utilizó los datos recolectados por la ENDES que se encuentran al acceso público en su página web (<https://proyectos.inei.gob.pe/endes/documentos.asp>).

3.6. Plan de recolección de datos

El INEI capacita a su personal encuestador, y son ellos quienes acuden a las viviendas seleccionadas y recaban los datos de los integrantes. Se descargó la data de la encuesta del año 2019 y se seleccionó la información según las variables de interés del presente estudio. Posteriormente, esta información fue aunada en un documento Excel y luego se exportó al programa STATA 14.0.

3.7. Análisis estadístico

Se usó el programa estadístico STATA 14.0. Para el análisis descriptivo, las variables cualitativas fueron presentadas en frecuencias y porcentajes. Se realizaron gráficas y tablas para su presentación. Para el análisis bivariado se usó la prueba Chi cuadrado de Pearson. Posteriormente para el análisis multivariado se usó la regresión de Poisson y se expresó en Razón de Prevalencia (RP). Se realizó ajuste de variables confusoras. Se consideró como significativo a un p valor menor a 0.05.

3.8. Consideraciones éticas

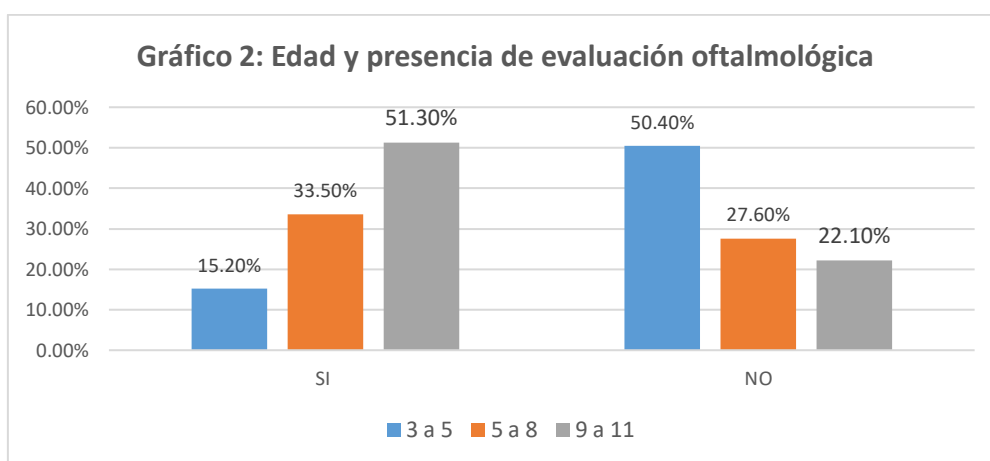
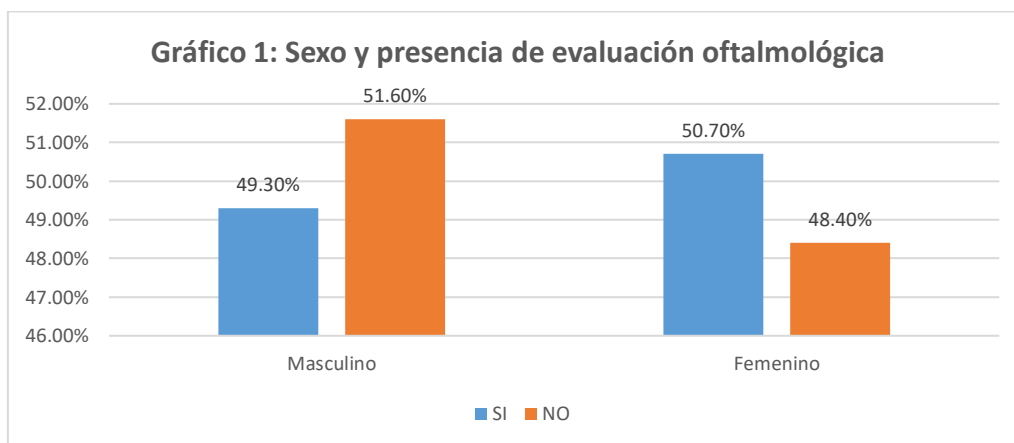
La ENDES cuenta con el consentimiento de los encuestados previo a su realización. El presente estudio es un análisis secundario por lo que no requirió contacto con ningún encuestado, es por ello que no necesitó someterse a Comité de Ética.

CAPITULO III

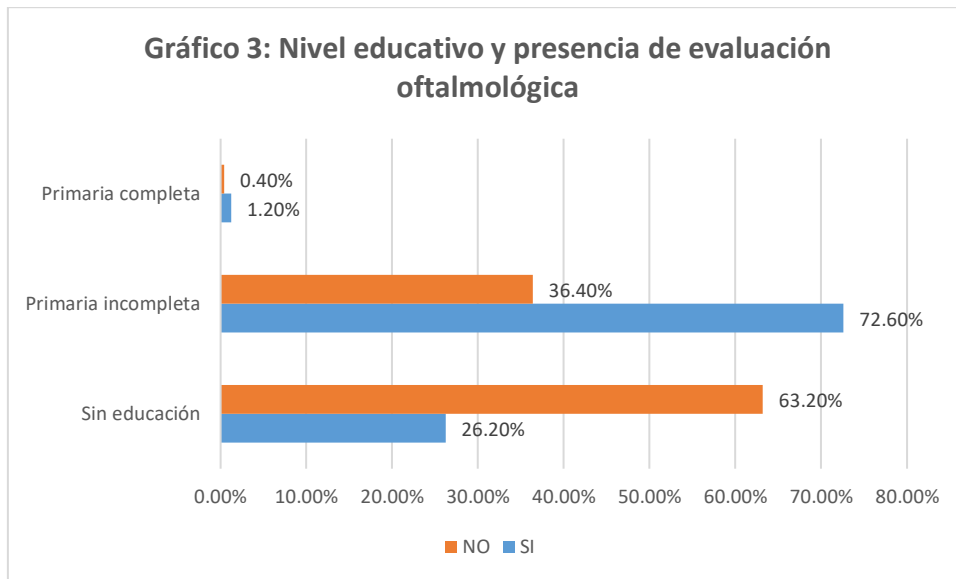
1.- Resultados

Presencia de evaluación oftalmológica de agudeza visual

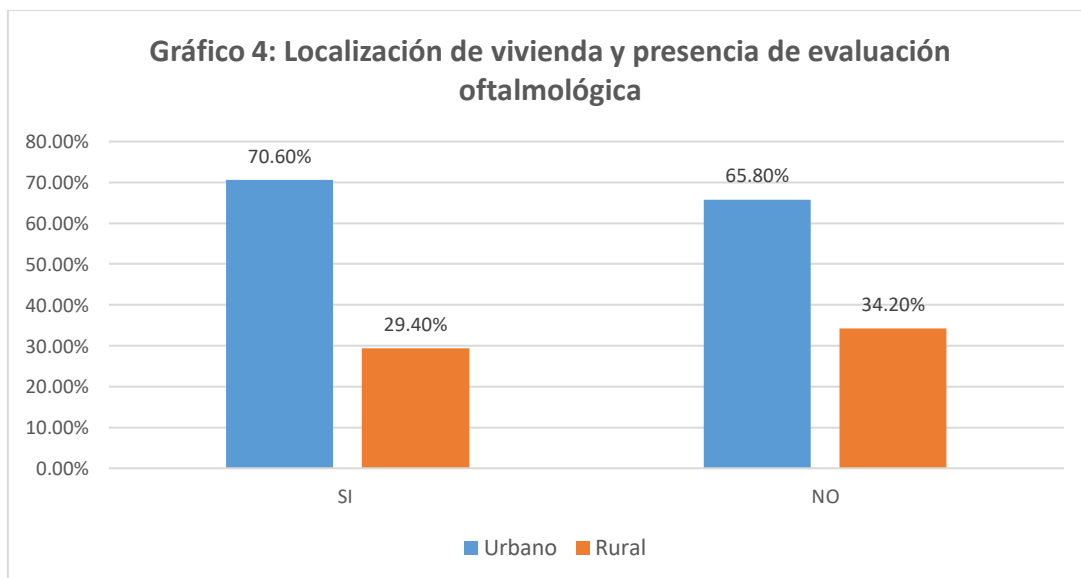
Según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 27 734 niños de 3 a 11 años fueron entrevistados, de los cuales, 5 948 (21,45%) refirieron haber tenido al menos una evaluación oftalmológica de agudeza visual (EOAV) en su vida. En relación a los factores sociodemográficos, se observó que un similar porcentaje de niñas y niños tuvieron al menos una evaluación (50.7 y 49.3% respectivamente) (Gráfico 1). Además, conforme aumentaba la edad de los niños, se observó que la prevalencia de EOAV también aumentó (Gráfico 2).

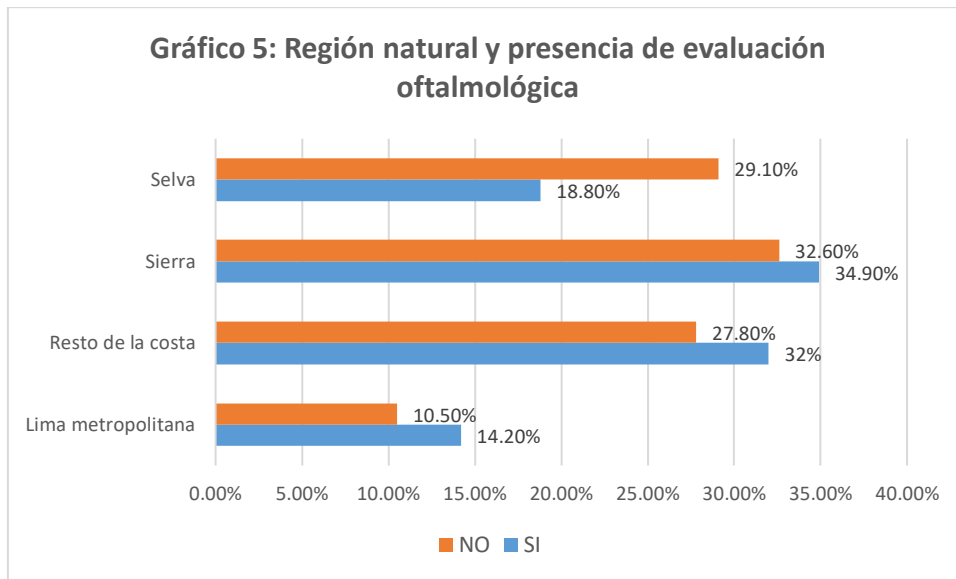


En relación al nivel educativo, la mayoría de encuestados que contaban con una EOAV tenía primaria incompleta (72.6%), luego seguían los niños que no contaban con educación (26.2%) (Gráfico 3).

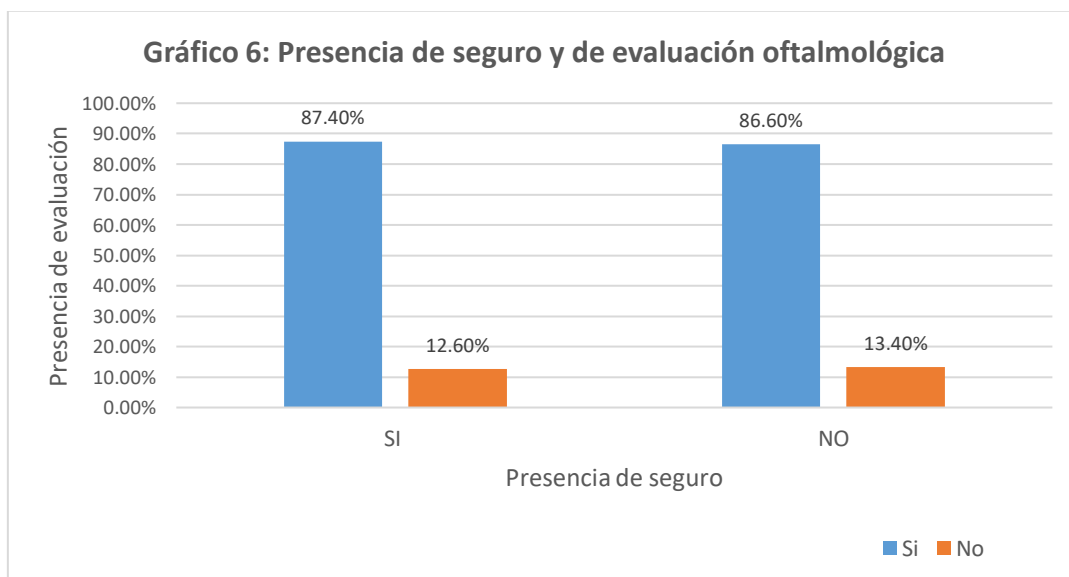


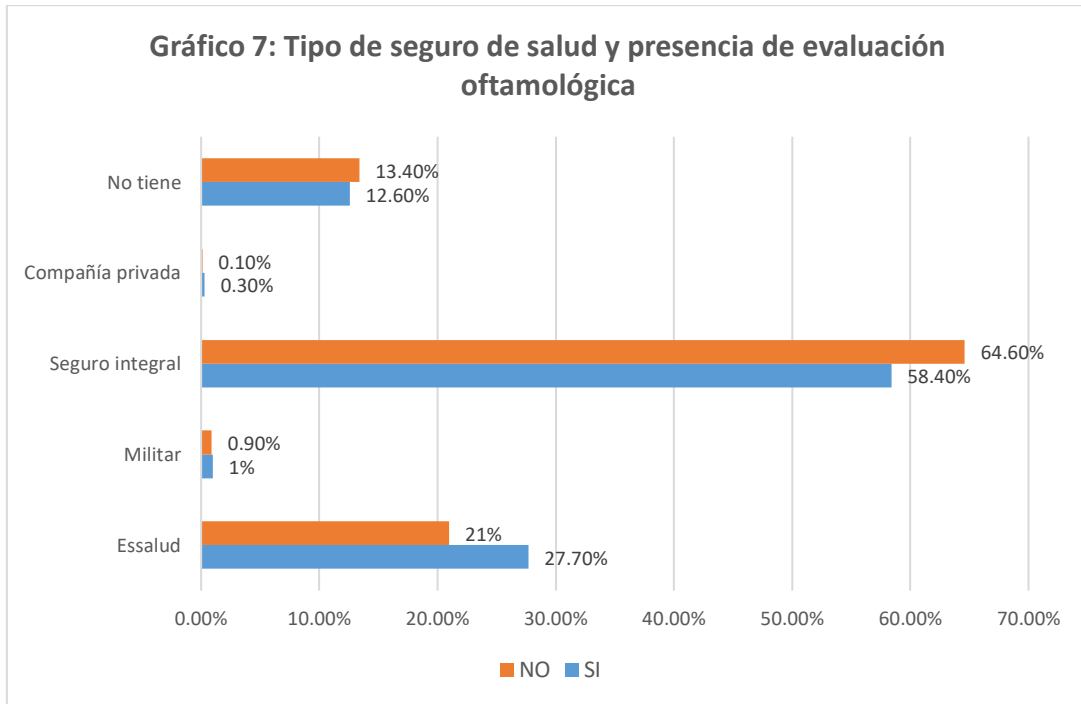
En relación con la localización las viviendas, las áreas urbanas reportaron mayores frecuencias (Gráfico 4), y el departamento con mayor porcentaje de realización de estas evaluaciones fue Lima con el 14.9% de los encuestados. Cuando se consideraron regiones naturales, la sumatoria de Lima metropolitana y las otras provincias de Lima se constituyeron como la región con mayor porcentaje (Gráfico 5).



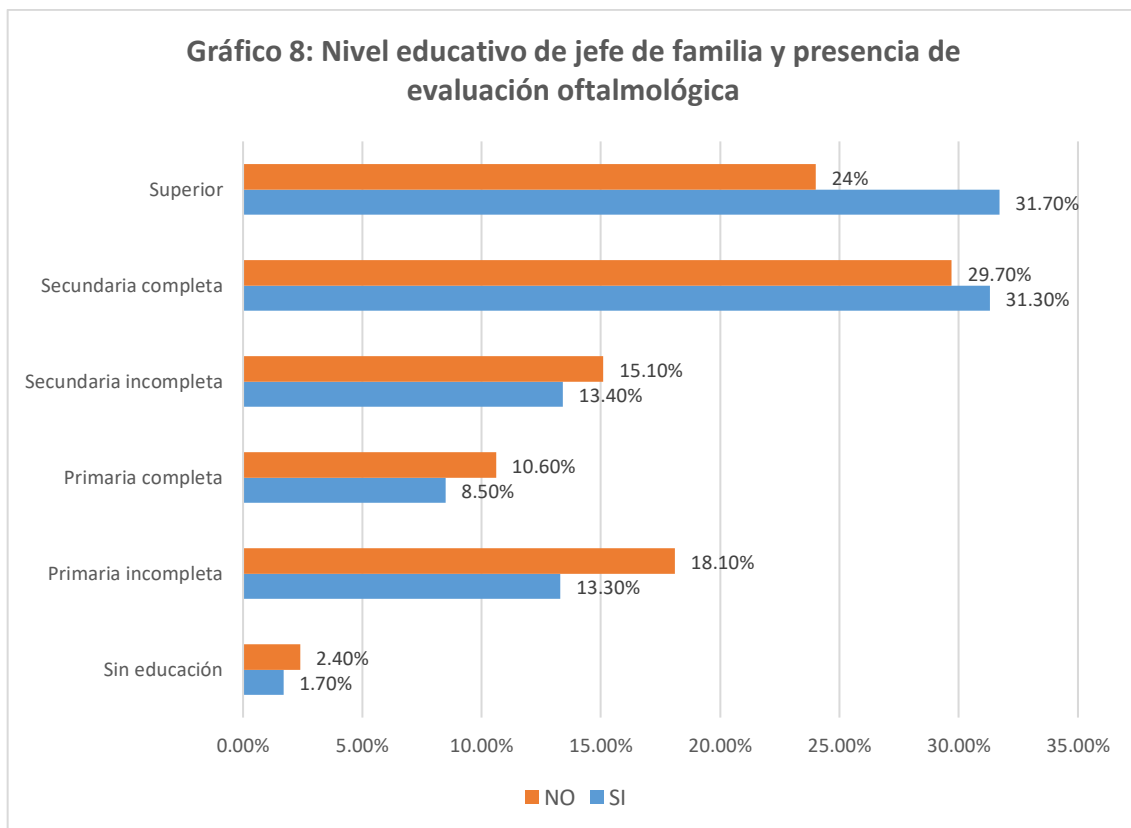


Respecto al aseguramiento de salud, el 87.4% de los niños con EOAV tenían algún tipo de seguro (Gráfico 6) y el tipo más frecuente fue el Seguro Integral de Salud, seguido del seguro EsSalud (Gráfico 7).

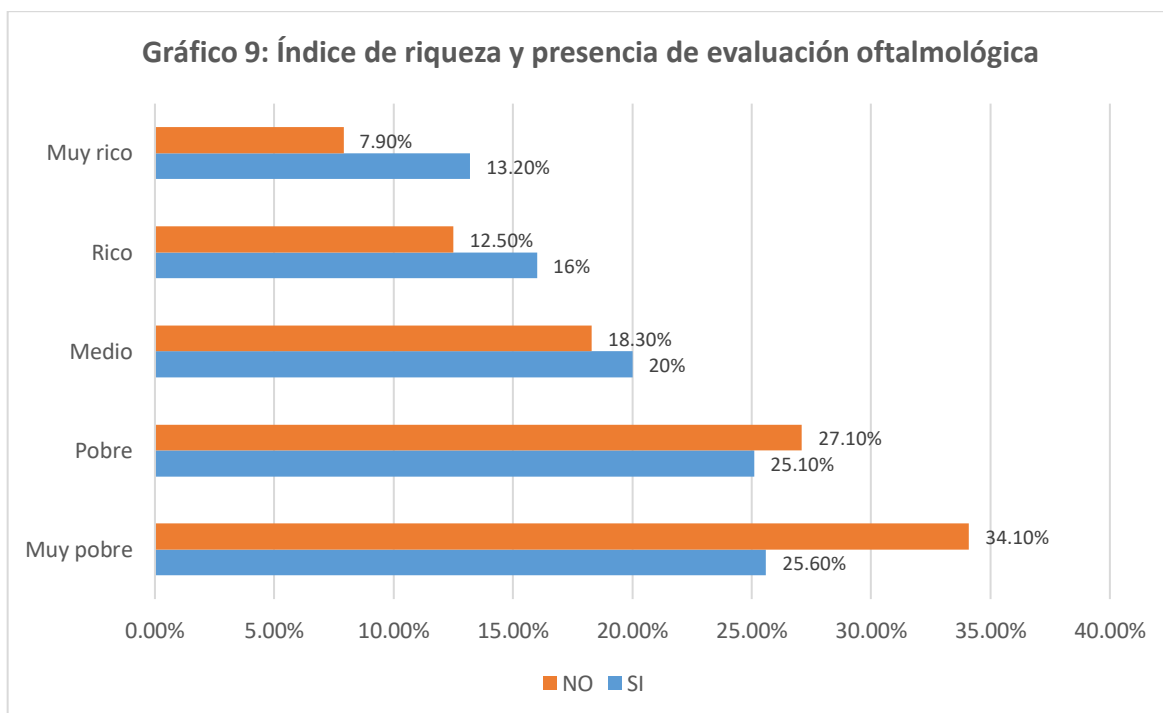




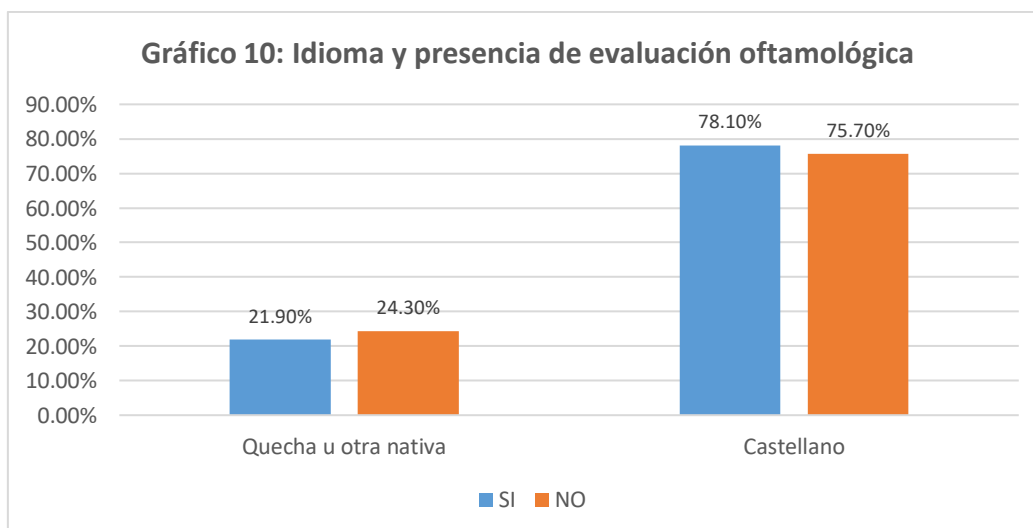
Respecto al nivel educativo de los jefes de familia de las viviendas de los encuestados, se observó que los hijos cuyos padres tenían mayor nivel educativo tenían mayores porcentajes de EOAV (Gráfico 8).



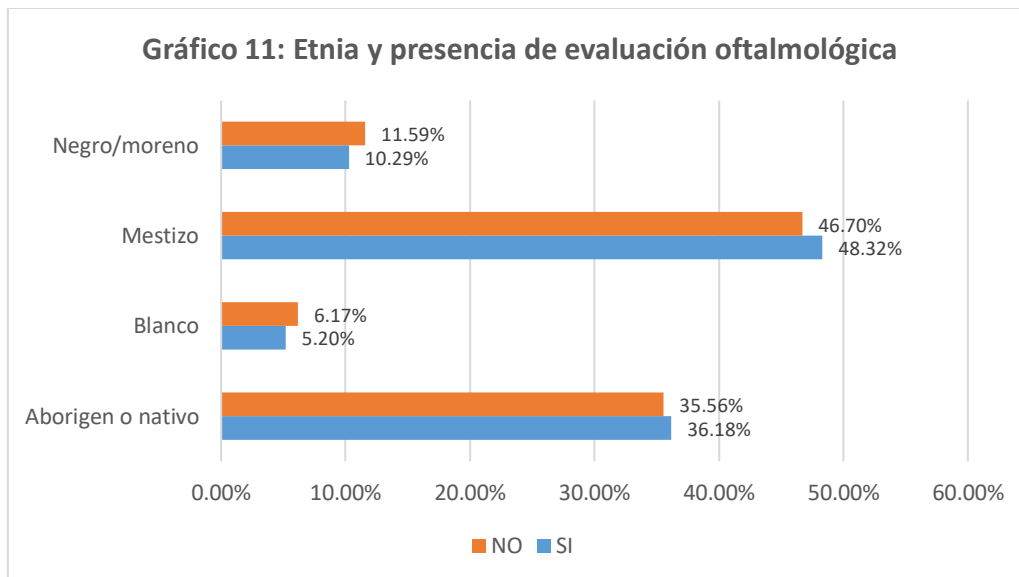
En relación con el índice de riqueza, el 25.6% de los encuestados que tuvieron una EOAV, se catalogó como una familia “muy pobre”, y el 13.2% refirió ser “muy rico”. Sumando los porcentajes de los niños que conforman familias no pobres (“muy ricos”, “ricos”, y “medio”), se incluye al total de 49,2% de quienes que cuentan con al menos una EOAV. Mientras que entre los encuestados que no tuvieron alguna EOAV, la suma de los mismos estrados incluye solamente al 38.7% (Gráfico 9).



En torno al idioma y la etnia, los hijos de viviendas hispanohablantes tuvieron mayor prevalencia de tener una EOAV respecto aquellos pertenecientes a viviendas quechua hablantes o de otro idioma nativo del país (Gráfico 10).



Respecto a la etnia con la cual se identifican las familias, la más frecuente entre aquellos que tenían una EOAV fue la mestiza, seguida de la aborígen-nativa-quechua-otra no especificada. La más infrecuente fue la blanca entre el 5.6% de los encuestados (Gráfico 11).



Al realizar el análisis multivariado (Tabla 1), se identificó que las niñas tenían ligeramente 5% más probabilidades de tener una EOAV respecto a los niños, siendo esto significativo. En torno a la edad, se observó que progresivamente al aumentar el grupo etario de los niños, las probabilidades de tener una EOAV también aumentaban. En cuanto al nivel educativo, se vio que los que cursaban o terminaron primaria tuvieron 55 a 58% más probabilidades de tener una EOAV respecto a los niños que aún no iniciaban sus estudios.

Respecto a la ubicación de la vivienda, los niños que vivían en Lima Metropolitana tenían 11% y 38% más probabilidades de tener una EOAV respecto a aquellos que vivían en Lima provincias y en la Selva, respectivamente.

Respecto a la región natural en donde viven los niños, vivir en Lima provincias, en la sierra o en la selva, se asoció a 11%, 7% y 38% menos probabilidades de tener una EOAV respecto a los niños que viven en Lima Metropolitana.

En relación con la educación del jefe de familia, el tener secundaria completa o nivel superior se asoció con alrededor de 30 y 40% más probabilidades de tener un hijo que cuente con una EOAV. En esta línea se identificó también que, a mayor índice de riqueza de la vivienda, las probabilidades de que un hijo tenga una EOAV también aumentaron progresivamente.

Y en torno al idioma y etnia, los niños de viviendas hispanohablantes tuvieron 12% más probabilidades respecto al de familias de lenguas nativas de tener una EOAV. Por otro lado, los niños que pertenecen a viviendas que se consideran como blancos o negros tenían 17 y 9% menos probabilidades de tener una EOAV respecto a las familias que se consideran como nativas.

Los factores que no mostraron asociación significativa fueron la posesión de seguro, el considerarse como mestizo.

Tabla 1: Análisis multivariado de los factores sociodemográficos asociados a la presencia de una evaluación oftalmológica de agudeza visual

	RP crudo	IC 95%	P	RP ajustado*	IC 95%	P
Sexo						
Masculino	1	--	--	1	--	--
Femenino	1.07	1.03-1.12	0.002	1.05	1.01-1.10	0.019
Edad						
3-5	1	--	--	1	--	--
6-8	3.27	3.04-3.52	<0.001	2.6	2.35-2.85	<0.001
9-11	5.09	4.76-5.46	<0.001	3.44	3.08-3.84	<0.001
Nivel de instrucción del niño						
Sin educación	1	--	--	1	--	--
Primaria incompleta	3.46	3.29-3.65	<0.001	1.55	1.43-1.69	<0.001
Primaria completa	4.35	3.62-5.22	<0.001	1.58	1.30-1.93	<0.001
Localización de la vivienda						
Rural	1	--	--	1	--	--
Urbano	1.19	1.13-1.26	<0.001	0.85	0.79-0.91	<0.001
Región natural donde se sitúa la vivienda						
Lima metropolitana	1	--	--	1	--	--
Resto de la costa	0.88	0.82-0.95	0.001	0.89	0.83-0.95	<0.001
Sierra	0.84	0.78-0.90	<0.001	0.93	0.86-1.01	0.071
Selva	0.56	0.51-0.60	<0.001	0.62	0.57-0.67	<0.001
Posesión de seguro						
No	1	--	--	--	--	--
Si	1.05	0.98-1.13	0.132	--	--	--
Nivel de instrucción del jefe de la vivienda						
Sin educación	1	--	--	1	--	--
Primaria incompleta	1.05	0.86-1.27	0.649	--	--	--
Primaria completa	1.13	0.93-1.37	0.231	--	--	--
Secundaria incompleta	1.22	1.01-1.48	0.037	1.21	1-1.48	0.051

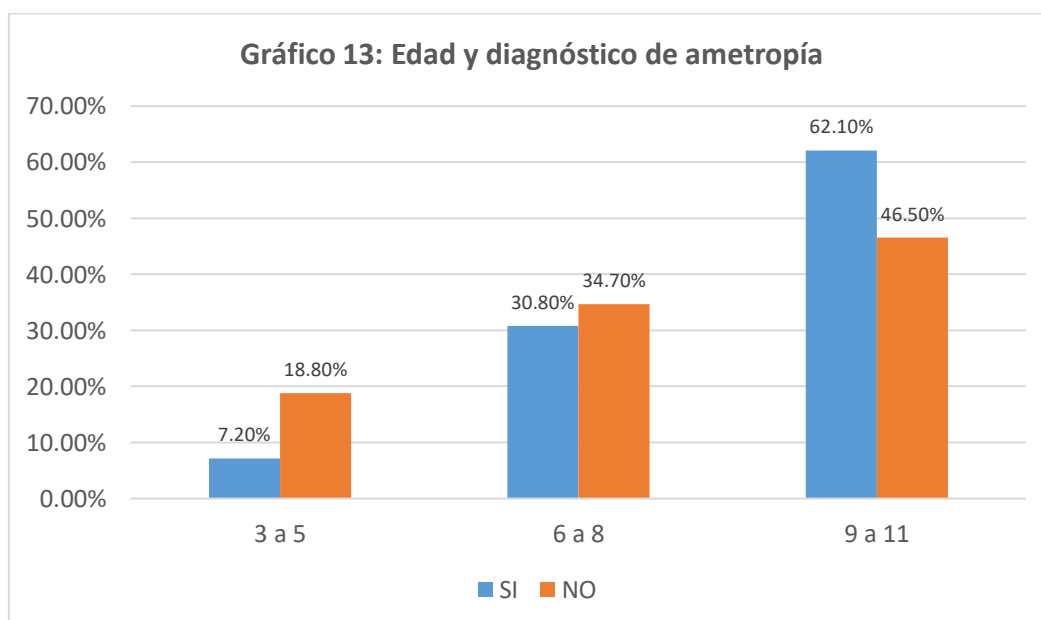
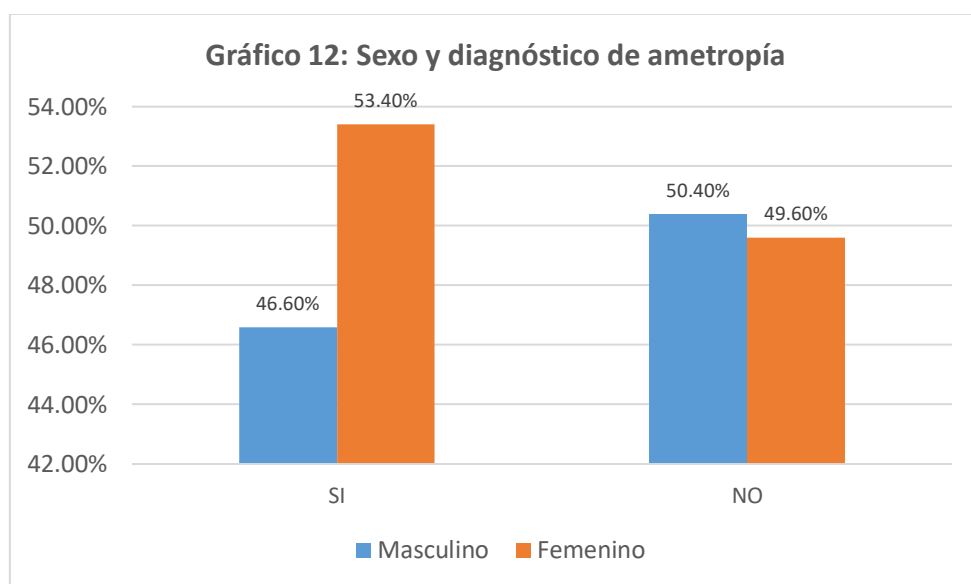
Secundaria completa	1.40	1.16-1.68	<0.001	1.32	1.09-1.59	0.005
Superior	1.66	1.38-2	<0.001	1.44	1.19-1.75	<0.001
Índice de riqueza de la vivienda						
Muy pobre	1	--	--	1	--	--
Pobre	1.19	1.11-1.26	<0.001	1.26	1.16-1.36	<0.001
Medio	1.35	1.26-1.45	<0.001	1.34	1.22-1.47	<0.001
Rico	1.52	1.42-1.63	<0.001	1.45	1.31-1.60	<0.001
Muy rico	1.84	1.71-1.98	<0.001	1.69	1.52-1.89	<0.001
Idioma de la vivienda						
Quecha u otra nativa	1	--	--	1	--	--
Castellano	1.11	1.05-1.18	<0.001	1.12	1.05-1.21	0.001
Etnia de la vivienda						
Aborigen o nativo	1	--	--	1	--	--
Blanco	0.86	0.77-0.96	0.006	0.83	0.75-0.93	0.001
Mestizo	1.01	0.96-1.06	0.595	--	--	--
Negro/moreno	0.89	0.82-0.97	0.006	0.91	0.84-1	0.04

*Ajustado por edad, sexo, educación, localización de vivienda, región natural, educación del jefe de familia, índice de riqueza, idioma y etnia.

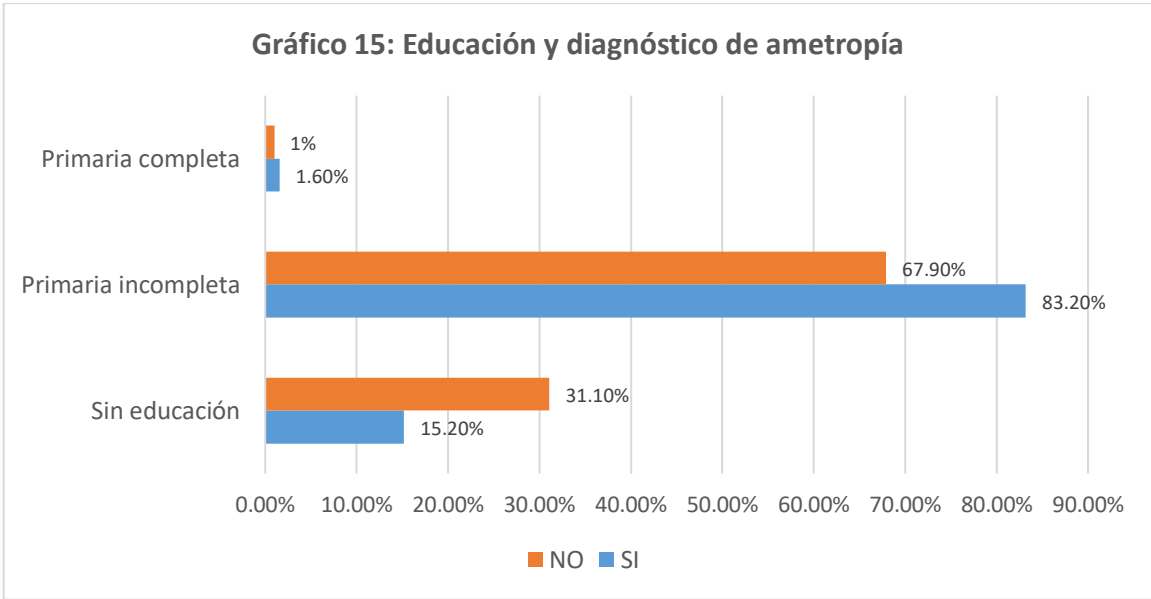
Presencia de error de refracción

De los niños que contaban con al menos una EOAV, 1832 (30.8%) padecían de algún error de refracción (ER) y otros 4116 (69.2%) no los padecían. Sin embargo, respecto a la población total de encuestados, el 6.6% tenía algún tipo de ER.

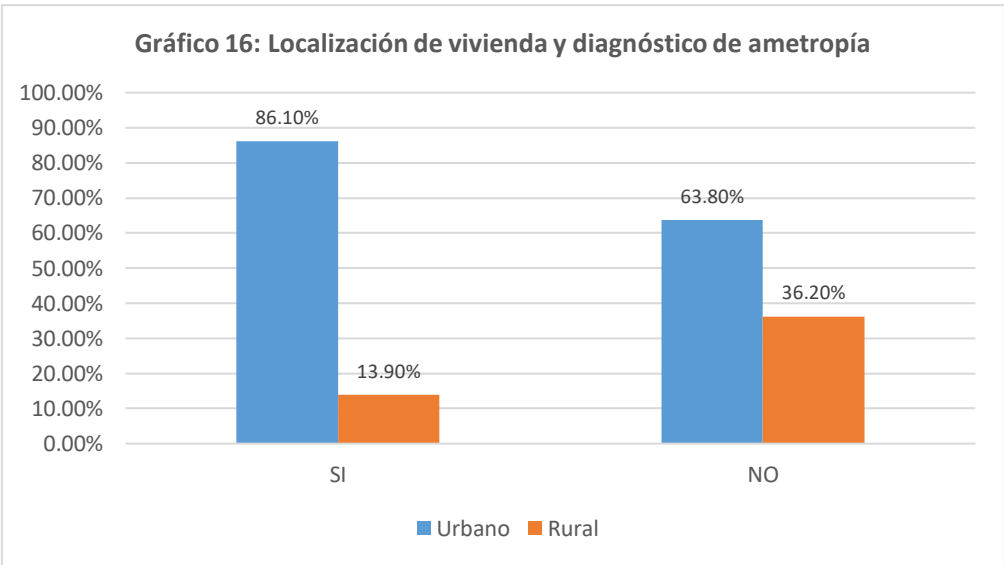
Sobre los factores sociodemográficos, se observó que las niñas poseían mayor prevalencia de ER (Gráfico 12). Así mismo, se observó que a mayor edad tenían los niños, las frecuencias de ER también aumentaban progresivamente (Gráfico 13).

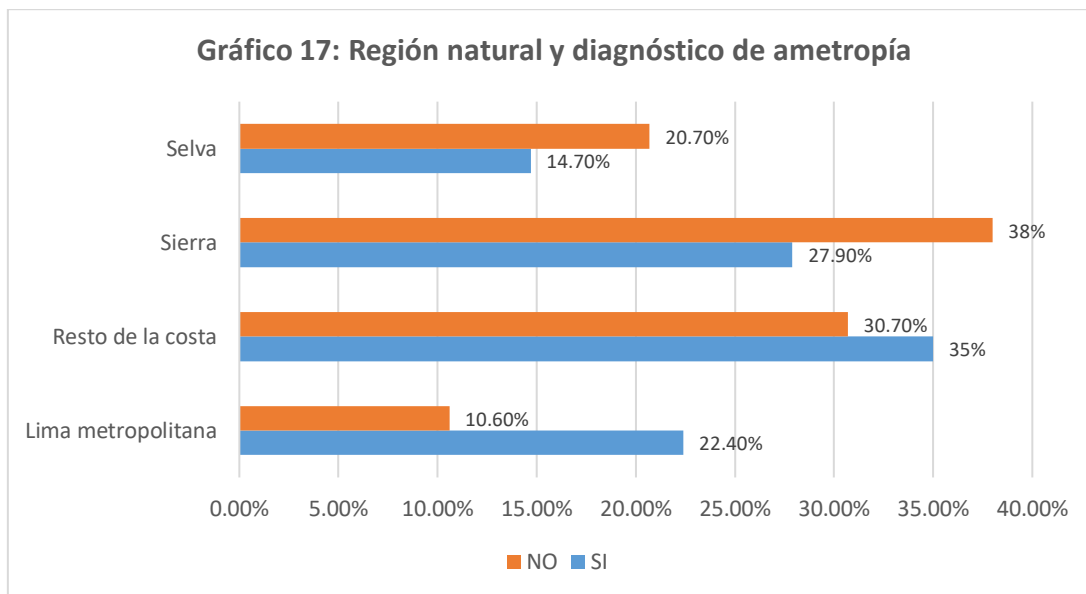


Respecto a la educación, se observó que la mayoría de los niños que tenían una ametropía aún tenían primaria incompleta (Gráfico 15).

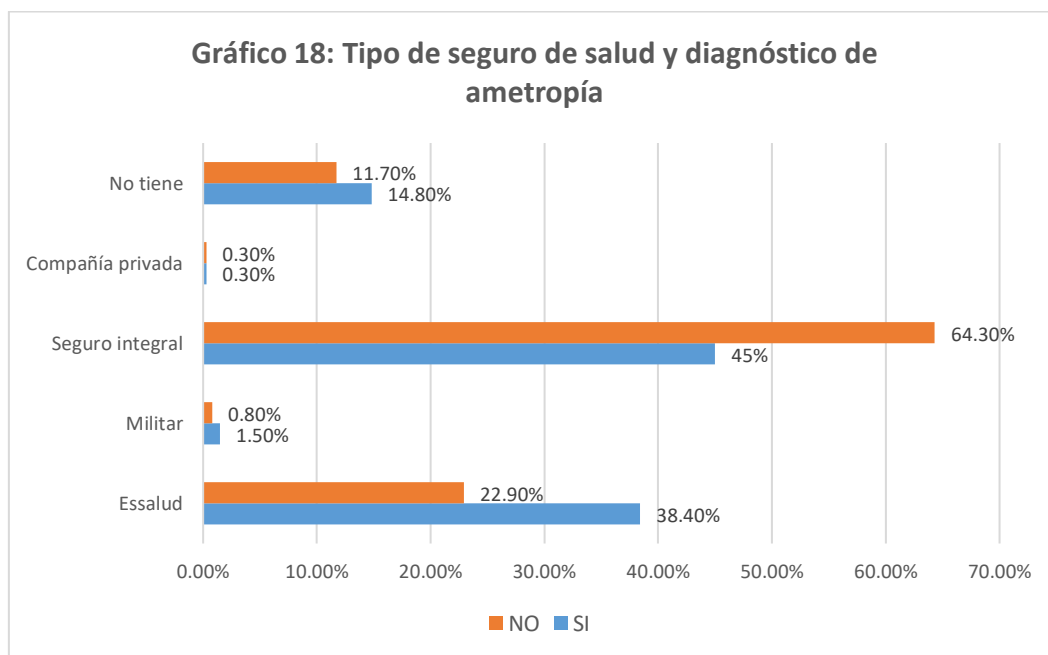


En torno a la localización de la vivienda, el 86% de los niños con ER vivían en zonas urbanas (Gráfico 16) y el departamento con mayor prevalencia fue Lima con 20.6% seguido de Arequipa (7.2%) y Callao (7%). Y considerando regiones naturales del Perú, Lima (tanto metropolitana como provincias) tuvo la mayor frecuencia de niños con ER (Gráfico 17).

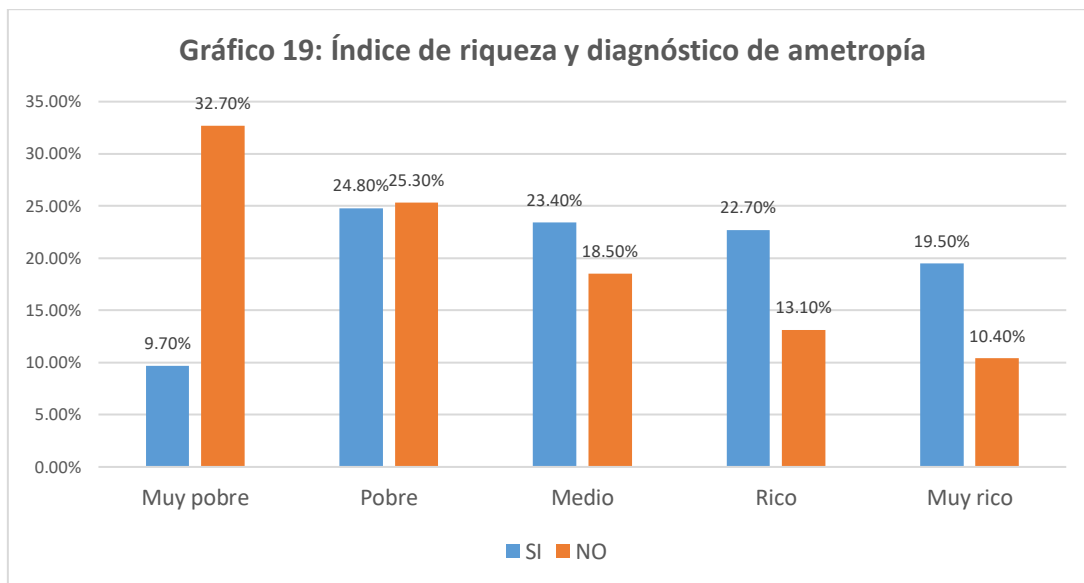




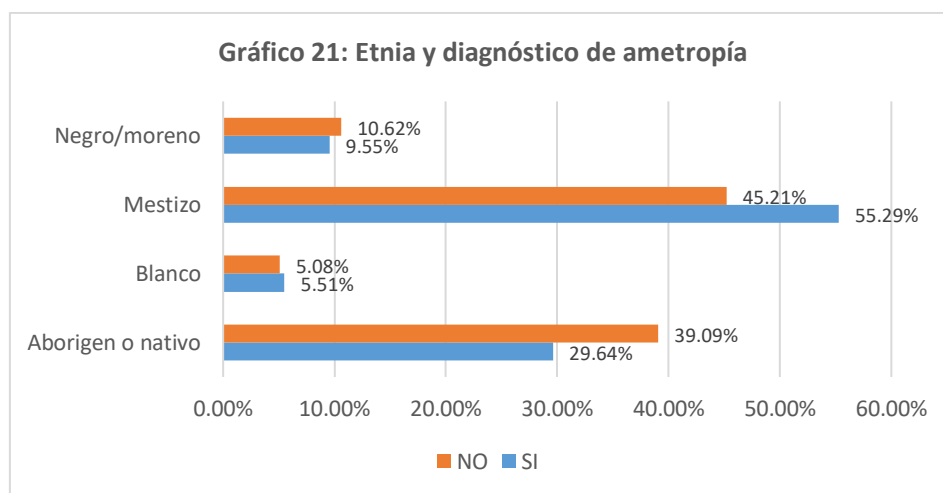
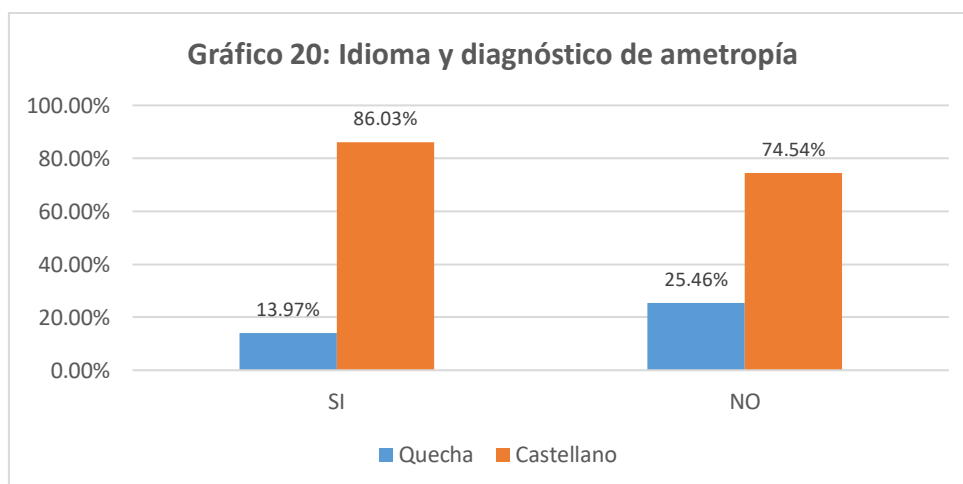
En relación a la posesión de algún seguro de salud, el 45% de los niños con ER contaban con el Seguro Integral de Salud y el 38.4% estaba afiliado al seguro social Essalud. Mientras que el 14.8% no cuenta con ningún tipo de seguro de salud (Gráfico 18).



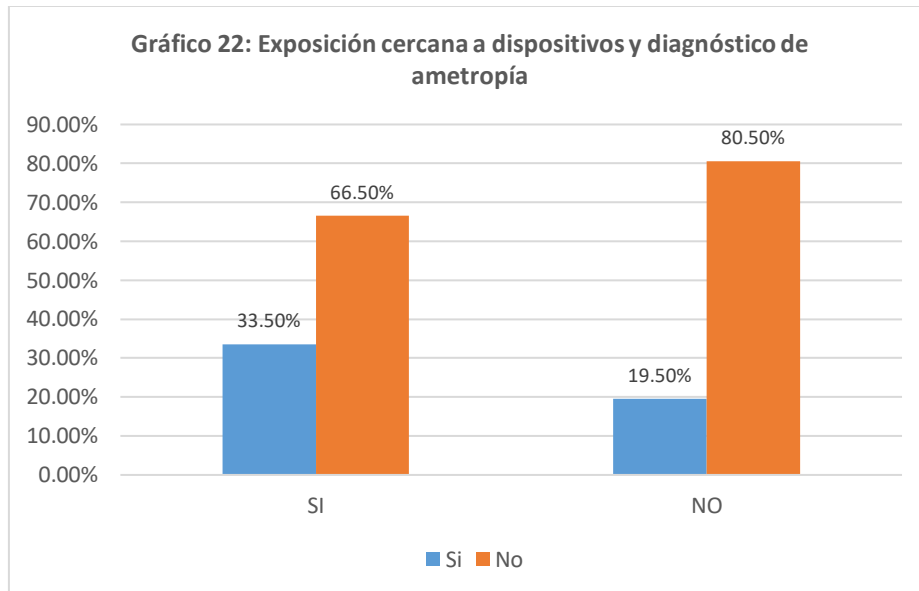
Sobre el índice de riqueza de las viviendas a las que pertenecen los niños con algún ER, el 65.6% se declaró como no pobre (índice medio, rico y muy rico), mientras que 24.8% se describió como pobre y solo un 9.7% como muy pobre (Gráfico 19).



En torno al idioma, el 86.03% de los encuestados refirió que pertenecían a una vivienda hispanohablante y un 13.97% a una familia quechua hablante o de otro idioma nativo distinto al español (Gráfico 20). Y respecto a la etnia, la mayoría se consideraba mestiza (55.29%) (Gráfico 21).



Finalmente, en relación con la exposición visual cercana con dispositivos electrónicos (menos de 30 centímetros), entre los niños que tenían algún ER, el 33.5% refirió que sí tenía esta exposición, mientras que entre los niños que no padecían de un ER; solo el 19.5% aseveró que si tenía esta exposición (Gráfico 22).



Al realizar el análisis multivariado (Tabla 2). Las niñas reportaron significativamente 8% más riesgo de tener ER respecto a los niños. Así mismo desde los 5 años en adelante se observó que el riesgo aumento significativamente de padecer algún ER. La educación también mostró asociación significativa, es así que los niños que tenían primaria mostraron más riesgo, pero al hacer el ajuste de variables, la asociación significativa solo fue con tener primaria incompleta.

Con relación a la localización, el vivir en áreas urbanas se asoció a 37% más riesgo de que el niño tenga ER respecto a las áreas rurales; y el vivir en Lima Metropolitana y la Sierra se asoció a 38% y 22% más riesgo de tener ER respecto a la Selva. Sumado a ello, a mayor índice de riqueza de la vivienda, se observó que la asociación se hacía progresivamente más fuerte.

Y en torno al idioma y etnia, los niños pertenecientes a viviendas hispanohablantes tenían 12% más riesgo de tener ER respecto a los niños de viviendas quechua hablantes o de otras lenguas nativas. Al evaluar las etnias, posterior a realizar el ajuste de variables, no hubo asociaciones significativas.

Asimismo, los niños que tenían una exposición cercana a dispositivos electrónicos reportaron 32% más riesgo de tener un ER respecto a los niños que no tenían esta exposición.

Tabla 2: Análisis multivariado de los factores sociodemográficos asociados al diagnóstico de error de refracción

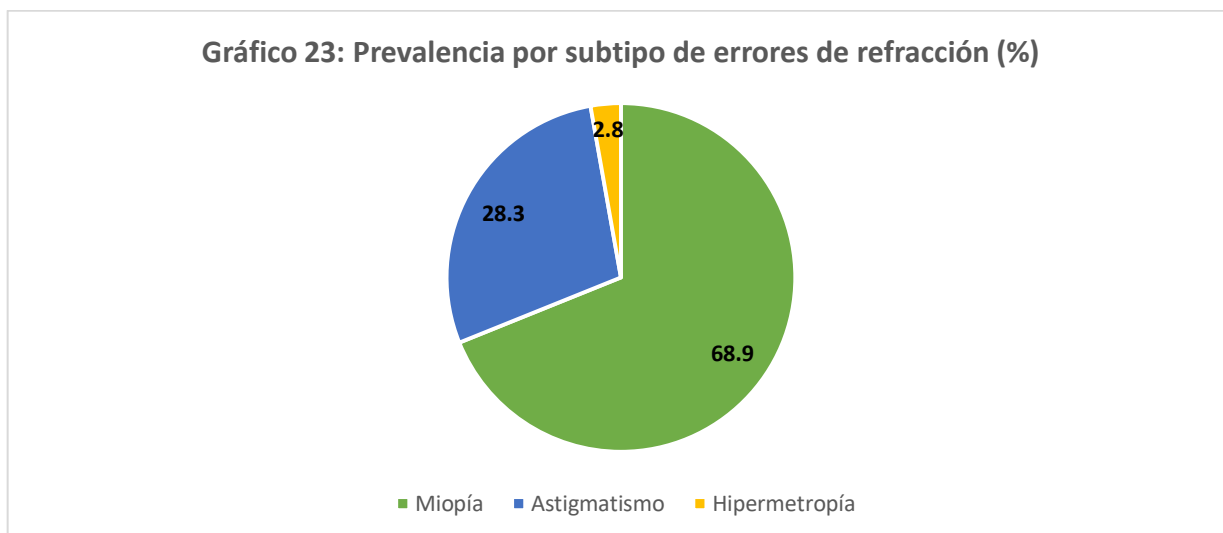
	RP crudo	IC 95%	P	RP ajustado*	IC 95%	P
Sexo						
Masculino	1	--	--	1	--	
Femenino	1.11	1.03-1.20	0.007	1.08	1.01-1.16	0.034
Edad						
3-5	1	--	--	1	--	
6-8	1.96	1.65-2.33	<0.001	1.58	1.29-1.95	<0.001
9-11	2.57	2.18-3.04	<0.001	1.90	1.52-2.38	<0.001
Nivel de instrucción del niño						
Sin educación	1	--	--			
Primaria incompleta	1.97	1.76-2.21	<0.001	1.38	1.18-1.62	<0.001
Primaria completa	2.35	1.75-3.16	<0.001	1.35	0.99-1.84	0.055
Localización de vivienda						
Rural	1	--	--	1	--	--
Urbano	2.56	2.28-2.90	<0.001	1.37	1.17-1.61	<0.001
Región natural donde se sitúa la vivienda						
Selva	1	--	--	1	--	--
Lima metropolitana	2.02	1.78-2.29	<0.001	1.38	1.21-1.57	<0.001
Resto de la costa	1.40	1.24-1.58	<0.001	1.08	0.95-1.22	0.234
Sierra	1.02	0.9-1.16	0.724	1.22	1.07-1.38	0.003
Índice de riqueza de la vivienda						
Muy pobre	1	--	--	1	--	--
Pobre	2.61	2.23-3.06	<0.001	2.04	1.69-2.46	<0.001
Medio	3.09	2.64-3.62	<0.001	2.18	1.78-2.68	<0.001
Rico	3.74	3.21-4.38	<0.001	2.51	2.04-3.08	<0.001
Muy rico	3.92	3.35-4.59	<0.001	2.58	2.09-3.19	<0.001
Idioma de la vivienda						
Quecha u otra nativa	1	--	--	1	--	--
Castellano	1.73	1.54-1.94	<0.001	1.14	1-1.29	0.04

Etnia de la vivienda						
Aborígen o nativo	1	--	--	--	--	--
Blanco	1.29	1.08-1.54	0.004	1.05	0.88-1.24	0.597
Mestizo	1.40	1.28-1.53	<0.001	1.07	0.97-1.17	0.169
Negro/moreno	1.13	0.98-1.31	0.09	--	--	--
Exposición a <30cm de dispositivos electrónicos						
No	1	--	--	1	--	--
Si	1.61	1.49-1.74	<0.001	1.32	1.22-1.42	<0.001

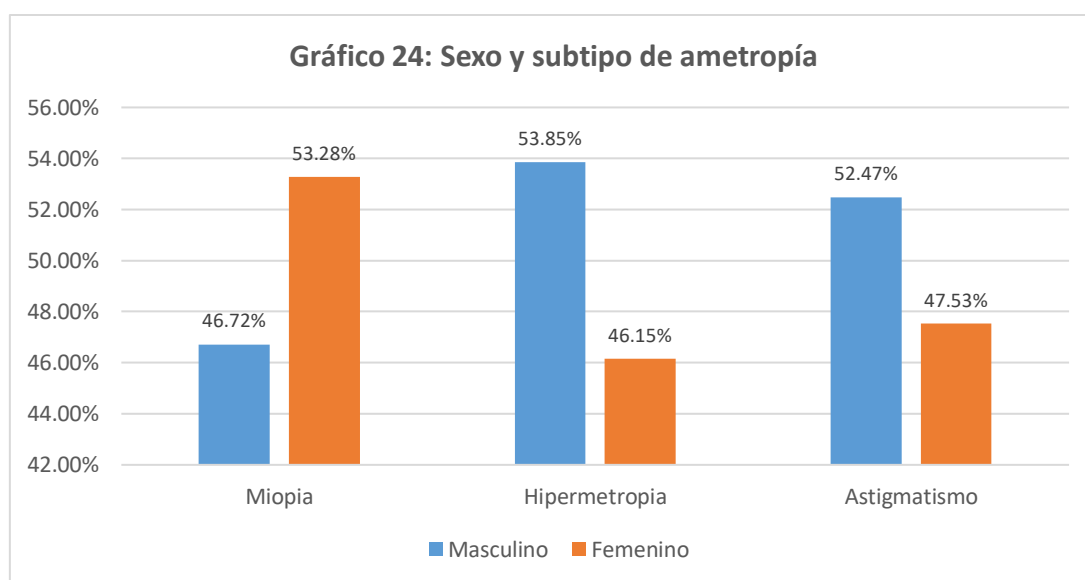
*Ajustado por edad, sexo, educación, localización de vivienda, región natural, índice de riqueza, idioma, etnia y exposición cercana a dispositivos electrónicos.

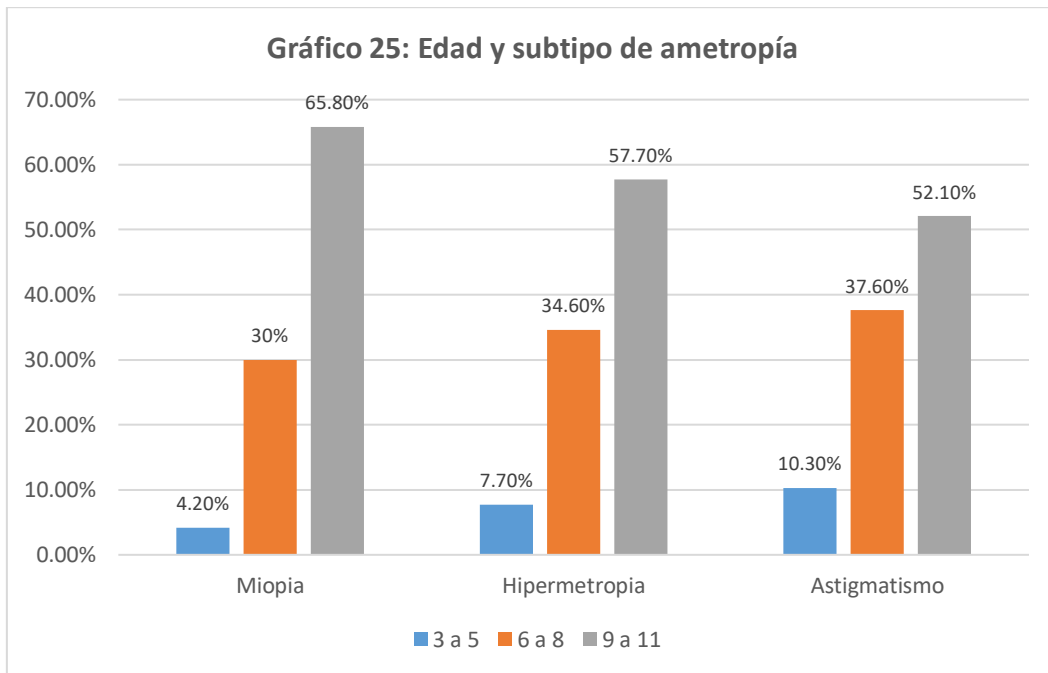
Análisis por subtipo de error de refracción

Para el análisis por subtipo de ER, se incluyó solamente a aquellos casos con único diagnóstico de ER (929 casos). Es así que el subtipo más frecuente fue la miopía, seguido del astigmatismo y finalmente por la hipermetropía (Gráfico 23).

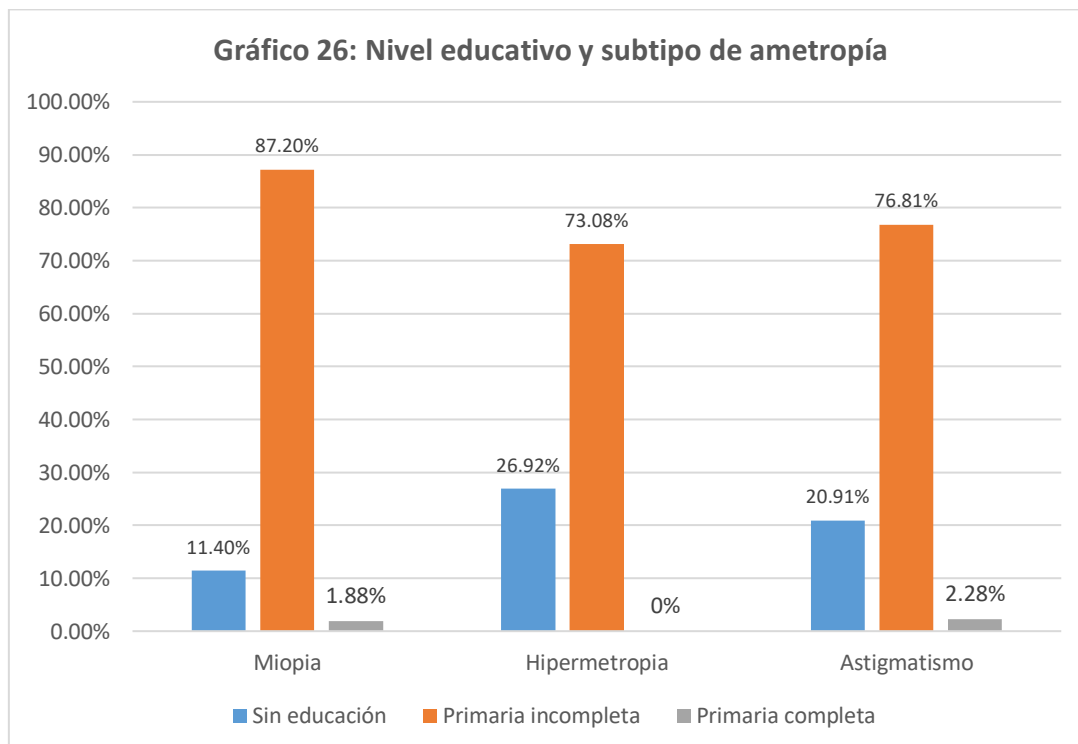


Respecto a las características sociodemográficas, la miopía fue más frecuente en las niñas, mientras que la hipermetropía y el astigmatismo en los niños (Gráfico 24). Con relación a la edad, se observó un aumento progresivo de casos de todos los tipos de ER conforme a el grupo etario era superior (Gráfico 25).

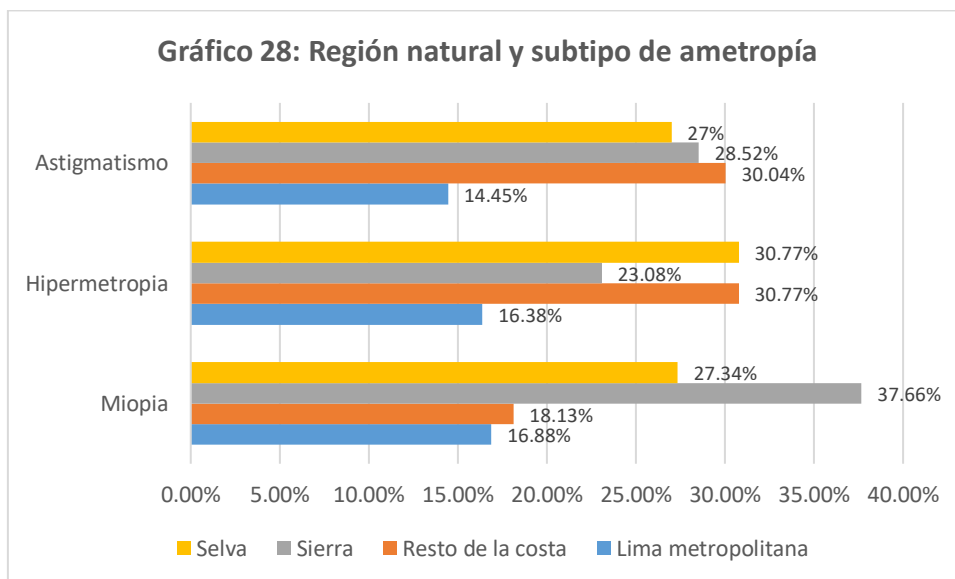
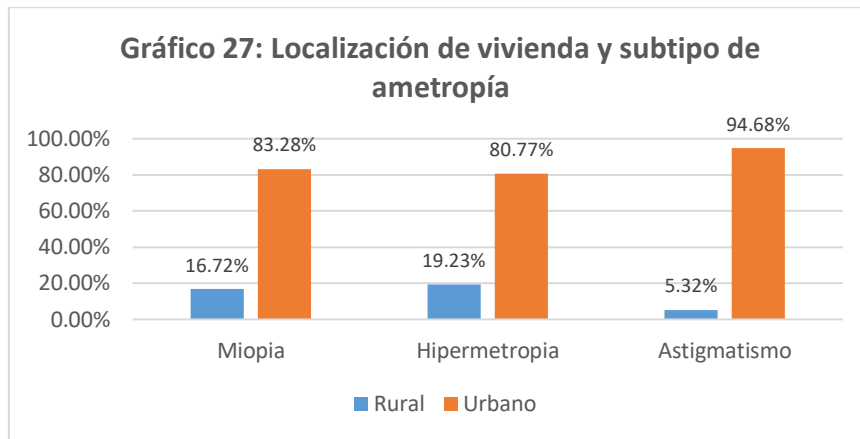




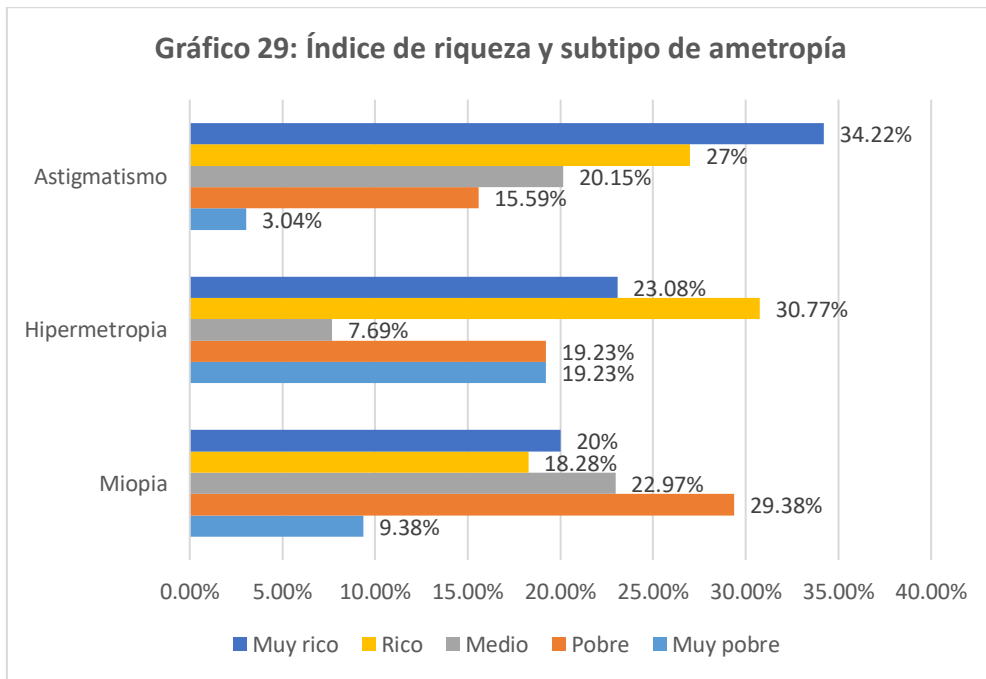
Respecto al nivel educativo, en las tres ametropías, el mayor porcentaje de niños aún tenía primaria incompleta, seguido de niños sin educación. Y en muy escaso porcentaje, ya habían completado el nivel educativo primario (Gráfico 26).



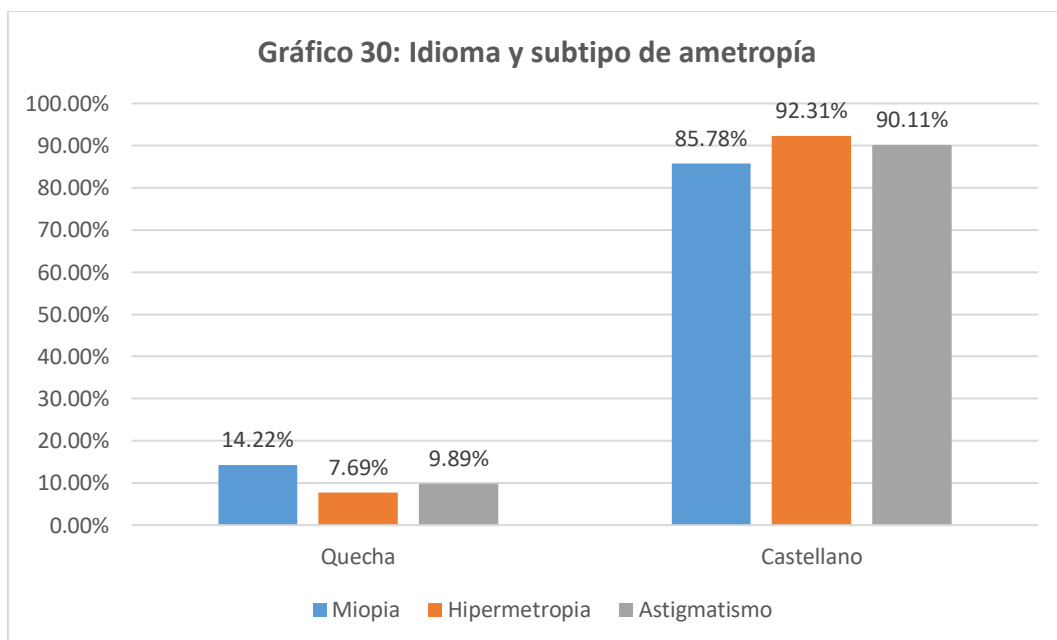
En relación con la ubicación geográfica de la vivienda, los niños con cualquier tipo de ametropía residían en áreas urbanas, en frecuencias superiores al 80% respecto a las áreas rurales (Gráfico 27). Y valorando el tipo de región natural, las distribuciones se observan en el Gráfico 28.

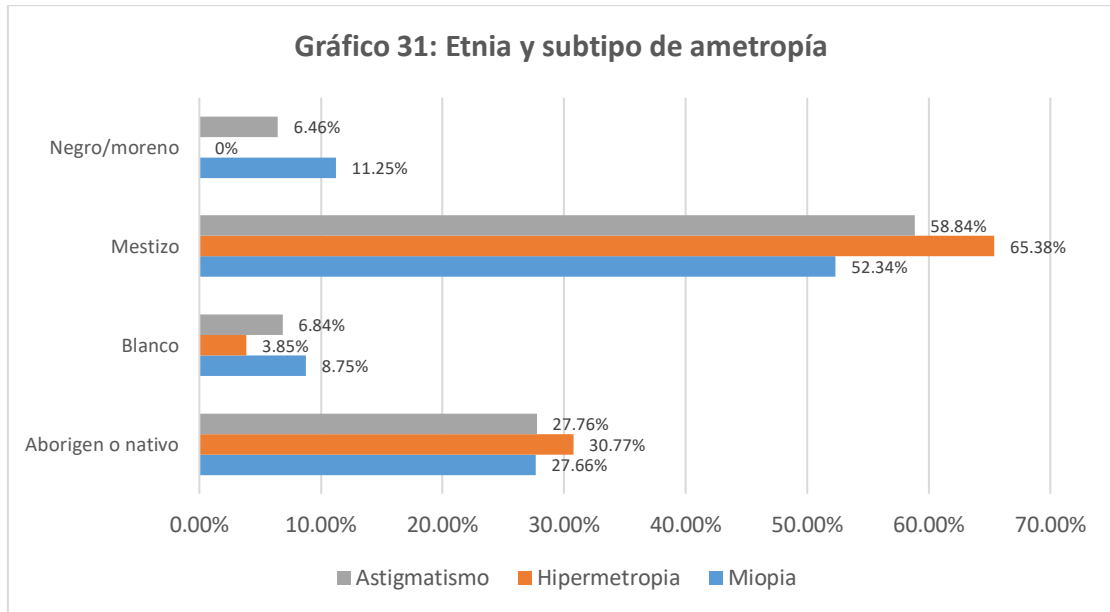


En torno al índice de riqueza de la familia, se ve una heterogeneidad de frecuencias de los estratos según la ametropía a valorar, por ejemplo, en el astigmatismo, el estrato más frecuente fue el “muy rico”, en caso de los niños con hipermetropía, lo fue el “rico”, y en caso de la miopía, lo fue el estrato “pobre” (Gráfico 29).

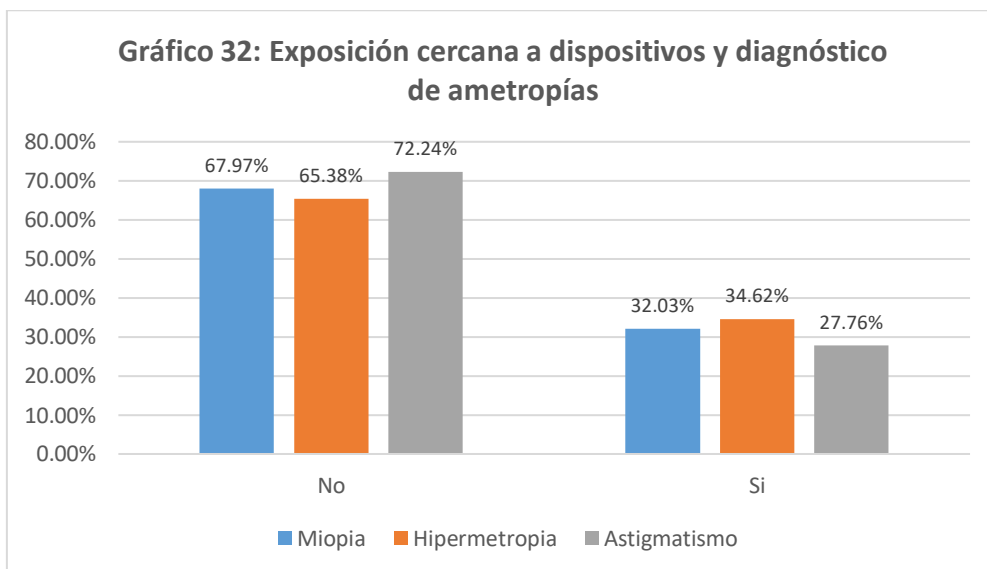


En cuanto al idioma que predomina en la vivienda a la cual pertenecen los menores, el español fue el más frecuente entre todos los tipos de ametropías (Gráfico 30), Y con relación a la etnia a la que pertenecen los niños encuestados, en los tres tipos de ametropías, la más frecuente fue la mestiza (Gráfico 31).





En relación con la exposición cercana a dispositivos electrónicos, vemos que más del 50% de los encuestados que padecen algún tipo de ametropía refiere que no tiene este antecedente (Gráfico 32).



En torno a los factores asociados a miopía (Tabla 3). Las niñas tuvieron 14% más riesgo de tener miopía, pero no fue un hallazgo significativo. En contraste, niños desde los 6 años en adelante tuvieron más riesgo de tener miopía respecto a los de 3 a 5 años, y la asociación se hacía mayor conforme la edad era superior. Asimismo, los niños que tenían mayor nivel de educación alcanzado reportaron mayor riesgo de tener miopía, aquellos con primaria completa tenían 85% más riesgo respecto a los niños que no tenían educación.

En cuanto a la ubicación de las viviendas, los niños que vivían en áreas urbanas reportaron tener 1.52 veces más riesgo, sin embargo, con el ajuste de variables, esta asociación perdió significancia estadística. Por lo contrario, los niños que pertenecían a familias con mayor poder adquisitivo, tenían más riesgo de tener miopía. Y se observa que conforme el índice de riqueza aumentaba, la asociación se hacía más significativa.

Los niños de viviendas hispanohablantes tenían 90% más riesgo respecto a las viviendas de lengua nativa, sin embargo al hacer el ajuste de variables, también perdió significancia. En relación a la etnia, los niños que se catalogaban como “blancos”, tuvieron 77% más riesgo de tener miopía respecto a las etnias aborígenes.

Otro factor asociado significativamente fue la exposición cercana a los dispositivos electrónicos, ya que los niños que referían este antecedente reportaron 40% más riesgo de tener miopía.

Tabla 3: Análisis multivariado entre miopía y factores sociodemográficos

	RP crudo	IC 95%	P	RP ajustado*	IC 95%	P
Sexo						
Masculino	1	--	--	--	---	--
Femenino	1.14	0.98-1.31	0.80	--	--	--
Edad						
3-5	1	--	--	1	--	--
6-8	3.52	2.37-5.21	<0.001	2.52	1.59-3.98	<0.001
9-11	5.35	0.66-7.83	<0.001	3.30	2.03-5.39	<0.001
Nivel de instrucción del niño						
Sin educación	1	--	--	1	--	--
Primaria incompleta	3.07	2.43-3.89	<0.001	1.70	1.25-2.31	0.001
Primaria completa	4.28	2.48-7.37	<0.001	1.85	1.03-3.32	0.039
Localización de la vivienda						
Rural	1	--	--	1	--	--
Urbano	2.52	2.07-3.07	<0.001	1.15	0.89-1.50	0.289
Región natural donde se sitúa la vivienda						
Selva	1	--	--	1	--	--
Lima metropolitana	1.86	1.47-2.37	<0.001	1.20	0.93-1.55	0.159
Resto de la costa	1.42	1.15-1.76	0.001	1.05	0.85-1.31	0.638
Sierra	0.89	0.71-1.12	0.321	--	--	--
Índice de riqueza de la vivienda						
Muy pobre	1	--	--	1	--	--
Pobre	3.58	2.71-4.74	<0.001	3.14	2.24-4.4	<0.001
Medio	3.79	2.84-5.05	<0.001	3.24	2.22-4.71	<0.001
Rico	4.19	3.11-5.63	<0.001	3.51	2.38-5.18	<0.001
Muy rico	5.39	4.03-7.21	<0.001	4.33	3-6.56	<0.001
Idioma de la vivienda						
Quecha u otra nativa	1	--	--	1	--	--
Castellano	1.90	1.54-2.35	<0.001	1.09	0.84-1.41	0.512

Etnia de la vivienda						
Aborígen o nativo	1	--	--	1	--	--
Blanco	2.23	1.70-2.92	<0.001	1.77	1.34-2.34	<0.001
Mestizo	1.50	1.27-1.78	<0.001	1.04	0.85-1.27	0.711
Negro/moreno	1.42	1.10-1.84	0.007	1.32	1.01-1.72	0.044
Exposición a <30cm de dispositivos electrónicos						
No	1	--	--	1	--	--
Si	1.75	1.51-2.04	<0.001	1.40	1.21-1.63	<0.001

*Ajustado por edad, educación, localización de vivienda, región natural, idioma, etnia y exposición cercana a dispositivos electrónicos.

Respecto a la hipermetropía, solo se identificaron 26 casos. Las niñas tuvieron 13% menos riesgo de tener hipermetropía, pero no fue significativo. Las variables edad y nivel educativo tampoco demostró significancia estadística (Tabla 4).

En torno a la ubicación, los niños que vivían en Lima mostraron 28% más riesgo de tener hipermetropía respecto a los niños que vivían en la Selva, pero tampoco mostró ser significativamente estadístico. La única variable que demostró significancia estadística fue el índice de riqueza, se observó que a mayores ingresos tenían las viviendas, el riesgo de padecer esta ametropía también aumentaba. Sin embargo, los intervalos de confianza fueron bastante amplios.

El idioma, la etnia y la exposición cercana a dispositivos electrónicos tampoco mostraron asociación estadística significativa.

Tabla 4: Análisis multivariado entre hipermetropía y factores sociodemográficos

	RP crudo	IC 95%	P	RP ajustado*	IC 95%	P
Sexo						
Masculino	1	--	--	--	--	--
Femenino	0.87	0.4-1.88	0.729	--	--	--
Edad						
3-5	1	--	--	--	--	--
6-8	2.43	0.53-11.32	0.255	--	--	--
9-11	3.03	0.69-13.29	0.141	--	--	--
Nivel de instrucción del niño						
Sin educación	1	--	--	--	--	--
Primaria incompleta	1.24	0.52-2.94	0.624	--	--	--
Localización de la vivienda						
Rural	1	--	--	--	--	--
Urbano	2.37	0.90-6.29	0.082	--	--	--
Región natural donde se sitúa la vivienda						
Selva	1	--	--	1	--	--
Lima metropolitana	3.58	2.47-5.20	<0.001	1.28	0.85-1.92	0.230
Resto de la costa	1.31	0.89-1.92	0.166	0.65	0.44-0.95	0.027
Sierra	1.01	0.69-1.49	0.945	--	--	--
Índice de riqueza de la vivienda						
Muy pobre	1	--	--	1	--	--
Pobre	6.41	3.02-13.62	<0.001	6.87	3.21-14.7	<0.001
Medio	10.99	5.25-23	<0.001	12.17	5.62-26.31	<0.001
Rico	19.73	9.56-40.73	<0.001	21.41	9.91-46.26	<0.001
Muy rico	29.41	14.37-60.18	<0.001	29.99	13.71-65.61	<0.001
Idioma de la vivienda						
Quecha u otra nativa	1	--	--	1	--	--
Castellano	3.11	2.06-4.7	<0.001	1.16	0.73-1.85	0.526
Etnia de la vivienda						

Aborígen o nativo	1	--	--	1	--	--
Blanco	1.93	1.17-3.16	0.009	1.30	0.77-2.18	0.328
Mestizo	1.72	1.32-2.26	<0.001	0.94	0.77-2.18	0.673
Negro/moreno	0.86	0.51-1.44	0.567	0.99	0.58-1.69	0.973
Exposición a <30cm de dispositivos electrónicos						
No	1	--	--	1	--	--
Si	1.54	1.19-1.99	0.001	1.05	0.8-1.37	0.741

*Ajustado por región natural, índice de riqueza, idioma, etnia y exposición cercana a dispositivos electrónicos

En relación con los factores sociodemográficos asociados a astigmatismo (Tabla 5), las niñas tuvieron 7% menos riesgo respecto a los niños, pero no fue significativo. Respecto a la edad, los niños desde los 6 años en adelante reportaron más riesgo respecto a los de 3 a 5. La educación también fue una variable asociada significativamente, así los niños que completaron la primaria tuvieron 1.34 veces más riesgo de tener astigmatismo respecto a los que no tenían educación.

Los niños que vivían en áreas urbanas tenían 1.49 veces más riesgo de tener astigmatismo respecto a quienes vivían en áreas rurales. Los procedentes de Lima metropolitana tuvieron 40% más riesgo respecto a los provenientes de la Selva, pero no fue estadísticamente significativo. En torno al poder adquisitivo de las viviendas donde residían los niños, a mayor era el índice, la asociación se hacía progresivamente más fuerte.

En relación al idioma y etnia, los niños de las viviendas hispanohablantes tenían 18% más riesgo de tener astigmatismo respecto a las de lenguas nativas, pero no fue significativo con el ajuste de variables. Asimismo, los niños de familias cuyas etnias eran “blancas” o “mestizas” reportaron 98 y 99% más riesgo de tener astigmatismo respectivamente, en relación a las viviendas “aborígenes-nativas”. Sin embargo, luego del ajuste de variables, ambos factores perdieron significancia estadística.

Finalmente, el tener como antecedente una exposición cercana a dispositivos electrónicos, tampoco se constituyó como un factor de riesgo significativo.

Tabla 5: Análisis multivariado entre estigmatismo y factores sociodemográficos

	RP crudo	IC 95%	p	RP ajustado*	IC 95%	p
Sexo						
Masculino	1	--	--	--	--	--
Femenino	0.93	0.73-1.71	0.523	--	--	--
Edad						
3-5	1	--	--	1	--	--
6-8	1.92	1.27-2.92	0.002	1.95	1.12-3.42	0.019
9-11	1.98	1.32-2.97	0.001	1.93	1.01-3.66	0.045
Nivel de instrucción de la vivienda						
Sin educación	1	--	--	1	--	--
Primaria incompleta	1.64	1.22-2.19	0.001	1.39	0.87-2.22	0.163
Primaria completa	3.17	1.44-6.97	0.004	2.34	0.83-6.61	0.110
Localización de la vivienda						
Rural	1	--	--	1	--	--
Urbano	9.31	5.87-17.37	<0.001	2.49	1.28-4.83	0.007
Región natural donde se sitúa la vivienda						
Selva	1	--	--	1	--	--
Lima metropolitana	4.05	2.71-6.07	<0.001	1.40	0.90-2.19	0.138
Resto de la costa	1.33	0.89-1.98	0.89	--	--	--
Sierra	1.01	0.68-1.52	0.945	1.21	0.78-1.88	0.401
Índice de riqueza de la vivienda						
Muy pobre	1	--	--	1	--	--
Pobre	6.63	3.09-14.09	<0.001	4.31	1.85-10.10	0.001
Medio	11.69	5.53-24.71	<0.001	6.83	2.82-16.53	<0.001
Rico	22.20	10.62-46.43	<0.001	12.49	5.14-30.34	<0.001
Muy rico	35.38	17.03-73.51	<0.001	19.16	7.83-46.85	<0.001
Idioma de la vivienda						
Quecha u otra nativa	1	--	--	1	--	--
Castellano	3.11	2.06-4.70	<0.001	1.18	0.72-1.93	0.522

Etnia de la vivienda						
Aborígen o nativo	1	--	--	1	--	--
Blanco	1.98	1.16-3.39	0.012	1.33	0.73-2.42	0.158
Mestizo	1.99	1.49-2.66	<0.001	0.97	0.68-1.39	0.879
Negro/moreno	0.84	0.49-1.44	0.529	--	--	--
Exposición a <30cm de dispositivos electrónicos						
No	1	--	--	1	--	--
Si	1.59	1.20-2.10	0.001	1.04	0.77-1.40	0.804

*Ajustado por edad, nivel de instrucción, localización de la vivienda, región natural, índice de riqueza, idioma, etnia y exposición cercana a dispositivos electrónicos

2.- Discusión

En el presente estudio encontramos que solo el 21.45% de los niños entre 3 a 11 años encuestados en la ENDES, contaban con al menos una evaluación oftalmológica de agudeza visual. Además observamos que vivir en la capital del Perú (Lima), se constituía un factor protector para tener una EOAV respecto a vivir en otras regiones naturales del país. Esto probablemente se deba al mayor acceso de servicios de salud y a la mayor concentración de profesionales en la capital (49). Además, a mayor nivel educativo tenga el jefe de familia, los menores tenían más posibilidades de contar con una EOAV. En una línea similar, pertenecer a una familia con mejor ingreso económico, se constituyó también como un factor protector. *Colmain et al.* efectuaron un estudio secundario teniendo como sustento una base de datos comunitaria escocesa que evaluó si el tener un nivel socioeconómico adverso era un factor de riesgo para tener una alteración en el screening visual en niños que están por ingresar a la escuela, e identificaron que las familias con nivel socioeconómico desfavorecido tenían 40% más riesgo respecto a las familias con mejores recursos. (50).

Un estudio realizado en Sudáfrica evaluó a 3240 niños entre 5 a 16 años demostró que el 62% sufría de algún tipo de error de refracción, 24% de ambliopía y 14% de nistagmus. Lo que demuestra que es relevante realizar exámenes oftalmológicos ya que permiten detectar un buen porcentaje de pacientes que padecen errores de refracción (51). En Somalia, *Áhmed et al.* realizaron un estudio en cerca de 1200 estudiantes de 6 a 15 años e identificaron que el 76.8% tenía errores refractivos como causa de alteraciones visuales (52). Otro estudio en Brasil, en niños de 10 a 15 años, reportó que los errores de refracción afectaban al 89% de los niños que contaban con una alteración visual, siendo la afección oftalmológica más frecuente (53). Sumado a ello, se ha propuesto que las ametropías están asociadas con un menor rendimiento escolar (54). Por lo descrito, las evaluaciones oftalmológicas son muy importantes porque permiten identificar oportunamente a aquellos niños que padecen alteraciones de la agudeza visual y poderles brindar un manejo temprano para evitar que desarrollen complicaciones como la ambliopía, la cual podría causar que los niños conforme pasen los años tengan dificultades para desenvolverse en ciertas actividades y profesiones, obstaculizando así que puedan desarrollarse al máximo en sus actividades y alcanzar sus potencialidades.

En nuestro estudio el 30.8% de los pacientes que contaban con al menos una EOAV tenía alguna ametropía. Sin embargo, respecto a todos los niños entre 3 a 11 años

encuestados de la ENDES, la prevalencia fue de 6.6%. De manera similar, una revisión sistemática realizado por *Sheeladevi et al.*, describió una prevalencia de 8% entre distintos artículos publicados en La India (21). En Egipto, *Yamahah et al.* realizaron otro estudio con 2070 niños escolares e identificaron una prevalencia de 11.06%. En Arabia Saudita, se encontró una prevalencia de 13.7% entre escolares de 6 a 14 años de 30 colegios, habiendo incluido un total de 2246 niños que fueron evaluados por optómetras especializadas (55). Como vemos entre estos estudios, la prevalencia de ametropías es similar, en ninguna de ellas se supera el 15%. Mientras que en los otros estudios se recaba principalmente información directa del diagnóstico debido a que los investigadores realizan mediciones visuales a sus encuestados, en nuestro estudio secundario, la consignación del diagnóstico es básicamente con la información brindada por el cuidador, lo que podría constituirse como un sesgo de memoria.

Con relación a los factores de riesgo para tener ametropías, el sexo mostró ciertas diferencias. En nuestro análisis, las niñas tuvieron 5% más riesgo de padecer alguna ametropía. En la misma línea, una revisión sistemática efectuada por *Sheeladevi* mostró que las niñas tenían 20% más riesgo (21). Del mismo modo, en Arabia Saudita, otro estudio describió que las niñas tenían 39% más riesgo (55). Por lo que vemos, en algunos estudios, se concuerda que las mujeres tienen más riesgo de tener algún tipo de error de refracción.

Respecto a la edad, nuestro análisis mostró que a mayor edad la asociación con tener alguna ametropía se hacía más significativa. *Ahmed*, describió que a mayor edad tenían los estudiantes de colegio encuestados en Somalia, la asociación entre la edad y la presencia de ametropía se hacía más fuerte (52). En Guinea, otro estudio entre 425 escolares demostró una asociación significativa entre la edad y la presencia de ametropías, puesto que el grupo de 12 a 16 años, mostró prevalencias superiores respecto a los niños de 6 a 8 años, tanto en miopía y astigmatismo, pero este no fue el caso de la hipermetropía, donde ocurrió lo opuesto (56). Esta observación concuerda con la evolución natural de la miopía simple que aparece entre los 5 y 7 años y va aumentando conforme va creciendo el niño y se estabiliza en la mayoría de personas cuando termina el crecimiento. En otro estudio efectuado en Arabia Saudita, los niños de 12 a 14 años tuvieron 8 veces más riesgo de tener ametropías respecto a los menores (55). En estos estudios, podemos ver que a mayor edad, la asociación entre esa variable y la presencia de ametropía, se hacía más significativa, sin embargo entre estudios vemos heterogeneidad entre los intervalos de edad planteados y las edades incluidas en las metodologías.

En cuanto al nivel educativo, nuestro análisis demostró que los niños que ya habían completado toda su primaria tuvieron 58% más riesgo respecto a los pequeños que aún no iniciaban el colegio. Al Waadani en Arabia Saudita, describió que los niños que se encontraban en sexto grado tenían 3.28 veces más riesgo respecto a los que estaban en primer grado. En ese estudio, el riesgo ascendía conforme era mayor el grado académico, pero únicamente mostró asociación significativa con el sexto (55). En Etiopía, se reportó que los niños que estaban en entre el grado educativo “5 a 8”, tenían 3.8 veces más riesgo de tener una ametropía respecto a los niños menores que acudían a los grados “1 a 4” (57). Como vemos, entre estos estudios se ve la tendencia, de que a mayor nivel educativo alcanzado tengan los menores, el riesgo de tener alguna ametropía también aumentaba.

Tomando en cuenta, la localización de la vivienda, nuestro estudio identificó que los niños que procedían de áreas urbanas tenían 37% más riesgo de aquellos procedentes de áreas rurales. En la India, *Kannan et al.* estudiaron 1300 niños de 6 y 12 años, entre ellos, se identificaron aquellos que tenían algún error refractivo. El 17% residía en la urbe y el 12% en un área rural, y reportaron esta diferencia como significativa (58). Otro estudio del mismo país, evaluó a cerca de 3000 niños y reportó que la prevalencia de ametropías fue superior en las áreas urbanas (59). Esto también se refleja en que los niños procedentes de Lima, tenían 38% más riesgo de padecer alguna ametropía respecto a aquellos provenientes de la Selva. Esto podría explicarse debido a que existe una mayor oferta de servicios de salud en la capital de nuestro país para poder diagnosticar este problema visual (49). Así también, nuestro análisis identificó que los niños expuestos a corta distancia a equipos electrónicos tenían 32% más riesgo de tener el diagnóstico visual. Similarmente, *Sewunet et al.*, reportaron que los niños que estaban expuestos regularmente a computadoras tienen mayor riesgo de tener ametropías (57). Por el contrario en las áreas rurales, los niños al no contar en mucho de los casos con estos aparatos, y tener más tiempo para tener actividades de ocio fuera de casa, al aire libre, han mostrado tener menos riesgo de padecer alguna ametropía (20,24,58).

Respecto al poder adquisitivo de las viviendas, las familias con mayor poder adquisitivo mostraron significativamente tener mayor riesgo de padecer de ametropías respecto aquellos que tenían el nivel económico más bajo. Por el contrario, un estudio de población pediátrica en Colombia, destacó que no encontró asociación significativa entre el riesgo de tener ametropía y el ingreso monetario mensual de la familia (27). Por otro

lado, El estudio “Chinese-American Eye Study”, refirió que a mayor era el ingreso anual de la familia, el riesgo de tener particularmente miopía, era significativo, sin embargo debemos destacar que este estudio fue realizado en una población adulta (60).

Al analizar cuál era el subtipo más frecuente de ametropía en nuestro estudio, vimos que la miopía estaba presente en el 68.9%; el astigmatismo, en el 28.3%; y la hipermetropía, en el 2.8% de los encuestados. Sin embargo, este análisis solo incluyo a los niños que referían un solo tipo de ametropías, ya que había algunos casos donde se registraron dos tipos de ametropías de manera conjunta. *Hong Pi et al*, efectuaron un estudio en un barrio suburbano de China, y realizaron una encuesta a un total de cerca de tres mil niños entre 6 a 15 años. Describieron que la ametropía más frecuente fue la miopía (13.75%), seguida del astigmatismo (3.75%) e hipermetropía (3.26%) (61). Por lo contrario, *Yamahah et al*, en Egipto, identificaron que el subtipo más frecuente fue el astigmatismo (62.85%), seguido de la hipermetropía (14.82%) y finalmente por la miopía (12.65%) (62). En otro país africano, Uganda, *Kawuma et al*, realizaron una pequeña encuesta con 73 niños de 6 a 9 años, e identificaron que el astigmatismo era la ametropía más frecuente en el 52% de los niños, seguida de la hipermetropía (37%) y la miopía (11%) (63). En India, *Kalivayi et al* reportaron que entre los 4029 niños de 3 a 18 años evaluados, el 22.6% tenía hipermetropía; el 10.3%, astigmatismo; y el 8.6%, miopía (64). En Arabia Saudita, Alrahili, describió que el astigmatismo fue la ametropía más frecuente (25.3%), seguida de la hipermetropía (1.5%) y la miopía (0.7%) (65). Entre los países de la región, un estudio efectuado en Colombia señaló que entre 1228 niños de 8 a 17 años, la hipermetropía fue la más frecuente (23.1%), seguida de la miopía (11.2%) (27). En Chile, entre cerca de 5 000 niños, la hipermetropía estuvo presente en el 16.3% y la miopía, en el 6.8% de los niños (66). Estas diferencias sugieren que las prevalencias de los subtipos de errores de refracción varían de acuerdo a etnicidad y ubicación geográfica (48).

Como se destacó, la miopía fue el error de refracción más frecuente en nuestro estudio, y también se realizó un subanálisis de sus factores asociados y se encontró que las niñas tuvieron 14% más riesgo de tener miopía, pero no fue una asociación significativa. El estudio de Galvis en Colombia señaló que las niñas tuvieron más prevalencia de miopía respecto a los niños (27). El estudio pediátrico de Beijing entre menores de 7 a 18 años mostró que las niñas tenían 35% más riesgo de miopía. En India, *Dandona et al*, reportaron que las niñas tenían 46% más riesgo de tener miopía (67). Entre estos estudios vemos que en todos se aprecia que las niñas tienen mayor riesgo de padecer de miopía.

Respecto a la edad, los niños desde los 6 años en adelante tuvieron más riesgo de tener miopía respecto a los de 3 a 5 años, y la asociación se hacía mayor conforme la edad era superior. En Arabia Saudita, Alrahili, describió que conforme la edad aumentaba, el riesgo de tener ametropía incrementaba, pero el cálculo no fue significativo (65). Un estudio realizado en La India rural, entre 4074 niños de 7 a 15 años, se vio que a más edad tenía en encuestado, la asociación se hacía más fuerte y significativa (67). El estudio pediátrico de Beijing, mostró que a mayor edad tenía el menor, había más riesgo de padecer de miopía (18). Un estudio en el país vecino de Chile, también mostró que a mayor edad tenían sus encuestados, la asociación con padecer de miopía fue significativa (66). En otro país latinoamericano, Colombia, *Galvis et al.* describieron que a mayor era la edad del niño, la prevalencia de miopía también aumentaba (27). Como observamos, entre estos estudios se observa que a mayor edad tenga el niño, el riesgo de tener miopía también se incrementa.

En relación al nivel educativo, los niños con mayor nivel de educación alcanzado reportaron mayor riesgo de tener miopía, aquellos con primaria completa tenían 85% más riesgo respecto a los niños sin educación de tener miopía. Un estudio realizado en China, demostró que conforme en nivel educativo de los niños incrementaba, la prevalencia de miopía también (19). En Estados Unidos (EEUU), una encuesta de gran escala reportó también que la miopía estaba asociada a tener mayor nivel educativo (7). Esto podría deberse a mayor número de horas de lectura continua que exige el estudiar, el cual es mayor conforme el nivel educativo asciende (19,20,23). Por el contrario, *Dandona et al*, en India, evaluaron este factor pero mencionaron que el nivel educativo del niño no estaba asociado significativamente (67). Así mismo en Brasil, un estudio con 2825 niños, no encontró asociación significativa con el nivel educativo (28). Como vemos, este factor está asociado significativamente en algunos estudios, pero no en otros, lo que podría explicarse por la heterogeneidad de metodologías entre estudios.

En relación a la ubicación de las viviendas, los niños que vivían en áreas urbanas reportaron tener 1.52 veces más riesgo, sin embargo con el ajuste de variables, esta asociación perdió significancia estadística. Una revisión sistemática realizada con artículos efectuados en América (incluyó EEUU; Brasil y Portugal), reportó que la prevalencia en áreas urbanas fue de 14.3%; mientras que en áreas urbanas, 1.4% (68). Por otra parte, en nuestro estudio observamos que los niños que pertenecían a familias con mayor poder adquisitivo, tenían más riesgo de tener miopía. El estudio pediátrico de Beijing, mostró que los niños provenientes de familias con alto poder adquisitivo

tenían 4% más riesgo de padecer de miopía respecto a las familias de menores ingresos (18). Esto podría explicarse, debido a que las familias con mayores ingresos pueden adquirir más equipos electrónicos, y como se ha reportado la exposición continua, cercana y prolongada de los menores a estos dispositivos, esta también vinculado a más riesgo de miopía. El estudio pediátrico de Beijing, mostró que los niños que permanecían por periodos cortos de tiempo viendo televisión a en la computadora, tenían 7% menos riesgo de padecer de miopía, respecto a aquellos que permanecían por mayor tiempo (18). Otro estudio en niños en la India, reportó que jugar frente a la computadora o estar frente al celular por tiempo extendido, estaba asociado a mayor riesgo de tener miopía (20). En nuestro estudio también se comprobó ello, ya que los niños que tenían exposición cercana a dispositivos (<30cm), tuvieron 40% más riesgo de padecer de miopía.

Los niños de viviendas hispanohablantes tenían 90% más riesgo respecto a las viviendas de lengua nativa, sin embargo, al hacer el ajuste de variables, perdió significancia. En relación con la etnia, pertenecer a una etnia “blanca”, tuvo 77% más riesgo de tener miopía respecto a las etnias aborígenes. Sobre esto, *Rey-Rodríguez et al*, realizó una revisión sistemática y al analizar la variable etnia, y reportó que la raza blanca tenía una prevalencia del 15.4% de miopía; la raza negra, de 20.6% y las otras razas (española, no hispana, afroamericana), solo 2.9% (68). Lo que sugiere que también existe variabilidad en el reporte entre etnias.

La segunda ametropía más frecuente de nuestro estudio fue el astigmatismo en el 28.3% de los niños que contaban con una evaluación oftalmológica. En el subanálisis de las variables sociodemográficas asociadas, observamos que las niñas tuvieron 7% menos riesgo de tener astigmatismo, pero no fue significativamente estadístico. Sobre esto, un estudio entre niños de 4 a 6 años en Irán, reportó que no encontraron diferencias significativas entre sexos (69). En Arabia Saudita, *Alrahili et al* identificaron en su estudio que el astigmatismo era la ametropía más frecuente, y las niñas tenían 2% menos riesgo pero tampoco no fue significativo (65). Por lo contrario, otro estudio en Irán, con participantes entre 14 a 21 años, describió que la prevalencia de astigmatismo en varones fue 25.9%, mientras que en niñas fue 15.8%. Además, esta diferencia fue estadísticamente significativa (48). Como vemos, entre estudios los hallazgos sobre esta variable son heterogéneos.

Sobre la edad, los niños desde los 6 años reportaron más riesgo respecto a los de 3 a 5 años (aproximadamente 90% más). En esa línea, Alrahili señaló que conforme la edad

aumentaba, el riesgo de tener astigmatismo se hacía más robusto (65). Del mismo modo, *Naidoo et al* en Sudáfrica estudiaron a cerca de cinco mil niños entre los 5 y 15 años y reportaron a que mayor era la edad del niño, había más riesgo de padecer de astigmatismo y esto fue significativo (70). No obstante, en Irán, *Hashemi et al* reportaron que conforme aumentaba la edad, la prevalencia se hacía menor, pero no fue significativo (69). Sin embargo, en este último estudio el rango de edad incluido es de 4 a 6 años, y los intervalos para el análisis, de 6 meses, por lo que esto puede explicar estas diferencias ya que no incluye rangos etarios más amplios.

Sobre la educación, en nuestro estudio esta variable no fue un factor significativamente estadístico. En base a esto, un estudio en Irán reportó que la prevalencia de astigmatismo entre los niños que cursaban primaria era del 18%, mientras los que cursaban la secundaria, 18.7%, siendo ambos porcentajes similares entre sí (71). En torno a la vivienda, en nuestro estudio, los niños que vivían en áreas urbanas tenían 1.49 veces más riesgo de tener astigmatismo respecto a quienes vivían en áreas rurales. Del mismo modo, *Fotouhi et al* en Irán, describieron que los niños que acudían a primaria y provenían de áreas urbanas tenían significativamente mayor prevalencia respecto a los de áreas rurales (71). En torno al poder adquisitivo de las familias donde provenían los niños de nuestro estudio, se observó que a mayor era el índice de riqueza, la asociación con el diagnóstico de astigmatismo se hacía más fuerte. Por el contrario, en Singapore, en un estudio entre niños de 7 a 9 años, este factor de ingreso económico familiar no fue estadísticamente significativo (72). Sin embargo, entre ambos estudios la metodología para describir el ingreso mensual o el nivel socioeconómico de la familia no es homogéneo.

Con relación al idioma y etnia, los niños de las viviendas hispanohablantes tenían 18% veces más riesgo respecto a las de lenguas nativas, pero no hubo significancia estadística. Asimismo, los niños de familias cuyas etnias eran blancas tenían 33% más riesgo de tener astigmatismo respecto a los de etnias aborígenes, pero también no fue significativo. Un estudio en EEUU en cerca de 10 mil niños, demostró que los niños “blancos hispánicos” tenían 1.38 veces más riesgo de tener astigmatismo respecto a los “blancos no hispánicos”, y que los “afroamericanos” tenían 47% más riesgo (73). Lo que también podría motivar a realizar más estudios que evalúen las variaciones étnicas en torno a esta ametropía en los países.

Respecto a la exposición cercana a dispositivos electrónicos, al realizar el ajuste de variables en nuestro estudio, este factor no mostró asociación significativa, *Tong et al*

en Singapore también concluyeron que la exposición cercana a dispositivos electrónicos no era un factor significativo asociado a la presencia de astigmatismo; sin embargo sí estuvo asociado si era un astigmatismo severo (72). En nuestro estudio no pudimos realizar este análisis, puesto que no contábamos con información de la severidad de las ametropías.

Finalmente, en torno al error refractivo menos frecuente del estudio, la hipermetropía, nuestro estudio únicamente incluyó 26 casos, lo que representa solo el 2.8% del total de casos de ametropías. En torno a la asociación con género, nuestro estudio identificó que las niñas tuvieron 13% menos riesgo, sin embargo no fue significativamente estadístico, lo cual podría explicarse por el escaso número de casos. En Arabia Saudita, *Alrahili et al* describieron que los niños tenían 2.2 veces más riesgo de tener hipermetropía (65) Por lo contrario, *Galvis et al* evaluaron a niños colombianos y mostraron que las niñas tenían una prevalencia mayor de hipermetropía respecto a los niños (27). Otro estudio realizado en Latinoamérica, *Maul et al* evaluaron a cerca de 5 000 niños entre 5 y 15 años en Chile, y describieron que las niñas tenían 21% más riesgo de hipermetropía y con significancia estadística (66). Con los estudios revisados, vemos que no hay una homogeneidad entre estudios sobre la asociación entre estas variables.

En relación a la edad, según la literatura, la prevalencia de hipermetropía es inversamente correlacionada con la edad. *Goh et al*, evaluaron a niños entre los 7 y 15 años en Malasia, e identificaron que a menos edad tenían, el riesgo era mayor (74). *Galvis et al* identificaron que conforme la edad de los niños aumentaba, la prevalencia de hipermetropía se reducía (27). El mismo hallazgo fue descrito por *Maul et al* en Chile, entre niños de 5 y 15 años, donde la prevalencia de esta ametropía se redujo conforme era mayor la edad de los evaluados (66). *Fotouhi et al* en Irán, también mostró que a menor era la edad de sus encuestados (entre 8 a 15 años), la prevalencia de hipermetropía era significativamente mayor (71). En nuestro estudio, si observamos los datos de frecuencias relativas, el grupo de niños con mayor prevalencia de hipermetropía fue el de 9 a 11 años respecto al grupo de 3 a 5 años, y al realizar el análisis multivariado, no se vio una asociación significativa con la edad. No obstante, esto debería valorarse recordando que el análisis tuvo un número escaso de pacientes.

Respecto al ingreso familiar, *Dandona et al* identificaron que los menores de 15 años que conformaban familias con alto poder adquisitivo tenían 23% más riesgo de tener hipermetropía respecto a las familias de estratos económicos muy bajos, sin embargo

no fue estadísticamente significativo (75). Nuestro estudio identificó que los niños cuyas familias tenían un índice de riqueza elevado tuvieron más riesgo de tener hipermetropía respecto a las familias muy pobres; sin embargo, los intervalos de confianza fueron muy amplios, debido a la baja potencia estadística producto del limitado número de encuestados que padecía de hipermetropía.

Entre las fortalezas de nuestro estudio, podemos destacar que brinda información importante respecto a los factores sociodemográficos asociados a tener al menos una evaluación oftalmológica de agudeza visual, entre población pediátrica de nuestro país. Además, evalúa estos factores y su asociación con el diagnóstico de ametropías y sus subtipos, recabando información de diferentes unidades muestrales a lo largo del territorio de nuestro país por medio de la encuesta nacional ENDES.

Sin embargo, una de las principales limitantes del estudio, es el limitado número de casos de ametropías identificados. Los cuales al hacer la distinción entre subtipos se hacía aún más reducida, teniendo así escasa potencia estadística para efectuar los estimados. Además, debido a que es un estudio secundario, no hemos analizado a los encuestados directamente y comprobado la presencia, el tipo y la severidad de la ametropía que padecen, sino únicamente tenemos la información a partir del diagnóstico que precisan verbalmente los cuidadores, pudiendo incidir en el sesgo de memoria.

3.- Conclusiones

Conclusión principal

-En relación a los factores asociados al diagnóstico de ametropías, las niñas tienen más riesgo de tener una ametropía, y a más edad tuvieron los encuestados, la asociación fue mayor. Asimismo, tener mayor nivel educativo, residir en áreas urbanas, vivir en un hogar hispanohablante, pertenecer a una vivienda con mayor poder adquisitivo y tener una exposición cercana a dispositivos electrónicos, fueron otros factores asociados significativamente.

Conclusiones secundarias

-El 21.45% de los niños encuestados en la ENDES contaba con al menos una evaluación oftalmológica de agudeza visual. Los factores asociados significativamente fueron el sexo femenino, mayor edad, mayor nivel educativo alcanzado, residir en Lima Metropolitana, mayor nivel educativo del jefe de familia, mayor índice de riqueza y pertenecer a una vivienda hispanohablante.

-La ametropía más frecuente fue la miopía en el 68.9% de los encuestados; seguida del astigmatismo, en el 28.3%; y de la hipermetropía, en el 2.8%.

-Los factores asociados significativamente a la miopía fueron tener mayor edad, nivel educativo e índice de riqueza, considerarse parte de etnia "blanca" y una exposición cercana a dispositivos electrónicos.

-En el caso de astigmatismo, los factores significativamente asociados fueron tener mayor edad y nivel educativo alcanzado, vivir en áreas urbanas, y mayor índice de riqueza.

-Con relación a la hipermetropía, la única variable asociada significativamente fue el pertenecer a un nivel socioeconómico superior al "muy pobre".

4.- Recomendaciones

-Fomentar la realización de exámenes de agudeza visual desde el primer nivel de atención para captar oportunamente aquellos pacientes con alteraciones y poder derivarlos precozmente al oftalmólogo para obtener mediciones más precisas y posteriormente darles el respectivo tratamiento, evitando así el incremento de ambliopía.

-En escenarios nacionales económicamente deprimidos, podrían realizarse campañas oftalmológicas periódicas e integrales, que articulen coordinaciones con instituciones benéficas de acción social que subvencionen los lentes que necesitan los menores, para que estos no solo sean diagnosticados, sino también manejados.

-Descentralizar los servicios de especialidades en nuestro país, como vimos, vivir en Lima metropolitana, se constituyó como un factor protector para tener un examen de agudeza visual. Por lo que es importante una mejor distribución de especialistas, en este caso en particular, de salud oftalmológica entre las regiones de nuestro país para que se puedan diagnosticar oportunamente no solo las ametropías sino también otras afecciones oftalmológicas.

-Recomendar el uso racional y espaciado de los dispositivos electrónicos, por que como observamos en nuestro estudio se constituyó como un factor de riesgo para padecer ametropías, particularmente de miopía. Debería aconsejarse alternar el uso de dispositivos electrónicos, con actividades de ocio fuera de casa.

-Este estudio recabó información interesante sobre los factores sociodemográficos asociados al diagnóstico de ametropías y sus subtipos; sin embargo, es un estudio secundario con sus limitantes. Resultaría aconsejable, efectuar estudios primarios que evalúen estos factores sociodemográficos que refuercen la propuesta de estas asociaciones. Debido a que las ametropías son una de las causas más frecuente de patologías oftalmológicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. The Importance of Vision. *Ophthalmology*. abril de 1987;94:9-13.
2. Resnikoff S. Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive errors in 2004. *Bull World Health Organ*. 1 de enero de 2008;86(1):63-70.
3. Modjtahedi BS, Ferris FL, Hunter DG, Fong DS. Public Health Burden and Potential Interventions for Myopia. *Ophthalmology*. mayo de 2018;125(5):628-30.
4. Smith T. Potential lost productivity resulting from the global burden of uncorrected refractive error. *Bull World Health Organ*. 1 de junio de 2009;87(6):431-7.
5. Eye Examination in Infants, Children, and Young Adults by Pediatricians. *Pediatrics* 2003;111;902.
6. Ministerio de Salud del Perú. Modelo de Cuidado Integral de Salud por Curso de Vida. 2020.
7. Nickels S, Hopf S, Pfeiffer N, Schuster AK. Myopia is associated with education: Results from NHANES 1999-2008. Tsai DC, editor. *PLOS ONE*. 29 de enero de 2019;14(1):e0211196.
8. Hagen LA, Gjelle JVB, Arnegard S, Pedersen HR, Gilson SJ, Baraas RC. Prevalence and Possible Factors of Myopia in Norwegian Adolescents. *Sci Rep*. diciembre de 2018;8(1):13479.
9. Cheng F, Shan L, Song W, Fan P, Zhang L, Wang X, et al. Prevalence and risk factor for refractive error in rural Chinese adults in Kailu, Inner Mongolia. *Ophthalmic Physiol Opt*. enero de 2021;41(1):13-20.
10. Williams C, Northstone K, Howard M, Harvey I, Harrad RA, Sparrow JM. Prevalence and risk factors for common vision problems in children: data from the ALSPAC study. *Br J Ophthalmol*. 1 de julio de 2008;92(7):959-64.
11. Wang X, He H, Wang X, Shan G, Tao Z, Pan L, et al. Prevalence and risk factors of myopia in Han and Yugur older adults in Gansu, China: a cross-sectional study. *Sci Rep*. diciembre de 2020;10(1):8249.
12. Rahi JS, Dezateux C. Epidemiology of visual impairment in Britain. *Arch Dis Child*. 1 de abril de 1998;78(4):381-6.
13. Naidoo KS, Fricke TR, Frick KD, Jong M, Naduvilath TJ, Resnikoff S, et al. Potential Lost Productivity Resulting from the Global Burden of Myopia. *Ophthalmology*. marzo de 2019;126(3):338-46.
14. Instituto Nacional de Oftalmología. Guías de Atención Oftalmológica. Lima-Peru 2006.
15. Ojeda CC, Quiroz FG, Meza MG. Ametropía y ambliopía en escolares de 42 escuelas del programa "Escuelas Saludables" en la DISA II, Lima. Perú, 2007-2008. 2009;5.

16. Pan CW, Ramamurthy D, Saw SM. Worldwide prevalence and risk factors for myopia: Prevalence and risk factors for myopia. *Ophthalmic Physiol Opt.* enero de 2012;32(1):3-16.
17. Grzybowski A, Kanclerz P, Tsubota K, Lanca C, Saw SM. A review on the epidemiology of myopia in school children worldwide. *BMC Ophthalmol.* diciembre de 2020;20(1):27.
18. Li Y, Liu J, Qi P. The increasing prevalence of myopia in junior high school students in the Haidian District of Beijing, China: a 10-year population-based survey. *BMC Ophthalmol.* diciembre de 2017;17(1):88.
19. Guo L, Yang J, Mai J, Du X, Guo Y, Li P, et al. Prevalence and associated factors of myopia among primary and middle school-aged students: a school-based study in Guangzhou. *Eye.* junio de 2016;30(6):796-804.
20. 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). Zhou X, editor. *PLOS ONE.* 26 de febrero de 2015;10(2):e0117349.
21. Sheeladevi S, Seelam B, Nukella PB, Modi A, Ali R, Keay L. Prevalence of refractive errors in children in India: a systematic review: Refractive error prevalence in children. *Clin Exp Optom.* julio de 2018;101(4):495-503.
22. Khandekar R, Dharmadhikari S, Dole K, Gogate P, Deshpande M, Padhye A. Prevalence of uncorrected refractive error and other eye problems among urban and rural school children. *Middle East Afr J Ophthalmol.* 2009;16(2):69.
23. Huang J, Li G, Wang W, Wu K, Le T. 3D printing guiding stent graft fenestration: A novel technique for fenestration in endovascular aneurysm repair. *Vascular.* agosto de 2017;25(4):442-6.
24. Wu PC, Chen CT, Lin KK, Sun CC, Kuo CN, Huang HM, et al. Myopia Prevention and Outdoor Light Intensity in a School-Based Cluster Randomized Trial. *Ophthalmology.* agosto de 2018;125(8):1239-50.
25. Yazar S, Hewitt AW, Black LJ, McKnight CM, Mountain JA, Sherwin JC, et al. Myopia Is Associated With Lower Vitamin D Status in Young Adults. *Investig Ophthalmology Vis Sci.* 23 de julio de 2014;55(7):4552.
26. Mazyed Alsaqr A. Relationship Between Consanguineous Marriages and Incidence and Severity of Refractive Errors: A Cross-sectional Study. *Int J Ophthalmol Vis Sci.* 2019;4(4):81.
27. Galvis V, Tello A, Otero J, Serrano AA, Gómez LM, Castellanos Y. Refractive errors in children and adolescents in Bucaramanga (Colombia). *Arq Bras Oftalmol [Internet].* 2017 [citado 13 de marzo de 2021];80(6). Disponible en: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/0004-2749.20170088>
28. Salomão SR, Cinoto RW, Berezovsky A, Mendieta L, Nakanami CR, Lipener C, et al. Prevalence and Causes of Visual Impairment in Low–Middle Income School Children in São Paulo, Brazil. *Investig Ophthalmology Vis Sci.* 1 de octubre de 2008;49(10):4308.

29. Carter MJ, Lansingh VC, Schacht G, Río del Amo M, Scalamogna M, France TD. Visual acuity and refraction by age for children of three different ethnic groups in Paraguay. *Arq Bras Oftalmol.* abril de 2013;76(2):94-7.
30. Araujo Chumacero MM, Solano Zapata FE, Vilela Estrada MA, Valladares Garrido MJ, Chumacero Aguilar M, Mejia CR. Factores socio-educativos asociados a la agudeza visual baja en escolares de Perú. *Pediatría Aten Primaria.* diciembre de 2015;17(68):e261-6.
31. Mejia CR, Roque-Román A, Torres-Santos G, Pérez-Osorio C, Caceres OJ. Factors associated with refractive defects in an urban population of the peruvian andes. *Rev Bras Oftalmol [Internet].* 2020 [citado 13 de marzo de 2021];79(3). Disponible en: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/0034-7280.20200036>
32. Guerrero MH. Flores-Loayza. Factores de riesgo asociados a disminución de la agudeza visual en escolares del CEP Los Angeles de San Martín, Junio-Septiembre del 2018. :75.
33. Marín P, Cinta M. Óptica Fisiológica: el sistema óptico del ojo y la visión binocular. :307.
34. Remington LA, Remington LA. *Clinical anatomy and physiology of the visual system.* 3rd ed. St. Louis, Mo: Elsevier/Butterworth Heinemann; 2012. 292 p.
35. Ansari MW, Nadeem A. *Atlas of Ocular Anatomy [Internet].* Cham: Springer International Publishing; 2016 [citado 28 de febrero de 2021]. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-42781-2>
36. Kawamura S, Tachibanaki S. Explaining the functional differences of rods versus cones. *Wiley Interdiscip Rev Membr Transp Signal.* septiembre de 2012;1(5):675-83.
37. Garcia Aguado et al. Valoración de la agudeza visual. *Rev Pediatr Aten Primaria* 2016; 18:267-74.
38. Anstice NS, Thompson B. The measurement of visual acuity in children: an evidence-based update: Measuring visual acuity in children. *Clin Exp Optom.* enero de 2014;97(1):3-11.
39. Mutti DO, Mitchell GL, Jones LA, Friedman NE, Frane SL, Lin WK, et al. Axial Growth and Changes in Lenticular and Corneal Power during Emmetropization in Infants. *Investig Ophthalmology Vis Sci.* 1 de septiembre de 2005;46(9):3074.
40. Harb EN, Wildsoet CF. Origins of Refractive Errors: Environmental and Genetic Factors. *Annu Rev Vis Sci.* 15 de septiembre de 2019;5(1):47-72.
41. Pascolini D, Mariotti SP. Global estimates of visual impairment: 2010. *Br J Ophthalmol.* mayo de 2012;96(5):614-8.
42. Denniston A, Murray P. *Oxford Handbook of Ophthalmology.* :1108.
43. Hayashi W, Shimada N, Hayashi K, Moriyama M, Yoshida T, Tokoro T, et al. Retinal Vessels and High Myopia. *Ophthalmology.* abril de 2011;118(4):791-791.e2.
44. Chen et al. High myopia as a risk factor in primary open angle glaucoma. *Int J Ophthalmol.* Vol 5 No 6 Dec. 18, 2012.

45. Harb E. Hyperopia ☆. En: Reference Module in Neuroscience and Biobehavioral Psychology [Internet]. Elsevier; 2017 [citado 7 de marzo de 2021]. p. B9780128093245014000. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780128093245013845>
46. Hyperopia - StatPearls - NCBI Bookshelf.html.
47. Masnec S. Etiology and Clinical Presentation of Astigmatism. En: Rumelt S, editor. Advances in Ophthalmology [Internet]. InTech; 2012 [citado 14 de marzo de 2021]. Disponible en: <http://www.intechopen.com/books/advances-in-ophthalmology/astigmatism>
48. Hashemi H, Fotouhi A, Yekta A, Pakzad R, Ostadimoghaddam H, Khabazkhoob M. Global and regional estimates of prevalence of refractive errors: Systematic review and meta-analysis. *J Curr Ophthalmol.* marzo de 2018;30(1):3-22.
49. Zevallos L, Pastor R, Moscoso B. Oferta y demanda de médicos especialistas en los establecimientos de salud el Ministerio de Salud: Brechas a nivel nacional, por regiones y tipo de especialidad. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* :9.
50. O'Colmain U, Low L, Gilmour C, MacEwen CJ. Vision screening in children: a retrospective study of social and demographic factors with regards to visual outcomes. *Br J Ophthalmol.* agosto de 2016;100(8):1109-13.
51. Muma S, Obonyo S. The prevalence and causes of visual impairment among children in Kenya – the Kenya eye study. *BMC Ophthalmol.* diciembre de 2020;20(1):399.
52. Ahmed ZA, Alrasheed SH, Alghamdi W. Prevalence of refractive error and visual impairment among school-age children of Hargesia, Somaliland, Somalia. *East Mediterr Health J.* 1 de noviembre de 2020;26(11):1362-70.
53. Ibrahim FM, Ibrahim MM. Visual Impairment and Myopia in Brazilian Children: A Population-Based Study. *Optom Vis Sci.* 2013;90(3):5.
54. Hopkins S, Narayanasamy S, Vincent SJ, Sampson GP, Wood JM. Do reduced visual acuity and refractive error affect classroom performance? *Clin Exp Optom.* 1 de mayo de 2020;103(3):278-89.
55. Al Wadaani FA, Amin TT, Ali A, Khan AR. Prevalence and pattern of refractive errors among primary school children in Al Hassa , Saudi Arabia. *Glob J Health Sci.* 11 de noviembre de 2012;5(1):p125.
56. Soler M, Anera RG, Castro JJ, Jiménez R, Jiménez JR. Prevalence of Refractive Errors in Children in Equatorial Guinea. *Optom Vis Sci.* enero de 2015;92(1):53-8.
57. Sewunet SA, Aredo KK, Gedefew M. Uncorrected refractive error and associated factors among primary school children in Debre Markos District, Northwest Ethiopia. *BMC Ophthalmol.* diciembre de 2014;14(1):95.
58. Kannan U, Rajendiran A, Yeraballi D, Shanmugavel K, John N, Rene S. Refractive error and associated risk factors in 6-12 years school children. *Natl J Physiol Pharm Pharmacol.* 2016;6(6):554.

59. Uzma N, Kumar BS, Khaja Mohinuddin Salar BM, Zafar MA, Reddy VD. A comparative clinical survey of the prevalence of refractive errors and eye diseases in urban and rural school children. *Can J Ophthalmol.* junio de 2009;44(3):328-33.
60. Varma R, Torres M, McKean-Cowdin R, Rong F, Hsu C, Jiang X, et al. Prevalence and Risk Factors for Refractive Error in Adult Chinese Americans: The Chinese American Eye Study. *Am J Ophthalmol.* marzo de 2017;175:201-12.
61. Pi LH, Chen L, Liu Q, Ke N, Fang J, Zhang S, et al. Refractive Status and Prevalence of Refractive Errors in Suburban School-age Children. *Int J Med Sci.* 2010;342-53.
62. Yamamah GAN, Talaat Abdel Alim AA, Mostafa YSED, Ahmed RAAS, Mahmoud AM. Prevalence of Visual Impairment and Refractive Errors in Children of South Sinai, Egypt. *Ophthalmic Epidemiol.* 4 de julio de 2015;22(4):246-52.
63. Kawuma M, Mayeku R. A survey of the prevalence of refractive errors among children in lower primary schools in Kampala district. 2002;2(2):4.
64. Kalikivayi V, Naduvilath T J, Bansal A K, Dandona L. Visual impairment in school children in Southern India. *Indian J Ophthalmol* 1997;45:129-134.
65. Alrahili NHR, Jadidy ES, Alahmadi BSH, Abdula'al MF, Jadidy AS, Alhusaini AA, et al. Prevalence of uncorrected refractive errors among children aged 3-10 years in western Saudi Arabia. *Saudi Med J.* agosto de 2017;38(8):804-10.
66. Maul E, Barroso S, Munoz SR, Sperduto RD, Ellwein LB. Refractive error study in children: results from La Florida, Chile. *Am J Ophthalmol.* abril de 2000;129(4):445-54.
67. Dandona R, Dandona L, Srinivas M, Sahare P, Narsaiah S, Munoz SR, et al. Refractive Error in Children in a Rural Population in India. 2002;43(3):8.
68. Rey-Rodriguez DV, Moreno-Montoya J, Álvarez-Peregrina C. Prevalence of Myopia in America: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cienc Tecnol Para Salud Vis Ocul.* 23 de julio de 2021;19(1):11-2.
69. Hashemi H, Asgari S, Yekta AA, Ostadimoghaddam H, Haghghi B, Soroush S, et al. Prevalence of Astigmatism in 4- to 6-Year-Old Population of Mashhad, Iran. *J Compr Pediatr [Internet].* 20 de febrero de 2015 [citado 23 de agosto de 2021];6(1). Disponible en: <https://sites.kowsarpub.com/jcp/articles/19817.html>
70. Naidoo KS, Raghunandan A, Mashige KP, Govender P, Holden BA, Pokharel GP, et al. Refractive Error and Visual Impairment in African Children in South Africa. *Investig Ophthalmology Vis Sci.* 1 de septiembre de 2003;44(9):3764.
71. Fotouhi A, Hashemi H, Khabazkhoob M, Mohammad K. The prevalence of refractive errors among schoolchildren in Dezful, Iran. *Br J Ophthalmol.* 1 de marzo de 2007;91(3):287-92.
72. Tong L, Saw SM, Carkeet A, Chan WY, Wu HM, Tan and D. Prevalence Rates and Epidemiological Risk Factors for Astigmatism in Singapore School Children: *Optom Vis Sci.* septiembre de 2002;79(9):606-13.
73. McKean-Cowdin R, Varma R, Cotter SA, Tarczy-Hornoch K, Borchert MS, Lin JH, et al. Risk Factors for Astigmatism in Preschool Children. *Ophthalmology.* octubre de 2011;118(10):1974-81.

74. Goh P, Abqariyah Y, Pokharel G, Ellwein L. Refractive Error and Visual Impairment in School-Age Children in Gombak District, Malaysia. *Ophthalmology*. abril de 2005;112(4):678-85.
75. Dandona R, Dandona L, Srinivas M, Giridhar P, McCarty CA, Rao GN. Population-based assessment of refractive error in India: the Andhra Pradesh eye disease study: Refractive error in India. *Clin Experiment Ophthalmol*. febrero de 2002;30(2):84-93.

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2019

REPÚBLICA DEL PERÚ
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y DE SALUD FAMILIAR
ENDES - 2019
CUESTIONARIO DEL HOGAR
PRIMER SEMESTRE
AMPARADO POR EL D. L. N° 804-SECRETO ESTADÍSTICO

CONGLOMERADO	VIVIENDA	HOGAR

CUESTIONARIO DE

IDENTIFICACION

A. HOGARES EN LA VIVIENDA

Sr. (a): Si hogar es la persona o grupo de personas que se alimentan de una misma olla y atienden en común otras necesidades básicas.

¿Cuántos hogares ocupan esta vivienda?.....

TOTAL DE HOGARES

HOGAR N°.....

NOMBRE DEL JEFE DEL HOGAR _____

VISITAS DE LA ENTREVISTADORA						VISITA FINAL	
	1a.	2a.	3a.	4a.	5a.		
FECHA						FECHA	
NOMBRE DE LA ENTREVISTADORA						DÍA.....	<input style="width: 20px;" type="text"/>
RESULTADO***						MES.....	<input style="width: 20px;" type="text"/>
PRÓXIMA VISITA:	FECHA					AÑO.....	<input style="width: 20px;" type="text"/>
	HORA					EQUIPO NÚMERO.....	<input style="width: 20px;" type="text"/>
						ENTREVISTADORA.....	<input style="width: 40px;" type="text"/>
						RESULTADO FINAL.....	<input style="width: 20px;" type="text"/>
						NÚMERO TOTAL DE VISITAS.....	<input style="width: 20px;" type="text"/>

<p>***CÓDIGOS DE RESULTADO:</p> <p>1 COMPLETA</p> <p>2 HOGAR PRESENTE PERO ENTREVISTADO COMPETENTE AUSENTE</p> <p>3 HOGAR AUSENTE</p> <p>4 APLAZADA</p> <p>5 RECHAZADA</p> <p><input type="checkbox"/> NO DESEAN LA ENTREVISTA</p> <p><input type="checkbox"/> YA FUE ENTREVISTADA POR LA ENDES</p> <p><input type="checkbox"/> YA FUE ENTREVISTADA POR OTRA ENCUESTA DEL INEI</p>	<p style="text-align: center;">DATOS DE CONTROL</p> <p>TOTAL DE PERSONAS EN EL HOGAR <input style="width: 40px;" type="text"/></p> <p>NÚMERO DE MUJERES DE 15 A 49 AÑOS <input style="width: 40px;" type="text"/></p> <p>NÚMERO DE MUJERES DE 12 A 14 AÑOS <input style="width: 40px;" type="text"/></p> <p>NÚMERO DE NIÑAS Y NIÑOS MENORES DE 12 AÑOS <input style="width: 40px;" type="text"/></p> <p>NÚMERO DE NIÑAS Y NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS <input style="width: 40px;" type="text"/></p> <p>NÚMERO DE NIÑAS Y NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS <input style="width: 40px;" type="text"/></p> <p>NÚMERO DE NIÑAS Y NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS <input style="width: 40px;" type="text"/></p> <p>N° DE ORDEN DEL INFORMANTE DEL CUESTIONARIO DEL HOGAR <input style="width: 40px;" type="text"/></p> <p>N° DE ORDEN DEL INFORMANTE DEL CUESTIONARIO DE SALUD <input style="width: 40px;" type="text"/></p>
--	---

	SUPERVISORA LOCAL _____ <input style="width: 20px;" type="text"/>	SUPERVISORA NACIONAL _____ <input style="width: 20px;" type="text"/>	DIGITADOR (A) _____ <input style="width: 20px;" type="text"/>
NOMBRE Y FECHA DE SUPERVISION _____	_____ <input style="width: 20px;" type="text"/>	_____ <input style="width: 20px;" type="text"/>	_____ <input style="width: 20px;" type="text"/>
NOMBRE Y FECHA DE REVISIÓN _____	_____ <input style="width: 20px;" type="text"/>	_____ <input style="width: 20px;" type="text"/>	_____ <input style="width: 20px;" type="text"/>

SECCIÓN 1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MIEMBROS DEL HOGAR

1A	ANOTE LA HORA DE INICIO	HORA: MINUTOS:									
Ahora me gustaría tener alguna información sobre las personas que habitualmente viven en su hogar y de los visitantes que pasaron la noche anterior aquí											
Nº OR-DEN	RESIDENTES HABITUALES Y VISITANTES	RELACIÓN CON EL JEFE DEL HOGAR	LUGAR DE RESIDENCIA		SEXO	EDAD	FECHA DE NACIMIENTO	ESTADO CIVIL	ELEGIBILIDAD		
	Dígame por favor los nombres y apellidos de las personas que habitualmente viven en su hogar y de los visitantes que pasaron la noche anterior aquí, empezando por el Jefe del Hogar	¿Cuál es la relación de parentesco de (NOMBRE) con el Jefe del Hogar? 01 JEFE 02 ESPOSA / ESPOSO 03 HIJO / HIJA 04 YERNO / NUERA 05 NIETO / NIETA 06 PADRE / MADRE 07 SUEGRO / SUEGRA 08 HERMANO / A 09 OTRO FAMILIAR 10 HIJO ADOPTADO / HIJO DE CRIANZA 11 SIN PARENTESCO 12 EMPLEADA DOMÉSTICA	¿Vive (NOMBRE) habitualmente aquí?	¿Durmió (NOMBRE) aquí anoche?	¿Es (NOMBRE) hombre o mujer?	¿Cuántos años cumplidos tiene? ANOTE "00" PARA MENOR DE UN AÑO	PERSONAS DE 15 AÑOS A MÁS ¿Qué día y mes es el cumpleaños de (NOMBRE)?	PERSONAS DE 12 AÑOS Y MÁS ¿Cuál es su estado civil o conyugal? 1 CONVIVIENTE 2 CASADO(A) 3 VIUDO(A) 4 DIVORCIADO(A) 5 SEPARADO(A) 6 SOLTERO(A)	CIRCULE EL NÚMERO DE ORDEN DE LAS MUJERES DE 15 A 49 AÑOS	CIRCULE EL NÚMERO DE ORDEN DE LAS MUJERES DE 12 A 14 AÑOS	CIRCULE EL NÚMERO DE ORDEN DE LAS NIÑAS Y NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(7A)	(8)	(9)	(9A)	(10)
			SI NO	SI NO	H M	EN AÑOS	DÍA MES				
01	0 1		1 2	1 2	1 2				01	01	01
02			1 2	1 2	1 2				02	02	02
03			1 2	1 2	1 2				03	03	03
04			1 2	1 2	1 2				04	04	04
05			1 2	1 2	1 2				05	05	05
06			1 2	1 2	1 2				06	06	06
07			1 2	1 2	1 2				07	07	07
08			1 2	1 2	1 2				08	08	08
09			1 2	1 2	1 2				09	09	09
10			1 2	1 2	1 2				10	10	10
11			1 2	1 2	1 2				11	11	11
12			1 2	1 2	1 2				12	12	12
13			1 2	1 2	1 2				13	13	13
14			1 2	1 2	1 2				14	14	14
15			1 2	1 2	1 2				15	15	15

Sólo para estar segura que tengo una lista completa: 1. ¿Hay otras personas como niños o bebés que tal vez no hemos listado? SI <input type="checkbox"/> → ANOTE A CADA UNO EN EL LISTADO NO <input type="checkbox"/> 2. ¿Hay otras personas que no son familiares, como empleados domésticos, pensionistas o amigos que viven habitualmente aquí? SI <input type="checkbox"/> → ANOTE A CADA UNO EN EL LISTADO NO <input type="checkbox"/> 3. ¿Tiene usted huéspedes, visitantes temporales o alguien más que haya dormido aquí anoche? SI <input type="checkbox"/> → ANOTE A CADA UNO EN EL LISTADO NO <input type="checkbox"/>	CONTINÚA EN OTRO CUESTIONARIO SI 1 NO 2
--	---

Nº OR- DEN	ELEGIBILIDAD		COBERTURA DE LOS SEGUROS DE SALUD			CONDICIÓN DE ACTIVIDAD PERSONAS DE 6 AÑOS Y MÁS		
	CIRCULE EL NÚMERO DE ORDEN DE LAS PERSONAS DE 15 AÑOS A MÁS	CIRCULE EL NÚMERO DE ORDEN DE LAS NIÑAS Y NIÑOS MENORES DE 12 AÑOS	¿(NOMBRE) está afiliado(a) o inscrito(a) en: ESSALUD, Seguro Integral de Salud o en algún otro seguro de salud? SI: ¿En cuál? ¿En algún otro seguro de salud? A ESSALUD / ANTES IPSS B FUERZAS ARMADAS O POLICIALES C SEGURO INTEGRAL DE SALUD (SIS) D ENTIDAD PRESTADORA DE SALUD E SEGURO PRIVADO DE SALUD Y NO SABE Z NO ESTA AFILIADO Y, Z: PASE A 13			¿(NOMBRE) es titular (del seguro de salud indicado) (de alguno de los seguros de salud indicados)?	La semana pasada, entre el domingo _____ y el sábado _____ (NOMBRE): 01 ¿Trabajó al menos una hora? 02 ¿Realizó alguna tarea o cachuelo? 03 ¿No trabajó pero tenía trabajo? 04 ¿Estuvo ayudando en la chacra, tienda o negocio de un familiar, sin pago alguno? 05 ¿Buscó trabajo? 06 ¿Estudiaba? 07 ¿Realizó los quehaceres del hogar? 08 ¿Es Jubilado /pensionista? 96 ¿Otro? 98 NO SABE	
	(10B)	(10C)	(11)			(12)	(13)	
						SI NO NS		
01	01	01	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 2 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02	02	02	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 2 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03	03	03	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 2 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04	04	04	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 2 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05	05	05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 2 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06	06	06	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 2 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07	07	07	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 2 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
08	08	08	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 2 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
09	09	09	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 2 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	10	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 2 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	11	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 2 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	12	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 2 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	13	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 2 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	14	14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 2 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	15	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 2 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES:

Nº OR- DEN	EDUCACIÓN														
	PERSONAS DE 3 AÑOS A MÁS					PERSONAS DE 3 A 24 AÑOS									
	¿(NOMBRE) asistió alguna vez a la escuela?		¿Cuál fue el nivel y año o grado de estudios más alto que (NOMBRE) aprobó?			En el presente año (NOMBRE), ¿Está matriculado en una escuela o colegio (un instituto superior o universidad)?		Actualmente (NOMBRE), ¿Asiste a una escuela o colegio (un instituto superior o universidad)?		¿A qué nivel y año o grado (NOMBRE) actualmente asiste o se matriculó aunque no asiste?		El año pasado (NOMBRE), ¿Estuvo matriculado en una escuela o colegio (un instituto superior o universidad)?			
		0 INICIAL / PRE-ESCOLAR 1 PRIMARIA 2 SECUNDARIA 3 SUPERIOR NO UNIVERSITARIA 4 SUPERIOR UNIVERSITARIA 5 POSTGRADO SI ES INICIAL, ANOTE "0" EN AÑO SI ES "6" O MAS, ANOTE "6" EN AÑO							0 INICIAL / PRE-ESCOLAR 1 PRIMARIA 2 SECUNDARIA 3 SUPERIOR NO UNIVERSITARIA 4 SUPERIOR UNIVERSITARIA 5 POSTGRADO SI ES INICIAL, ANOTE "0" EN AÑO SI ES "6" O MAS, ANOTE "6" EN AÑO						
		(14)			(15)			(16)		(17)		(18)		(19)	
		SI	NO	NIVEL	AÑO	GRADO	SI	NO	SI	NO	NIVEL	AÑO	GRADO	SI	NO
01	1	2				1	2	1	2				1	2	
		PASE 22				PASE 19							PASE 21A		
02	1	2				1	2	1	2				1	2	
		PASE 22				PASE 19							PASE 21A		
03	1	2				1	2	1	2				1	2	
		PASE 22				PASE 19							PASE 21A		
04	1	2				1	2	1	2				1	2	
		PASE 22				PASE 19							PASE 21A		
05	1	2				1	2	1	2				1	2	
		PASE 22				PASE 19							PASE 21A		
06	1	2				1	2	1	2				1	2	
		PASE 22				PASE 19							PASE 21A		
07	1	2				1	2	1	2				1	2	
		PASE 22				PASE 19							PASE 21A		
08	1	2				1	2	1	2				1	2	
		PASE 22				PASE 19							PASE 21A		
09	1	2				1	2	1	2				1	2	
		PASE 22				PASE 19							PASE 21A		
10	1	2				1	2	1	2				1	2	
		PASE 22				PASE 19							PASE 21A		
11	1	2				1	2	1	2				1	2	
		PASE 22				PASE 19							PASE 21A		
12	1	2				1	2	1	2				1	2	
		PASE 22				PASE 19							PASE 21A		
13	1	2				1	2	1	2				1	2	
		PASE 22				PASE 19							PASE 21A		
14	1	2				1	2	1	2				1	2	
		PASE 22				PASE 19							PASE 21A		
15	1	2				1	2	1	2				1	2	
		PASE 22				PASE 19							PASE 21A		

OBSERVACIONES:

N° OR- DEN	EDUCACIÓN			SUPERVIVENCIA Y RESIDENCIA DE LOS PADRES			NACIONALIDAD Y RESIDENCIA EN EL PAIS			
	PERSONAS DE 3 A 24 AÑOS			PERSONAS MENORES DE 15 AÑOS			RESIDENTES HABITUALES Y VISITANTES			
	¿A que nivel y año o grado (NOMBRE) asistió el año pasado?	El año o grado de estudios al que (NOMBRE) asistió el año pasado: ¿Lo aprobó, lo desaprobó o se retiró?	SI: PGTA 17=1 y PGTA 18 (NIVEL)= 0 o 1 PREGUNTE: ¿(NOMBRE) estudia en una escuela o colegio estatal?	¿Está viva la madre natural de (NOMBRE)?	ESTA VIVA ¿Reside aquí la madre natural de (NOMBRE)?	¿Está vivo el padre natural de (NOMBRE)?	ESTA VIVO ¿Reside aquí el padre natural de (NOMBRE)?	¿Cuál es la nacionalidad de (NOMBRE)?	SI: PGTA 4=1 PASE A PGTA 25C SI: PGTA 4=2 PREGUNTE ¿Vive (NOMBRE) permanentemente en el Perú?	SI: PGTA 4=1 o PGTA 25B=1 ¿Desde qué mes y año (NOMBRE) vive en el Perú? SI: PGTA 25B=2 ¿Desde qué mes y año (NOMBRE) está de visita en el Perú?
	0 INICIAL / PRE-ESCOLAR 1 PRIMARIA 2 SECUNDARIA 3 SUPERIOR NO UNIVERSITARIA 4 SUPERIOR UNIVERSITARIA 5 POSTGRADO SI ES INICIAL, ANOTE "0" EN AÑO Y PASE A LA PREGUNTA 21A SI ES "6" O MÁS, ANOTE "6" EN AÑO	1 APROBÓ 2 DESAPROBÓ 3 SE RETIRÓ 4 OTRO		NO O NS: PASE A 24	SI: ¿Cuál es su nombre? ANOTE EL N° DE ORDEN DE LA MADRE NO: ANOTE "00"	NO O NS: PASE A 14 EN LA SIGUIENTE FLA SI HAY MAS PERSONAS; SINO PASE A 27	SI: ¿Cuál es su nombre? ANOTE EL N° DE ORDEN DEL PADRE	ESPECIFIQUE LA NACIONALIDAD, SI ES PERUANO/A PASE A PGTA. 14 EN LA SIGUIENTE FILA; SI NO PASE A PGTA. 25B		98 NO SABE EL MES 9999 NO SABE EL AÑO
	20	(21)	(21A)	(22)	(23)	(24)	(25)	(25A)	(25B)	(25C)
	NIVEL AÑO GRADO	SI NO	SI NO	SI NO NS	SI NO NS	SI NO NS		SI NO	MES AÑO	
01	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
02	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
03	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
04	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
05	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
06	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
07	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
08	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
09	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
11	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
12	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
13	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
14	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
15	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

OBSERVACIONES:

REPÚBLICA DEL PERÚ
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y DE SALUD FAMILIAR ENDES - 2019

CUESTIONARIO DE SALUD PRIMER SEMESTRE

AMPARADO POR EL D. L. Nº 604-SECRETO ESTADÍSTICO

CONGLOMERADO	VIVIENDA	HOGAR

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 o 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 SEGUN 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:						NÚMERO TOTAL DE VISITAS.....	
FECHA						RESULTADO FINAL.....	
HORA							
***CÓDIGOS DE RESULTADO: 1 COMPLETA 2 AUSENTE 3 APLAZADA 4 RECHAZADA 5 INCOMPLETA 6 DISCAPACITADA(O) (marque con X) <input type="checkbox"/> Ver <input type="checkbox"/> Oír <input type="checkbox"/> Hablar <input type="checkbox"/> Moverse <input type="checkbox"/> Entender <input type="checkbox"/> Relacionarse 9 OTRA _____ (ESPECIFIQUE)						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) _____		
NOMBRE Y FECHA DE REVISIÓN	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

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

Nº DE ORDEN Y NOMBRE DE LA PREGUNTA 801	PRIMERA NIÑA O NIÑO LISTADA(O)		SEGUNDA NIÑA O NIÑO LISTADA(O)	
	Nº DE ORDEN	NOMBRE	Nº DE ORDEN	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 POLICLINICO/ POSTA ESSALUD/ UBAP..... 15 SECTOR PRIVADO CLÍNICA / CONSULTORIO PARTICULAR..... 20 OPTICA..... 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 POLICLINICO/ POSTA ESSALUD/ UBAP..... 15 SECTOR PRIVADO CLÍNICA / CONSULTORIO PARTICULAR..... 20 OPTICA..... 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 3 A 11 AÑOS DE EDAD

	Nº DE ORDEN Y NOMBRE DE LA PREGUNTA 801	TERCERA NIÑA O NIÑO LISTADA(O)		CUARTA NIÑA O NIÑO LISTADA(O)	
		Nº DE ORDEN		Nº 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	¿Hizo 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	

Nº DE ORDEN Y NOMBRE DE LA PREGUNTA 801	PRIMERA NIÑA O NIÑO LISTADA(O)		SEGUNDA NIÑA O NIÑO LISTADA(O)	
	Nº DE ORDEN	NOMBRE	Nº DE ORDEN	NOMBRE
823	¿Dónde le diagnosticaron el problema de visión a (NOMBRE)?	SECTOR PÚBLICO HOSPITAL MINSA..... 10 ESSALUD..... 11 FFAA Y PNP..... 12 HOSPITAL/ OTRA MUNICIPAL..... 13 CENTRO/ PUESTO DEL MINSA..... 14 POLICLINICO/ POSTA ESSALUD/ UBAP..... 15 SECTOR PRIVADO CLÍNICA/ CONSULTORIO PARTICULAR..... 20 OPTICA..... 21 ONG CLÍNICA/ POSTA DE ONG..... 30 HOSPITAL/ OTRO DE IGLESIA..... 31 CAMPAÑA DE SALUD CAMPAÑA DEL MINSA..... 40 CAMPANA 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 POLICLINICO/ POSTA ESSALUD/ UBAP..... 15 SECTOR PRIVADO CLÍNICA/ CONSULTORIO PARTICULAR..... 20 OPTICA..... 21 ONG CLÍNICA/ POSTA DE ONG..... 30 HOSPITAL/ OTRO DE IGLESIA..... 31 CAMPAÑA DE SALUD CAMPAÑA DEL MINSA..... 40 CAMPANA DE ESSALUD..... 41 OTRAS CAMPAÑAS..... 42 (ESPECIFIQUE) OTRO..... 96 (ESPECIFIQUE) NO SABE/ NO RECUERDA..... 98	
824	¿(NOMBRE) está usando lentes o anteojos para mejorar su problema de visión?	SI..... 1 PASE A 826 ← NO..... 2	SI..... 1 PASE A 826 ← NO..... 2	
825	¿Por qué motivo (NOMBRE) no está usando lentes o anteojos para corregir su problema de visión?	NO COMPRÓ POR EL PRECIO..... 1 SE ROMPIERON..... 2 NO LE GUSTAN..... 3 LE MOLESTAN EN EL COLEGIO..... 4 OTRO..... 6 (ESPECIFIQUE) NO SABE/ NO RECUERDA..... 8 PASE A 828 ←	NO COMPRÓ POR EL PRECIO..... 1 SE ROMPIERON..... 2 NO LE GUSTAN..... 3 LE MOLESTAN EN EL COLEGIO..... 4 OTRO..... 6 (ESPECIFIQUE) NO SABE/ NO RECUERDA..... 8 PASE A 828 ←	
826	¿(NOMBRE) está usando lentes o anteojos, a veces, casi siempre o siempre?	A VECES..... 1 CASI SIEMPRE..... 2 SIEMPRE..... 3 PASE A 828 ←	A VECES..... 1 CASI SIEMPRE..... 2 SIEMPRE..... 3 PASE A 828 ←	
827	¿Por qué motivo (NOMBRE) no usa lentes o anteojos siempre?	DESCUIDO..... 1 LE INCOMODAN..... 2 NO LE GUSTAN..... 3 LE MOLESTAN EN EL COLEGIO..... 4 OTRO..... 6 (ESPECIFIQUE) NO SABE/ NO RECUERDA..... 8	DESCUIDO..... 1 LE INCOMODAN..... 2 NO LE GUSTAN..... 3 LE MOLESTAN EN EL COLEGIO..... 4 OTRO..... 6 (ESPECIFIQUE) NO SABE/ NO RECUERDA..... 8	
828	¿(NOMBRE) ve televisión/ computadora/ laptop/ tablet muy de cerca, es decir, a menos de 30 centímetros? SIMULE LA DISTANCIA DE 30 CM CON EL LARGO DEL CUESTIONARIO	SI..... 1 NO..... 2 NO VE TV/ PC/ ETC..... 3 NO SABE/ NO RECUERDA..... 8	SI..... 1 NO..... 2 NO VE TV/ PC/ ETC..... 3 NO SABE/ NO RECUERDA..... 8	
829	Cuando (NOMBRE) está en un lugar sin techo, haga o no haga calor, ¿Con qué frecuencia usa gorro con visera, sombrero o lentes de sol, nunca, a veces o siempre? CONSIDERE LOS LENTES CON MEDIDA SIEMPRE QUE TENGAN PROTECCIÓN ULTRAVIOLETA (PROTECCIÓN UV)	NUNCA..... 1 A VECES..... 2 SIEMPRE..... 3	NUNCA..... 1 A VECES..... 2 SIEMPRE..... 3	

Anexo 2: Operacionalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y escala de medición	Instrumento utilizado	Valor final
Diagnóstico de error de refracción	Disminución de la agudeza visual debido a enfoque inadecuado de la imagen en la retina	Presencia o no de diagnóstico de error de refracción	Cualitativa nominal	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2019	0: No 1: Si
Tipo de error de refracción	Diagnóstico CIE10 de errores de refracción	Tipo de ametropía referida en la encuesta	Cualitativa nominal	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2019	0: Hipermetropía 1: Miopía 2: Astigmatismo
Presencia de evaluación de agudeza visual	Presencia de evaluación oftalmológica de Agudeza visual en algún establecimiento de salud	Presencia o no de al menos una evaluación de agudeza visual	Cualitativa nominal	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2019	0: No 1: SI
Edad	Tiempo de vida de una persona desde su nacimiento	Edad en años consignada en la encuesta	Cuantitativa ordinal	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2019	0: 3-6 1: 6-8 2: 9-11
Sexo	Condición orgánica que diferencia a mujeres de varones	Condición orgánica referida en la encuesta	Cualitativa nominal	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2019	1: masculino 2: femenino
Nivel de instrucción del niño	Nivel máximo de instrucción alcanzado	Nivel de instrucción más alto referido en la encuesta	Cualitativa ordinal	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2019	0: Sin educación 1: primaria incompleta 2: primaria completa
Localización de la vivienda	Tipo de lugar geográfico donde se localiza una vivienda	Tipo de residencia referida en la encuesta	Cualitativa nominal	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2019	0: Rural 1: Urbano

Región natural donde se sitúa la vivienda	División geográfica regional del Perú	Región en la cual vive la familia del niño según la encuesta	Cualitativa nominal	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2019	0: selva 1: lima metropolitana 2: resto costa 3: sierra
Idioma de la vivienda	Lengua aprendida y con la cual una persona se comunica	Idioma que se emplea en la vivienda del encuestado	Cualitativa nominal	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2019	1: Quechua y otra lengua nativa 2: Castellano
Etnia de la vivienda	Comunidad humana definida por afinidades raciales, lingüísticas y culturales	Consideración conjunta de los integrantes la vivienda sobre sus costumbres y antepasados	Cualitativa nominal	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2019	1: Aborigen/nativo 2: Blanco 3: Mestizo 4: Negro/moreno 5: Otra no especifica
Poseción de seguro de salud	Presencia de algún tipo de seguro de salud	Afiliación a algún seguro de salud	Cualitativa nominal	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2019	0: No 1: Si
Tipo de Seguro de Salud	Afiliación sanitaria que cubre la atención sanitaria del asegurado	Seguro de salud para el cuidado de la encuestada	Cualitativa nominal	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2019	1: Essalud 2: Militar 3: Seguro Integral de Salud 4: Compañía aseguradora/privado 5: No tiene
Índice de riqueza de la vivienda	Grado de abundancia de recursos tanto materiales o inmateriales con los que cuenta la persona	Nivel de riqueza de la persona según la encuesta	Cualitativa ordinal	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2019	1: Muy pobre 2: Pobre 3: Medio 4: Rico 5: Muy rico
Educación del jefe de la vivienda	Nivel máximo de instrucción	Grado máximo de educación que ha cursado el jefe de	Cualitativa ordinal	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2019	0: Sin educación 1: primaria incompleta 2: primaria completa

	alcanzado por el jefe de la vivienda	la vivienda consignado en la encuesta			3: secundaria incompleta 4: secundaria completa 5: superior
Exposición a dispositivos electrónicos a corta distancia	Escasa distancia a la cual está expuesta de los globos oculares del paciente respecto a un dispositivo electrónico	Exposición a menos de 30cm de un dispositivo electrónico	Cualitativo nominal	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2019	0: No 1: Si