



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

Asociación entre la presencia de síntomas astenópticos y el uso excesivo de pantallas digitales en escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de

Belén en Ventanilla – Callao, Perú en el año 2022

TESIS

Para optar el título profesional de Médico Cirujano

AUTOR(ES)

Peralta Durand, Diego Augusto (ORCID: 0000-0003-1998-6917)

ASESOR(ES)

Castro Salazar, Bertha Teresa (ORCID: 0000-0001-9686-5997)

Lima, Perú

2024

Metadatos Complementarios

Datos de autor

AUTOR: Peralta Durand, Diego Augusto

Tipo de documento de identidad del AUTOR: DNI

Número de documento de identidad del AUTOR: 72514530

Datos de asesor

ASESORA: Castro Salazar, Bertha Teresa

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI

Número de documento de identidad del ASESOR: 08601141

Datos del jurado

PRESIDENTE: Luna Muñoz, Consuelo del Rocío

DNI: 29480561

ORCID: 0000-0001-9205-2745

MIEMBRO: Loo Valverde, María Elena

DNI: 09919270

ORCID: 0000-0002-8748-1294

MIEMBRO: Sanchez Sifuentes, Joselyn Rebeca

DNI: 41998209

ORCID: 0000-0002-6764-4180

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 3.00.00

Código del Programa: 912016

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Diego Augusto Peralta Durand, con código de estudiante N°201520931, con DNI N° 72514530 con domicilio en Calle Los Membrillos 284, distrito San Martín de Porres, provincia y departamento de Lima, en mi condición de bachiller en Medicina Humana, de la Facultad de Medicina Humana, declaro bajo juramento que:

La presente tesis titulada; “Asociación entre la presencia de síntomas astenóticos y el uso excesivo de pantallas digitales en escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belén en Ventanilla – Callao, Perú en el año 2022”, es de mi única autoría, bajo el asesoramiento del docente Bertha Teresa Castro Salazar, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc; la cual ha sido sometida al antiplagio Turnitin y tiene el 8 % de similitud final.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en la tesis, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumo responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet. Asimismo, ratifico plenamente que el contenido íntegro de la tesis es de mi conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumo toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en la tesis y soy consciente de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, me someto a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 20 de marzo de 2024



Diego Augusto Peralta Durand

DNI N° 72514530

INFORME DE SIMILITUD DEL PROGRAMA ANTIPLAGIO TURNITIN

ASOCIACIÓN ENTRE LA PRESENCIA DE SÍNTOMAS ASTENÓPTICOS Y EL USO EXCESIVO DE PANTALLAS DIGITALES EN ESCOLARES DE NIVEL PRIMARIA DEL I.E. NUESTRA SEÑORA DE BELÉN EN VENTANILLA-CALLAO, PERÚ EN EL AÑO 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

9%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

5%

2

[Submitted to Universidad Ricardo Palma](#)

Trabajo del estudiante

1%

3

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

1%

4

repositorio.undac.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

revistas.unjfsc.edu.pe

Fuente de Internet

1%

6

repositorio.ucsm.edu.pe

Fuente de Internet

1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

DEDICATORIA

*A mis padres Marcial y
Elizabeth y a mi hermano
Sebastián porque a pesar de
todas las dificultades pasada,
supe que siempre podía contar
con ellos.*

*A mi mamita Hilda que me
acompañó siempre
preocupándose porque este
bien y a mi papito Antonio que
sé que me está mirando desde
algún lugar allá arriba.*

*A todos aquellos osados y
atrevidos, quiénes son los que
verdaderamente cambiaran el
mundo.*

AGRADECIMIENTOS

A la Mc Bertha Castro por su constante apoyo y orientación para la elaboración de este trabajo de investigación. Al Mg Rubén Espinoza por su paciencia y colaboración en este trabajo. Al Dr. Jhony de la Cruz por su gran labor como director de tesis por su dedicación y ayuda. A Alejandro, Carla, Dante y Rosario, mis ‘fallas’, por levantarme cuando me sentía en lo mas profundo. A John y Enzo por darme esos respiros que muchas veces necesitaba para poder continuar. A Dani que, sin saberlo, salvó mi vida y supo cómo hacerme sacar todo lo mejor de mí. Finalmente quiero agradecerles a mis padres, que, sin su constante sacrificio y esfuerzo, no estaría aquí hoy.

RESUMEN

Introducción: Durante las últimas dos décadas se ha incrementado el uso de pantallas digitales de forma exponencial y llegando también a la población infantil; esto se ha visto aumentado exponencialmente durante el periodo post pandemia pudiendo llegar a presentar diversos síntomas de fatiga visual por el uso prolongado de estos dispositivos.

Objetivo: Determinar la asociación entre la presencia de síntomas astenópticos y el uso excesivo de pantallas digitales en escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belén Ventanilla – Callao durante el año 2022.

Métodos: Estudio observacional, analítico y transversal, dirigido a los escolares de nivel primaria del IE. Nuestra Señora de Belén con un tamaño de muestra de 216 con el fin de cuantificar la asociación entre síntomas astenópticos y uso prolongado de pantallas digitales empleando una ficha de recolección de datos. Para analizar los datos se usó el programa SPSS v.25 y se analizó la fuerza de asociación usando el RP con nivel de confianza del 95%.

Resultados: En el presente estudio, se halló que se encontró que los escolares con una edad mayor de 12 años tienen 2.090 veces mayor probabilidad de presentar síntomas astenópticos en comparación con los que tienen edades menores (RPa= 2.090; IC 95% 1.062 - 4.114); así también, se halló que el sexo femenino tiene 1.714 veces mayor riesgo de presentar síntomas astenópticos frente al sexo masculino (RPa= 1.714; IC 95% 1.059 - 2.775); estos valores fueron ajustados a las variables grado, uso de dispositivos, uso de lentes y antecedente familiar.

Conclusiones: Existe asociación entre el tiempo de uso del celular y la presencia de síntomas astenópticos y aquellos que lo utilizan por más de tres horas presentan mayor posibilidad de presentar síntomas.

Palabras clave: Astenopia, tiempo en pantalla, niños (DeCS)

ABSTRACT

Introduction: During the last two decades, the use of digital screens has increased exponentially and also reaching the child population; This has increased exponentially during the post-pandemic period, leading to various symptoms of visual fatigue due to prolonged use of these devices.

Objective: To determine the association between the presence of asthenopic symptoms and the excessive use of digital screens in primary school students of the I.E. Nuestra Señora de Belen Ventanilla – Callao during the year 2022

Methods: Observational, analytical and cross-sectional study, aimed at primary school students in I.E Nuestra Señora de Belén with a sample size of 216 where we will seek to quantify the association between asthenopic symptoms and prolonged use of digital screens using a data collection sheet. To analyze the data, the SPSS v.25 program was used and the strength of association was analyzed using the OR with a confidence level of 95%.

Results: In the greater risk of presenting asthenopic symptoms compared to those of younger ages (aPR= 2,090; 95% CI 1,062 - 4,114); Likewise, it was found that the female sex has 1,714 times greater risk of presenting asthenopic symptoms compared to the male sex (PRa= 1,714; 95% CI 1,059 - 2,775); These values were adjusted to the variables grade, use of devices, use of lenses and family history. present study, it was found that schoolchildren over 12 years of age have a 2,090 times –

Conclusions: There is an association between the time of cell phone use and the presence of asthenopic symptoms and those who use it for more than three hours are more likely to present symptoms.

Key words: Astenopia, time screen, children (MESH)

INDICE

INTRODUCCION.....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1 Descripción de la realidad problemática	2
1.2 Formulación del problema.....	3
1.3 Línea de Investigación.....	4
1.4 Justificación del Estudio	4
1.5 Delimitaciones:.....	5
1.6 Objetivos.....	5
1.6.1 General.....	5
1.6.2 Específicos.....	5
1.7 Viabilidad:	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Antecedentes de la Investigación	7
2.1.1 Antecedentes Internacionales	7
2.1.2 Antecedentes Nacionales	13
2.2 Bases teóricas	14
CAPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES	22
3.1 Hipótesis general:	22
3.2 Variables principales de investigación:	23
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	24
4.1 Diseño de estudio	24
4.2 Población	24
4.3 Muestra	24
4.3.1 Tamaño muestral	24
4.3.2 Tipo de muestreo	25
4.3.3 Criterios de selección de la muestra	25
4.4.1 Definiciones conceptuales	26
4.4.2 Operacionalización de variables	27
4.5 Técnicas e instrumento de recolección de datos.....	27
4.6 Procesamiento de datos y plan de análisis.....	28
4.7 Aspectos éticos de la investigación	28
4.8 Limitaciones de la investigación	29
CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSION	30
5.1 RESULTADOS	30
5.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS	37
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	41

6.1 CONCLUSIONES	41
6.2 RECOMENDACIONES	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
ANEXO 1: ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS	47
ANEXO 2: CARTA DE COMPROMISO DEL ASESOR DE TESIS	48
ANEXO 3: CARTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS, FIRMADO POR LA SECRETARÍA ACADÉMICA	49
ANEXO 4: CARTA DE ACEPTACIÓN DE EJECUCIÓN DE LA TESIS	50
POR EL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN.....	50
ANEXO 5: ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS	51
ANEXO 6: CERTIFICADO DE ASISTENCIA AL CURSO TALLER	52
ANEXO 7: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	53
ANEXO 8: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	54
ANEXO 9: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS O INSTRUMENTOS UTILIZADOS	56
ANEXO 10: BASES DE DATOS (EXCEL, SPSS), O EL LINK A SU BASE DE DATOS SUBIDA EN EL INICIB-URP	59

LISTA DE TABLAS

TABLA N°1: Variables Sociodemográficas y Uso de Dispositivos.....	30
TABLA N°2: Frecuencia astenópticos de los síntomas	32
TABLA N°3: Análisis bivariado de las variables sociodemográficas, el uso de dispositivos electrónicos, uso de lentes y antecedente familiar asociadas a la presencia de síntomas astenópticos	33
TABLA N°4: Análisis bivariado de horas de uso de dispositivos electrónicos asociados a la presencia de síntomas astenópticos.	34
TABLA N°5: Análisis multivariado de las variables sociodemográficas, el uso de dispositivos electrónicos, uso de lentes y antecedente familiar asociadas a la presencia de síntomas astenópticos.	35
TABLA N°6: Análisis multivariado de horas de uso de dispositivos electrónicos asociados a la presencia de síntomas astenópticos.	36

LISTA DE GRAFICOS

GRAFICO N°1: Porcentaje del tiempo de uso de dispositivos electrónicos.	31
--	----

INTRODUCCION

La astenopia, también conocido como fatiga visual, es definido principalmente como un conjunto de problemas en la agudeza visual tanto a nivel funcional como estructural que se atribuyen principalmente al uso excesivo y prolongado de pantallas digitales.

Actualmente, en el contexto que nos encontramos en una etapa postpandemia se ha visto como ha incremento exponencialmente su uso debido a los cambios de estilos de vida que fueron necesarias para poder continuar con nuestras actividades académicos o laborales.

La virtualidad también afecto a los escolares y se hizo cada vez más frecuente, por su facilidad de otorgar acceso desde cualquier punto con acceso a internet, pero provocando también una exposición prolongada a estos dispositivos que con su uso a largo plazo puede llevar al desarrollo de síntomas astenópticos.

La presente investigación pretende obtener conocimientos sobre como la exposición prolongada a dispositivos digitales afecta a los escolares, pudiendo así efectuar, de manera eficaz, medidas preventivas efectivas para evitar afectaciones severas a largo plazo.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

Los problemas relacionados a la salud ocular se han visto presente en todo el mundo a lo largo de toda la historia. La Organización Mundial de la Salud (OMS) indicó en el primer informe mundial sobre la salud ocular que existen cuanto menos 2200 millones de personas con algún tipo de deficiencia visual o ceguera, pero, más importante aún, que más de la mitad pudieron haberse evitado o no han sido tratados aún ⁽¹⁾. Además, el Fondo de las Naciones Unidas para la infancia (UNICEF) indica que existen casi 240 millones de niños con discapacidad visual en el mundo ⁽²⁾. Así también ambas organizaciones, OMS e UNICEF, mencionan que una de las principales causas de deficiencia visual y ceguera son los errores de refracción ^(1,2).

En las Américas, se estima que más de 26 millones de personas tienen alguna discapacidad visual ⁽³⁾. Así, en países latinoamericanos la prevalencia de visión baja fluctúa entre 5.9 % – 18%, calculándose que solo en América Latina un 7% de los escolares pueden necesitar corrección óptica, por lo que es de suma importancia reconocer a estos afectados que, a largo plazo, puede representar no solo un problema en el desarrollo del niño sino también causar un impacto en su familia ^(3,4).

En nuestro país, la ceguera es la segunda causa de discapacidad teniendo una población de alrededor de 300 000 personas con impedimento visual severo. Se observó también que existe prevalencia de 1.4% en baja visión funcional y que, dentro de la población escolar, 5 de cada 100 escolares presenta deficiencia visual dados por errores de refracción que no han sido corregidos; este dato se acompaña a que solo 16.8% de niños de 3-11 años se han realizado una valoración de salud visual en el año 2019 ⁽⁵⁾. Esta información denota que la etapa infantil es crítica en la aparición de errores de refracción o ametropía ⁽⁶⁾.

En los últimos años se ha presentado un cambio considerable en los estilos de vida de la población con un incremento del uso de los smartphones aun desde edades tempranas, el trabajo y las clases online, el continuo uso de videojuegos y el uso del computador; si bien han traído grandes beneficios, también se ha visto que ha contribuido al aumento de casos de miopía ⁽⁷⁾. Se estima que el 75% de jóvenes posee al menos una pantalla digital en su dormitorio y el 60% menciona usarlo al menos una hora antes de dormir; así también, estudios señalan que el 83.1% de escolares pasan un promedio entre 2.5 a 4h diarias con un máximo de 8 h de exposición, afectando no solo su salud visual sino también afectando sus actividades académicas como una baja asistencia, baja atención en las clases y disminución en su rendimiento escolar ⁽⁶⁻⁸⁾.

En países desarrollados se ha visto que hay mayor facilidad de detectar trastornos en la salud ocular en escolares ya que hay mayor asistencia a escuelas a comparación de los países subdesarrollados donde existen un gran número de niños que no puede acceder a la educación, provocando que estas afecciones que empiezan a edad temprana empeoren con el pasar del tiempo ⁽⁸⁾.

Según lo mencionado anteriormente, se considera de gran importancia la realización de esta investigación ya que permitiría el diagnóstico en primera instancia de una baja agudeza visual y el cómo la exposición prolongada a pantallas digitales afecta no solo en su salud ocular sino también a su rendimiento escolar; así, de esta manera, los padres puedan tomar acción oportuna y mejorar esta situación en sus hijos previniendo también posibles patologías futuras.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la asociación entre la presencia de síntomas astenópticos y el uso excesivo de pantallas digitales en escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belén del distrito de Ventanilla, Callao durante el año 2022?

1.3 Línea de Investigación

El presente trabajo de investigación sigue las líneas de investigación en Salud establecidas por el Ministerio de Salud (MINSA) en el Perú para el periodo 2019-2023 en la línea de ‘‘Enfermedades No Transmisibles: Salud ocular ‘’. Así también corresponde al área N°11 de ‘‘Medicina del estilo de vida, medicina preventiva y salud pública’’ de las unidades de investigación del Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas de la Universidad Ricardo Palma (INICIB).

1.4 Justificación del Estudio

Actualmente, nuestra vida es significativamente diferente a la de hace una década, transformada en gran medida por la reciente pandemia. Este cambio ha impactado especialmente en el ámbito educativo, obligando a una transición hacia la enseñanza virtual. Como resultado, los estudiantes pasan largas horas diarias frente a dispositivos digitales como computadoras, laptops, celulares o tabletas, no solo para el aprendizaje sino también para el entretenimiento. Esto se debe al confinamiento en casa, donde la única forma de distracción y comunicación con amigos y familiares es a través de estos medios digitales.

Así también, se ha visto una afectación en el rendimiento académico de los escolares ya que el uso excesivo de estos dispositivos ocasiona que se dedique menos tiempo a sus deberes académicos; Zapata et al ⁽¹²⁾ investigó como el incremento en las horas de pantallas se vio asociado a un bajo rendimiento escolares en 733 estudiantes, hallando principalmente que aquellos escolares que pasaron un tiempo mayor de 5 horas frente a una pantalla, presentaron notas académicas más bajas en diversas materias y que se denotaban presentar menos memoria y con más dificultades para mantener la atención o incluso dificultad para resolver tareas complejas.

Se ha visto que con la exposición prolongada a pantallas digitales sin adecuados descansos se puede llegar a presentar problemas musculo esqueléticos y fatiga visual como parte del espectro de fatiga visual digital con síntomas como cefalea, visión borrosa, ojo seco, picazón y conjuntivitis ^(10,13,14).

Por estas razones es que se plantea realizar este trabajo de investigación que permitirá detectar de manera oportuna algún trastorno visual presente en los escolares estudiados y que ayudaría a los padres de familia a tomar las medidas correspondientes para mejorar no solo su salud ocular sino también su rendimiento académico.

Los resultados de este estudio también serán de gran importancia para ayudar a tomar conciencia en otras poblaciones similares sobre la exposición prolongada a pantallas digitales y los efectos que pueden tener a muy temprana edad.

1.5 Delimitaciones:

- Delimitación social: El estudio se realizó en una determinada población conformada por escolares de educación primaria del I.E. Nuestra Señora de Belén.
- Delimitación temporal: Esta investigación se realizó entre los meses noviembre-diciembre del año 2022.
- Delimitación espacial: Este estudio se realizó en el distrito de Ventanilla en la provincia constitucional del Callao en Perú.

1.6 Objetivos

1.6.1 General

- Evaluar la asociación entre la presencia de síntomas astenópticos y el uso excesivo de pantallas digitales en escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belén en Ventanilla – Callao durante el año 2022

1.6.2 Específicos

- Determinar la incidencia de síntomas astenópticos en escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belén en Ventanilla – Callao durante el año 2022.

- Evaluar la asociación entre la presencia de síntomas astenópticos y el tipo de dispositivo electrónico usado en escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belén en Ventanilla – Callao durante el año 2022.
- Evaluar la asociación entre la presencia de síntomas astenópticos y la edad en escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belén Ventanilla – Callao durante el año 2022.
- Evaluar la asociación entre la presencia de síntomas astenópticos y el sexo en escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belén Ventanilla – Callao durante el año 2022.

1.7 Viabilidad:

El estudio se realizó a escolares de educación primaria del I.E. Nuestra Señora de Belén, luego de contar con la autorización del decanato de la Facultad de Medicina Humana Manuel Huamán Guerrero de la Universidad Ricardo Palma se procedió a comunicarse con el director de la escuela para su autorización de iniciar el estudio, se aplicó una encuesta de obtención de datos para este estudio después de la autorización del consentimiento informado.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Aldukhayel et al. ⁽¹⁸⁾ (2022), en su artículo ‘‘Digital eye strain caused by online education among children in Qassim Region, Saudi Arabia: A cross-sectional study’’ realizó su estudio con el objetivo de determinar la presencia de fatiga visual digital (DES) en niños que atienden a clases virtuales en la región Qassim en Arabia Saudita, para ello realizaron una investigación del tipo transversal a 547 niños entre 3-18 años mediante un cuestionario realizado a los padres sobre sus características sociodemográficas, uso de dispositivos digitales, la frecuencia de uso antes y durante la pandemia y el DES. Se obtuvo que el dispositivo más usado fueron las tabletas (51.2%) y se encontró un incremento significativo en el uso de dispositivos durante la pandemia ($p < 0.001$), la prevalencia de síntomas DES fue de 69.8% el cual se asoció a grupo etario ($p = 0.003$), nivel educativo ($p = 0.040$), número de horas en clases virtuales ($p = 0.010$) y número de horas usadas durante la cuarentena ($p < 0.001$). Se concluyó que los niños que usaron estos dispositivos por más de 5 horas durante la pandemia tienen un mayor riesgo de padecer síntomas de DES que el resto.

Seresirikachorn, Kasem et al ⁽²⁰⁾ (2022), en artículo ‘‘Effects of digital devices and online learning on computer vision syndrome in students during the COVID-19 era: an online questionnaire study’’ en Tailandia realizó su estudio con el objetivo de determinar la prevalencia y los factores asociados a fatiga visual entre estudiantes durante la pandemia del COVID-19. Para ello realizó un estudio del tipo transversal y netamente online donde se entrevistó mediante una ficha de recolección de datos a un total de 2476 estudiantes con un promedio de edad de 15 años. Obteniéndose que el número de horas diarias de uso de un dispositivo digital habría incrementado durante la pandemia con un promedio de horas de 7 horas. Así también, se halló signos de fatiga visual en el 70% de encuestados estando relacionado también con el aprendizaje virtual ($p < 0.001$), también que los factores asociados a fatiga visual fueron la edad (OR: 2.17), uso de dispositivos digitales por más de 6 horas (OR:1.91), uso múltiple de dispositivos digitales (OR:2.15), errores

de refracción (OR 2.89) y dolor de cuello (OR 2.36). Se concluyó que el número de horas de uso de estos dispositivos había incrementado considerablemente y con ello también los casos de fatiga visual y que son varios los factores que asocian su presencia.

Rodriguez et al ⁽²⁴⁾ (2022), en su estudio ‘‘Uso de ordenadores electrónicos como factor predisponente para el desarrollo de astenopia’’ realizaron un estudio con el objetivo de determinar el uso de computadores como factor predisponente para desarrollar astenopia para la cual realizaron un estudio descriptivo mediante un revisión bibliográfica de artículos científicos publicados entre 2015 – 2021 recuperadas de distintas fuentes como SciELO, PUBMED, ELSEVIER, REDALYC, MEDLINE y paginas oficiales pertenecientes a sociedad científicas. Obteniéndose principalmente que la prevalencia de astenopia en estudiantes fue del 53.3% siendo el sexo femenino el más propenso a sufrir este padecimiento, también se vio asociación entre aquellos que pasaron mayor tiempo expuesto a una pantalla (>3h) también se vio que los estudiantes q mantenían una mejor postura de cuello y espalda rectos eran menos propensos a la astenopia (50.4%); sin embargo, muchos manifestaron que el uso de estos dispositivos eran necesario para hacer su día a día y que lo usaban de forma prolongada. (OR: 2.2, IC 95%). Se concluyo que los porcentajes de astenopia han aumentado considerablemente más aun en el contexto de la pandemia que ocasiona sesiones prolongadas frente a pantallas electrónicas.

Demirayak, Bengi et al ⁽²⁵⁾ (2022), en su estudio ‘‘Digital eye strain and its associated factors in children during the COVID-19 pandemic’’ realizaron un estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de los síntomas relacionados al uso de dispositivos electrónicos y sus factores contribuyentes en niños durante el aprendizaje virtual durante la pandemia por COVID19, para ello se realizó un cuestionario online a través de Google Forms donde se evaluó los tipos de dispositivos que usan los niños, el tiempo de uso y los síntomas que se presentan al usarlos así como también su severidad y frecuencia, se realizó la ficha a 692 participantes donde se obtuvo que el 57.8% usaba los dispositivos para propósitos no académicos y con una duración de 4.5 horas diarias, el síntomas más reportado fue la cefalea y que un 48% manifestó experimentar más de 3 síntomas , y se vio una asociación entre el sexo (masculino, p=0.005), edad mayor (p=0.001) y la presencia de 3 o más síntomas. Se concluyo que el incremento del uso de esto dispositivos en niños está haciendo que se exacerbe el problema de la fatiga visual digital por lo que tendría que haber una preocupación pública.

Jiménez-Alban, Michelle ⁽¹⁵⁾ (2021), en la universidad nacional de Loja – Ecuador, en su artículo denominado ‘‘Factores de riesgo asociados con la disminución de la agudeza visual en escolares: caso de estudio en la ciudad de Loja, Ecuador’’. Teniendo de motivo de estudio el conocer los factores biológicos físicos asociados a la disminución de la agudeza visual. Presenta un estudio de tipo transversal en el centro educativo Adolfo Valarezo donde se obtuvo una muestra de 183 escolares; para evaluarlos se utilizó la tabla de Snellen para evaluar la agudeza visual y se utilizó una encuesta a los padres o apoderados con el fin de conocer los factores de riesgo. Se obtuvo como resultado que los factores que más se asociaron a una baja agudeza visual son: prematuridad (OR=2,645), IC: 1,15-5,91, (p<0,05), cantidad de horas utilizando la TV (OR = 2,237), IC: 1,09-4,57, (p<0,05), factores hereditarios al uso de lentes (OR= 17,71) IC:7,72-40,6, (p<0,05), antecedente de traumatismo ocular (OR: 2,16), IC:1,03-4,53, (p<0,05), cantidad de horas utilizando el computador (OR=2,104), IC: 1,14,-463, (p<0,05). Se concluyo en esta investigación que los principales factores de riesgo son: antecedente familiar, prematuridad, traumatismos oculares y tiempo de exposición al TV o computador.

Simon, Catherine et al. ⁽²⁶⁾ (2021), en su artículo ‘‘Prevalence and determinants of digital eye strain among school children during the COVID19 pandemic’’ realizaron el estudio con el objetivo de determinar la prevalencia y factores de riesgo de DES entre escolares durante la pandemia para ellos se hizo un estudio del tipo transversal en 176 escolares a quienes se realizó una ficha de recolección de datos. Obteniéndose que la prevalencia de DES entre los escolares fue de 29.5%, el síntoma más común fue la cefalea (70%), el celular fue el dispositivo más utilizado (93.5%). Los factores que se asociaron a DES fueron el uso del celular (OR 2.846, p=0.005) y una distancia entre la vista y el dispositivo de < 18 pulgadas (OR. 2.762, p=0.006). Se concluyo que se necesita un esfuerzo mayor para incrementar la preocupación por el DES tanto como para los expertos en salud como para los sectores educacionales.

Foreman, Joshua et al ⁽²⁸⁾ (2021) en su artículo ‘‘Association between digital Smart device use and myopia: a systematic review and meta-analysis’’ realizaron una investigación con fin de determinar la asociación entre uso de dispositivos inteligentes y la miopía para ello realizaron su meta análisis en MEDLINE y Embase donde identificaron 3325 artículos, de los cuales 33 fueron incluidos en la revisión sistemática y 11 en el meta análisis,

Obteniéndose una asociación entre la exposición a la pantallas y prevalencia o incidencia de miopía. Se halló también que el tiempo de uso de solo un dispositivo inteligente o en combinación con el uso de la computadora, estaba asociado significativamente a miopía (OR 1.26 [95% CI 1.00–1.60]; $I^2=77\%$). Se concluyó que la exposición a estos dispositivos podría estar asociado a un aumento de riesgo de sufrir miopía por lo que debería realizarse investigaciones más exhaustivas para determinar si es un factor de riesgo para esta patología.

Enthoven, Clair et al.⁽¹⁷⁾ (2020), en su artículo “The impact of computer use on myopia development in childhood: The generation R study” realizó su estudio con el objetivo de investigar la asociación entre uso del computador y el desarrollo de miopía; para tal se estudiaron 5074 niños nacidos entre 2002 y 2006 midiéndose el error de refracción y la longitud axial cuando se cumplieron 6 y 9 años usando tablas LEA, el tiempo de lectura y la distancia al hacerlo se evaluó a los 9 años y el uso del computador se obtuvo a los 3,6 y 9 años mediante una encuesta. Se obtuvo que la prevalencia de miopía fue de 11.5% a los 9 años y se asoció significativamente al uso del computador (OR = 1,005, IC del 95 % = 1,001–1,009), de igual manera se asoció al tiempo y distancia de lectura (OR = 1,031; IC 95 % = 1,007–1,055 (5–10 h/semana); OR = 1,113; IC 95 % = 1,073–1,155 (> 10 h/semana) y OR = 1,072; IC 95% = 1.048–1.097 respectivamente); así también la combinación del uso del computador a una distancia cerca mostró mayor probabilidad para desarrollar miopía a los 9 años (OR = 1,072; IC del 95 % = 1,047–1,098), mientras que la exposición al aire libre mostró una razón de probabilidad reducida (OR = 0,996; IC del 95 % = 0,994–0,999) con un término de interacción significativo (P = 0,036). Se concluyó que uso excesivo del computador se asocia al desarrollo de miopía.

Wang, Jian et al.⁽²²⁾ (2020), en su estudio “Smartphone overuse and visual impairment in children and young adults: Systematic review and meta-analysis” realizaron el estudio con el objetivo de determinar la asociación entre el sobreuso del celular y la presencia de problemas visuales como la miopía, visión borrosa, en niños y jóvenes adultos. Para ello se realizó una búsqueda sistemática en Cochrane, PubMed, EMBASE, Web of Science Core Collection y Science Direct como base de datos hasta junio de 2020, se seleccionaron 14 estudios que incluían una población de edad entre 9-16 años y finalmente se usó un modelo de efectos aleatorio para el metaanálisis de los estudios. Se

obtuvo un OR de 1.05 (945 IC P=16) de los estudios transversales lo cual sugerían que el sobreuso de celulares no estaría significativamente asociado a miopía, pobre visión o visión borrosa, pero, sin embargo, estos síntomas estaban más presente en niños (OR 1.06 95%IC P=71), en los artículos con estudios de casos controlados el grupo con sobreuso del celular demostró presentar peor función visual comparados con el grupo de uso reducido. Se concluyo que uso prolongado del celular puede incrementar la presencia de síntomas oculares y que el regular el tiempo de uso y restringir su uso prolongado puede ayudar a prevenir la aparición de síntomas oculares.

Junghans, Barbara et al ⁽²⁸⁾ (2020), en su artículo ‘‘Unexpectedly high prevalence of astenopia in Australian school children indentified by CISS survey tool’’ realizaron un estudio con el fin de determinar el cuestionario ‘‘ Borsting et al’s 2003 Revised Convergence-Insufficiency Symptom Survey (CISS)’’ en un screening en escuelas para identificar discomfort visual. Para ello se realizó un estudio analítico en 384 estudiantes donde se obtuvo que la puntuación CISS para el grupo sin oculopatía (96,0 %) fue de $16,8 \pm 0,6$, es decir, el 45 % de los estudiantes de esta cohorte tenían puntuaciones CISS superiores a una desviación de Borsting et al. El análisis de regresión reveló autoestima de género $\geq +2,00$ D en 3,2% para puntajes de ego acíclico ($27,7 \pm 14,7$) y ambliopía ($24,3 \pm 6,6$) o estrabismo ($24,3 \pm 6,6$) $\pm 34,6$. 0,0) a 9,8). Los estudiantes sin retina/estrabismo con miopía inferior a 0,1 LogMAR tuvieron una puntuación CISS media de $31,6 \pm 9,0$, que fue mayor ($p < 0,001$) que los estudiantes con buena visión. Se concluyo que al usar este cuestionario se halló una incidencia alta de astenopia y que los errores de refracción no contribuyen a las puntuaciones del CISS.⁽²⁷⁾

Parul Ichhpujani et al ⁽¹⁶⁾ (2019), en su artículo ‘‘Visual implication of digital device usage in school children: a cross-sectional study’’ realizo su investigación con el objetivo de evaluar el uso de dispositivos digitales, hábitos de lectura y la prevalencia de fatiga visual entre escolares de 11-17 años en India; para ello se realizó un estudio piloto y transversal en 576 escolares a los que se realizó un examen ocular y se usó un cuestionario donde se consultó su uso de aparatos electrónicos, el tiempo de uso y la postura que adoptan al usarlos. Se obtuvo que 20% de escolares de 11 años usan aparatos electrónicos diariamente a diferencia de los escolares de 17 años que fue un 50% ($p < 0.001$); así también un 77% prefiere estar sentando en una silla al usar los aparatos y un 21% prefiere estar echado, se obtuvo una asociación entre aquellos que prefiere usar los aparatos

echados y aquellos que experimentaron fatiga visual y un 18% manifestó fatiga visual al final del día después de usar aparatos electrónicos ($p < 0.001$). Se concluyó que el aumento de uso de aparatos digitales en adolescentes significa un nuevo reto ante la fatiga visual digital en edad temprana.

Kim, Joowon et al.⁽²³⁾ (2018) en su estudio “Association between exposure to smartphones and ocular health on adolescents” realizaron un estudio con el objetivo de determinar la relación entre el uso de smartphone y síntomas oculares entre adolescentes. Para ello se realizó un cuestionario estructurado con el cual se evaluó la salud ocular a 715 adolescentes en tres ciudades en Korea. Obteniéndose altas prevalencias de síntomas oculares en grupos con gran exposición a smartphones ($p < 0.5$), el uso diario prolongado del smartphone se vio asociado a múltiples síntomas oculares ($p = 0.005$), uso intermitente también se vio asociado a presencia de síntomas a comparación del grupo con uso corto del smartphone (OR: 2.18) y finalmente una alta exposición de por vida a los smartphones se ha visto asociado con altas probabilidades de tener múltiples síntomas oculares (OR 3.05). Se concluyó que una exposición aumentada a los smartphones puede tener un impacto negativo en la salud ocular de los adolescentes.

Terasaki, Hiroto et al.⁽¹⁹⁾ (2018), en su artículo “Association of lifestyle and body structure to ocular axial length in Japanese elementary school children” en Japon realizó su estudio con el objetivo de determinar si la postura corporal y los estilos de vida están significativamente relacionados a miopía en estudiantes de tercer grado japoneses. Para ello se hizo un estudio del tipo prospectivo, transversal y observacional en 122 escolares entre 8-9 años a los que se realizó un cuestionario sobre hábitos diarios, uso de dispositivos electrónicos y la salud ocular. Se obtuvo que la duración del uso de computadoras y teléfonos inteligentes ($r = 0,24$, $P = 0,008$), miopía de los padres ($r = 0,39$, $P < 0,001$), peso corporal ($r = 0,26$, $P = 0,005$) e IMC ($r = 0,23$, $P = 0,011$) se correlacionaron significativamente con la miopía. Concluyéndose que el peso corporal, antecedente familiar de miopía y el uso de dispositivos digitales son factores que están significativamente asociados a miopía.

Hui Toh. Siao et al.⁽²¹⁾ (2017), en su estudio “The associations of mobile touch screen device (MTSD) use with musculoskeletal symptoms and exposure: A systematic review”

realizaron una revisión sistemática con el objetivo de revisar la literatura disponible sobre los síntomas musculoesqueléticos que pueden presentarse por la exposición a estos dispositivos. Para ello se usaron como base de datos EMBASE, Medline, Scopus, PsycINFO y Proquest para buscar artículos publicados hasta junio del 2016; se hizo un screening de alrededor de 9900 artículos de los cuales solo 45 fueron elegidos para el análisis, se incluyeron estudios transversales, caso y control y experimentales. Dentro del cual se obtuvo que existe poca evidencia sobre el uso de MTSD pero que muchos aspectos relacionados a él como el tiempo de uso, posiciones adoptadas, tareas están asociadas a síntomas musculoesqueléticos. Se concluyó que es necesaria mayores investigaciones para poder desarrollar guías sobre el uso adecuado de MTSD.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Castillo-Siguencia, Rosa y col. ⁽⁷⁾ (2021), en su artículo “Factores bioconductuales relacionados con la agudeza visual en alumnos del Colegio Nacional Federico Villarreal-San Clemente – Sechura – Piura” realizó una investigación con el objetivo de identificar la relación entre los factores biológicos y conductuales con un bajo nivel de agudeza visual; para ellos se hizo un estudio descriptivo, observacional, transversal prospectivo usándose el 100% de la población dada por 112 escolares a los que se aplicó tres instrumentos de recolección de datos. Se obtuvo que el 11.6% presentó algún grado de impedimento visual, como factor biológico se halló que la edad tiene relación significativa con la agudeza visual ($p. <0.05$) y como factores conductuales, se identificó que el nivel de esfuerzo, la postura y las actividades al aire libre se relacionan con la agudeza visual ($p. <0.05$). Se concluyó que si existe una relación entre factores biológicos y conductuales con el nivel de agudeza visual.

Trejo López, Mirtha y col. ⁽⁶⁾ (2018), en su artículo “Efecto de los aparatos electrónicos en la salud visual de los alumnos del nivel primario en la institución educativa N°21013 Juan Valer Sandoval” realizó la investigación con el objetivo de identificar los efectos del computador o equipos móviles en la salud visual de escolares de nivel primaria; para ello se hizo un estudio del tipo descriptivo, no experimental y transversal usando la población completa de 45 alumnos de 5to y 6to grado de primaria, se recopiló la información mediante una entrevista a las autoridades y maestros de la institución y se

examinó la agudeza visual con la cartilla de Snellen. Se obtuvo como resultados que el 67% de los escolares tiene conocimiento de los efectos producidos por el uso de computadores y teléfonos móviles pero que el 80% lo usan al día, el 49% uso menos de una hora y el 42% presenta malestares por su uso y que el 74% de escolares presento errores de refracción de la visión. Se concluyo que los efectos en la salud visual son dolor de cabeza, cansando visual, visión borrosa, hipersensibilidad a la luz y lagrimeo.

2.2 Bases teóricas

Desarrollo visual:

Se van a desarrollar en tres etapas: etapa estructural donde es plenamente el desarrollo embriológico, etapa funcional donde se perfecciona y madura la visión y la etapa operativa donde la visión adquiere la capacidad de informar al organismo de forma satisfactoria ⁽²⁹⁾.

Etapa estructural:

El inicio del desarrollo del sistema visual ocurre en el día 18 con el surgimiento de las vesículas ópticas, que eventualmente darán lugar a la retina; la completa formación de las diez capas de la retina, no obstante, no se completa hasta el octavo mes. El nervio óptico comienza a formarse en la séptima semana, cuando los axones de las células ganglionares empiezan a extenderse hacia el tallo óptico. La mielinización de estos nervios se inicia en el cuarto mes y continúa hasta los cuatro meses después del nacimiento. ⁽²⁹⁾.

En el segmento anterior del ojo, se estimula la transformación de la lámina cristalina en vesículas cristalinas, las cuales están rodeadas por una cápsula y una red vascular. Dentro de esta cápsula, las fibras primarias se desarrollan primero, seguidas por las fibras secundarias, en un proceso que continúa a lo largo de la vida. Las arterias hialoideas retroceden y desaparecen completamente alrededor del cuarto mes después del

nacimiento. Posteriormente, el segmento anterior se vuelve a espesar, dando lugar a la formación de la estructura del epitelio corneal y la cámara anterior del ojo. Además, se desarrollan el cuerpo ciliar y el iris. Los procesos ciliares no se forman hasta el quinto mes y comienzan a funcionar a partir del sexto mes. El iris no se completa por completo hasta después del nacimiento, junto con la pigmentación estromal y la creación de criptas de iris en el endotelio ⁽³⁰⁾.

Las células que eventualmente formaran el sistema nervioso aún no están diferenciadas y empezarán a reproducirse. Después, estas mismas pasarán por distintas etapas de migración hacia áreas específicas donde serán diferenciadas. Así también, se desarrollarán varios procesos que involucran una red de conexiones sinápticas, las cuales son esenciales para la estimulación y actividad de diferentes áreas del sistema ocular.

Hablando específicamente de los ojos, en comparación con el resto del cuerpo, están bastante desarrollados al nacer. Sin embargo, en las zonas más profundas de la fovea todavía se pueden encontrar capas de células ganglionares, y en las capas externas, se encuentra una cantidad de conos pequeños que aún no están completamente diferenciados ⁽²⁹⁾.

Etapas funcionales:

Vamos a ver que, a pesar de ser una etapa muy temprana, el sistema visual ya es capaz de cumplir ciertas funciones ⁽²⁹⁾.

Percepción luminosa, esta desde el nacimiento, pero se normaliza recién hasta el cuarto mes en simultaneidad con la mielinización del nervio ocular ⁽²⁹⁾.

Percepción cromática también se encuentra al nacimiento, pero con fuertes potencias y con una entrada muy elevada, se estabilizan al llegar a los 5 meses, momento en el cual la fovea cuenta con su organización completa ⁽²⁹⁾.

Agudeza visual es muy baja al nacimiento y va aumentando de acuerdo va creciendo el niño; por otro lado, la capacidad de identificar una cara es prematuro ⁽²⁹⁾.

Luego también están presentes los reflejos como:

Reflejo de orientación, que inició en un solo ojo alrededor del cuarto día y que alcanza a ambos ojos cerca de la séptima semana. Reflejo de versión aparece al cuarto día de nacimiento. Reflejo de convergencia que surge como resultado del alineamiento de ambos ojos. Y el reflejo de acomodación que no surge hasta la cuarta semana, primero se contraen los músculos ciliares de forma fortuita, un mejor grado de acomodación aparece desde el segundo mes y alcanza su punto alto a los tres meses. El reflejo de estereogudeza que se da en el primer año y se da simultáneamente a la obtención de la acomodación y la convergencia ⁽³¹⁾.

Etapas operativas

Esta etapa se encarga de mejorar la eficiencia entre lo operativo y lo funcional.

- Emetropización:
Se da al formar el curso normal del crecimiento ocular, el cual comienza apenas se da el nacimiento para llegar a su totalidad al año; con el fin de alcanzar una refracción aceptable ocasionando que el astigmatismo como la hipermetropía disminuyan, esto dado en condiciones normales ⁽³²⁾.
- Binocularidad:
Consiste en la competencia de poder ejercer sincronización y coordinación de manera eficiente en ambos ojos, el cual se relaciona directamente con el desarrollo motor. Se menciona que la etapa estructural se va a dar la fijación de un solo ojo, el cual para la segunda etapa funcional, se da la fijación de ambos ojos , pero esta última se da en una etapa más estable y logrando la binocularidad ⁽²⁹⁾.
- Identificación:

Consiste en la competencia de poder entender lo que se está mirando, esto se relaciona con la parte cortical y que se desarrollará junto a los aspectos sensoriales.

En la etapa estructural, la identificación se basa en patrones de luz y de movimiento, en la etapa funcional se dan impresiones dadas por las formas, finuras y resalte, y en la etapa operativa el infante ya puede incorporar los planos espaciales sin tener que pensar en el resultado de un desplazamiento ^(29,32).

Figura N°1: Características del crecimiento y desarrollo de los ojos ⁽³³⁾

Pupilas: el reflejo pupilar a la luz está presente aproximadamente a las 31 semanas de edad gestacional. Los recién nacidos tienen pupilas mióticas, las cuales van incrementando de tamaño hasta la preadolescencia.

Retina: la mácula tiene pobre desarrollo al nacimiento, con mejoría progresiva de la AV debido al aumento en la densidad foveal de los conos. La vascularización de la retina inicia en el disco óptico a las 16 semanas y alcanza la periferia (ora serrata) a las 40 semanas de gestación. La excavación del nervio óptico suele ser menor del 30 %.

Córnea: el diámetro corneal en recién nacidos es de 9,5 a 10,5 mm. Hacia el año de edad es de 10 a 11,5 mm, mientras que en adultos es cerca de 12 mm. En recién nacidos y prematuros es común y normal una leve opacidad corneal, la cual resuelve en cuanto la córnea va adelgazando.

Movimientos oculares: la mirada conjugada horizontal está presente al nacimiento, mientras que la mirada vertical no es funcional hasta los seis meses de edad. Hay estrabismo intermitente en 2 de 3 bebés que se resuelve solo de 2 a 3 meses.

Examen físico visual pediátrico:

Historia clínica:

Es esencial en un examen médico pediátrico el tener acceso a información prenatal y neonatal, como el estado de salud de la madre, la edad gestacional, el peso al nacer, el desarrollo psicomotor, antecedentes familiares y cualquier antecedente relevante. El examen inicia tan pronto como el paciente ingresa al consultorio, observando su comportamiento visual, cualquier postura anormal de la cabeza, dimorfismos y su capacidad para caminar. También es importante observar al familiar que acompaña al paciente para detectar posibles rasgos dismórficos o problemas oculares ⁽³³⁾.

Infantes (neonatos hasta los 3 años)

En un neonato, existen diversas variaciones anatómicas y fisiológicas en relación a los adultos; para empezar, en la agudeza visual (AV), en un neonato es de 20/400 la cual va

normalizándose mientras crece el niño. La fijación de ambos ojos se da entre la sexta y novena semana de vida, en cambio, la fijación, seguimiento y el acto de sostener la mirada se presentan a los tres meses ⁽³⁴⁾.

Se puede medir la agudeza visual en esta etapa de la vida usando diversos métodos: test de Teller, potenciales evocados y fijación.

El método más usado es el de la fijación donde se le enseña al paciente un objeto que llame su atención; si este fija el objeto, lo sigue y mantiene la mirada se dice q es positivo, el test debe ser realizado con ambos ojos y con un solo ojo. En caso de presentar baja fijación y/o seguimientos pasados los tres meses, se debe se pensar en una disminución de la AV ⁽³⁰⁾.

El test de Bruckner del reflejo rojo es otro método de evaluación usado para detechar a tiempo alguna patología ocular grave como cataratas, retinoblastoma, retinopatía o errores de refracción severas. Este examen se realiza usando la luz de uin oftalmoscopio, la cual, dentro de condiciones normales, produce un reflejo color rojo en la retina. Si ambos ojos uestran este reflejo, se indica una respuesta normal al test. Sin embargo, la presencia de manchas, un reflejo disminuido, reflejo blanco, o asimetría entre los reflejos son indicativos de que se deben realizar pruebas adicionales para determinar la causa subyacente ⁽³⁵⁾.

Niños preescolares: de 3 hasta los 6 años

En este rango de edad se puede usar el cartel de LEA donde el niño debe identificar símbolo y figuras ubicándose a tres metros de distancia; también está el cartel de Sheridan Gariner el cual está compuesto por las letras H, O, T, V en el cual el niño tiene que señalar en su cartel que letra el examinador está apuntando en el suyo ^(33,34).

Niños escolares: de 6 hasta los 18 años

Dentro de este aspecto, se emplea el cartel de Snellen, comúnmente utilizado en adultos para evaluar la agudeza visual (AV). A menudo, se observa que no todos los consultorios poseer este cartel de forma física , pero se puede recurrir a las tecnológicas modernas mediante el uso del teléfono móvil o tableta para llevar acabo este examen ⁽³³⁾.

Fatiga visual / Astenopia

También conocida como Síndrome de Fatiga Visual, se va a definir como el conjunto de signos y síntomas que se van a presentar al tener una exposición larga a distintas pantallas digitales como tabletas, computadoras, laptops, celulares, televisores, etc. Estos síntomas van a ocurrir porque las demandas visuales de las tareas superan las capacidades visuales de la persona. Algunos de los síntomas suelen irse a posteriori de apagar las pantallas; pero, algunos pueden persistir de forma uniforme incluso si ya no se está usando el dispositivo ⁽³⁶⁾.

Según estimaciones, 60 millones de personas presentan síntomas oculares por el uso de dispositivos electrónicos y todo indica a que este número ira en constante aumento; siendo un problema que no solo personal médico debe tomar en cuenta sino también la población general.

Los síntomas que son producidos por la astenopia pueden separarse en tres grupos: síntomas visuales (visión borrosa, diplopía, sensibilidad a la luz), síntomas oculares (ardor, dolor, sequedad, pesadez palpebral, lagrimeo, enrojecimiento conjuntival) y los síntomas externos (cefalea, mareos) ⁽³⁷⁾.

Mecanismos

Existes tres mecanismos que atribuyen a la presencia de fatiga visual:⁽³⁷⁾

- Mecanismos acomodativos:

Al activar los procesos de acomodación y convergencia de los ojos a una distancia de aproximadamente un metro o menos, independientemente del tamaño del objeto con el que se trabaja, y sostenerlo durante varias horas, se

produce una falta de descanso muscular. Esto conlleva a una reducción en la habilidad de los músculos para relajarse o distenderse.

- **Mecanismos extraoculares:**

Conllevan condiciones que pueden favorecer o empeorar la aparición de un cuadro de fatiga visual por uso prolongado de computadoras; por ejemplo, el ubicar una pantalla a cierta distancia y con ángulos incorrectos, iluminación inadecuada, presencia de agentes contaminados en el aire, etc.

- **Mecanismos de la superficie ocular:**

Se menciona sobre la capa más exterior del ojo, compuesta por tejido superficial de la córnea y el revestimiento de la conjuntiva del párpado. Estos elementos funcionan en convergencia para proteger el ojo de elementos ambientales externos. Así también, cualquier alteración en estas áreas puede provocar distintos trastornos, uno de ellos, la astenopia.

Factores

Existen algunos factores que ayudan en la aparición de la astenopia, los cuales pueden ser ⁽³⁸⁾.

- **Factores ambientales:**

Iluminación: Se mencionan intensidad de las luces entre 400-700 lux

Contraste: Deben coincidir con un contraste entre 0.7-0.9 siendo considerado de eficiente.

Tipo de luz: natural o artificial

- **Factores locales:**

Se pueden dar se origen acomodativo dado por un esfuerzo anormal en la acomodación por un defecto de refracción, nervioso o de la retina, y por origen muscular por debilidad de los músculos extraoculares del ojo.

- **Factores psicológicos:**

Edad, antecedentes de errores de refracción y uso de lentes, factores estresantes, ansiedad.

Síntomas y signos

La cantidad y severidad de los síntomas de astenopia difieren ampliamente, siendo mas intensos cuando hay una mayor demanda visual y teniendo en cuenta la presencia de factores de riesgo previamente descritos ^(36,38).

- Sensación de tensión ocular
- Sensación de pesadez ocular
- Enrojecimiento
- Picor
- Lagrimeo
- Cefalea
- Disminución de agudeza visual
- Visión borrosa
- Diplopía (esporádica generalmente)
- Errores de refracción
- Dolor ocular
- Cansancio de ojos

CAPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis general:

- H1: Existe asociación entre la presencia de síntomas astenópticos y el uso excesivo de pantallas digitales en escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belén durante el año 2022.
- H0: No existe asociación entre la presencia de síntomas astenópticos y el uso excesivo de pantallas digitales en escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belén durante el año 2022.

Hipótesis específicas:

- Existe asociación entre la presencia de síntomas astenópticos y el sexo en escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belén durante el año 2022.
- Existe asociación entre la presencia de síntomas astenópticos y la edad en escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belén durante el año 2022.
- Existe asociación entre la presencia de síntomas astenópticos y el tipo de dispositivo electrónico usado en escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belén durante el año 2022.

3.2 Variables principales de investigación:

VARIABLE INDEPENDIENTE:

- Uso excesivo de pantallas digitales

VARIABLES DEPENDIENTES:

- Síntomas astenópticos

VARIABLES INTERVINIENTES:

- Edad
- Sexo
- Grado de estudio
- Antecedentes familiares
- Uso de lentes
- Horas de uso de pantallas digitales
- Tipo de dispositivo electrónico usado

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño de estudio

Estudio de tipo observacional, analítico, correlacional y transversal.

- **Observacional:** No existe intervención alguna, solo se buscará medir el fenómeno que se plantea en la pregunta de investigación.
- **Transversal:** La recolección de datos se realizará en un tiempo determinado de acuerdo al cronograma de la investigación.
- **Analítico:** La investigación cuenta con variables independientes y dependientes.
- **Correlacional:** Se busca determinar la existencia de asociación entre las variables de investigación.

4.2 Población

La población está conformada por todos los alumnos de educación primaria del I.E. Nuestra Señora de Belén en Ventanilla – Callao en el año 2022.

4.3 Muestra

4.3.1 Tamaño muestral

Para la estimación del tamaño muestral se hizo uso del programa online OpenEpi; tomando en cuenta el estudio previo ⁽²³⁾ realizado por Kim, J. y col., ‘Association between Exposure to Smartphones and Ocular Health in Adolescents’ se procedió a reemplazar el valor de porcentaje de no expuestos positivos por un 33.1% y el Odds Ratio de 2.26 junto a un nivel de significación del 95% se obtuvo finalmente un tamaño de muestra de 216 escolares usando el método de Fleiss con corrección de continuidad.

Tamaño muestral: transversal, de cohorte, y ensayo clínico

Nivel de significación de dos lados(1-alpha)	95
Potencia (1-beta,% probabilidad de detección)	80
Razón de tamaño de la muestra, Expuesto/No Expuesto	1
Porcentaje de No Expuestos positivos	33
Porcentaje de Expuestos positivos	53
Odds Ratio:	2.3
Razón de riesgo/prevalencia	1.6
Diferencia riesgo/prevalencia	20
<hr/>	
Tamaño de la muestra - Expuestos	108
Tamaño de la muestra- No expuestos	108
<hr/>	
Tamaño total de la muestra	216

4.3.2 Tipo de muestreo

Para la investigación se realizará un tipo de muestreo probabilístico aleatorio simple ya que se evaluará a escolares de diferentes grados de instrucción pertenecientes al nivel primaria.

4.3.3 Criterios de selección de la muestra

4.3.3.1 Criterios de inclusión

- Escolares matriculados en el periodo 2022, de ambos sexos, que cursan la educación primaria.
- Estudiantes matriculados en el periodo 2022 que cuentan con el consentimiento firmado de los padres.

4.3.3.2 Criterios de exclusión

- Escolares que no asistieron el día que se realizó la investigación
- Escolares matriculados durante el periodo 2022 que no desearon participar del estudio
- Padres de familia que no completaron adecuadamente el cuestionario del trabajo de investigación

4.4.1 Definiciones conceptuales

Astenopia: “ Término utilizado generalmente para describir las molestias relacionadas con errores de refracción, desbalance de la musculatura ocular, incluidos dolor o molestias alrededor del ojo, sensación quemante y prurito de los párpados, fatiga ocular y cefaleas”

Dispositivo electrónico: “Término con el cual se puede dar tanto de la cuantía como de la condición de los resultados que se han obtenido en los procesos de enseñanza y aprendizaje”

Pantallas digitales: “ Superficie en el cual se proyectan imágenes cuyo contenido muestra datos o información al operador”

4.4.2 Operacionalización de variables

Se llevó a cabo la operacionalización de las variables utilizando un esquema mostrado en el anexo 9. En este esquema, se incluyen las variables con sus definiciones tanto conceptuales como operacionales, además de sus dimensiones e indicadores correspondientes.

4.5 Técnicas e instrumento de recolección de datos

- Se comunicó con el director del I.E Nuestra Señora de Belén para la coordinación y solicitud de autorización para realizar el estudio.
- Se organizó una reunión con los maestros y personal del colegio para explicarles detalladamente del propósito de la investigación, así como sus objetivos y la importancia del mismo; y se les solicito su apoyo para la entrega de las fichas de recolección de datos.
- Se realizó la entrega de las fichas a los padres o apoderados después de la aprobación del consentimiento informado.
- La ficha de recolección de datos esta validada por la tesis hecha por Casañe: “Relación entre agudeza visual y uso excesivo de pantallas digitales en escolares de nivel primario de dos instituciones educativas del distrito de Subtanjalla – Ica. Perú, 2019” con una confiabilidad de alfa de Cronbach de 0.88 (Anexo 2), con ello se evaluará el uso de pantallas digitales y la presencia de síntomas astenópicos al usar estos dispositivos. ⁽³⁹⁾
- Luego de la recolección de la ficha de recolección, los datos fueron pasados al programa Microsoft Excel para su análisis.

4.6 Procesamiento de datos y plan de análisis

Se utilizó el programa Microsoft Excel para el llenado de los datos obtenidos de las fichas de recolección de datos y para la elaboración de gráficos, el análisis estadístico fue realizado en el programa estadístico IBM SPSS v.25.

Se realizó un análisis univariado de las distintas variables presentando sus frecuencias y sus porcentajes. Luego se realizó un análisis bivariado para determinar la existencia de asociación significativa entre las variables independientes y dependientes, se utilizó pruebas de chi cuadrado, nivel de confianza del 95% buscando un $p < 0.05$. Posteriormente se analizaron las variables mediante el uso de regresiones logísticas usando como medida de asociación la razón de prevalencia (RP) con distribución de poisson y función de enlace logaritmo buscando una asociación de riesgo en un RP crudo y ajustado.

El presente trabajo se realizó en el IX Curso Taller de Titulación por Tesis usándose la metodología publicada.

4.7 Aspectos éticos de la investigación

La presente investigación se desarrolló respetando los lineamientos internacionales para el uso de datos y, además se contó con la aprobación del director de la escuela para realizar el estudio y se obtuvo el consentimiento informado de los padres de familia para poder realizar la prueba en los escolares; así también, toda la información recopilada será protegida y mantenida en confidencialidad manteniendo el anonimato de los participantes.

Así también, el proyecto fue presentado al consejo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma para su aprobación.

4.8 Limitaciones de la investigación

Como limitación de la investigación, se presentó que después de la charla con el director y posterior comunicado a los padres de familia, estos últimos decidieron que se realice la encuesta a los grados de 3°,4°,5° y 6° grado de primaria ya que no accedieron a realizarlo en 1° y 2° grado.

CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSION

5.1 RESULTADOS

Tabla 1. Variables Sociodemográficas y Uso de Dispositivos

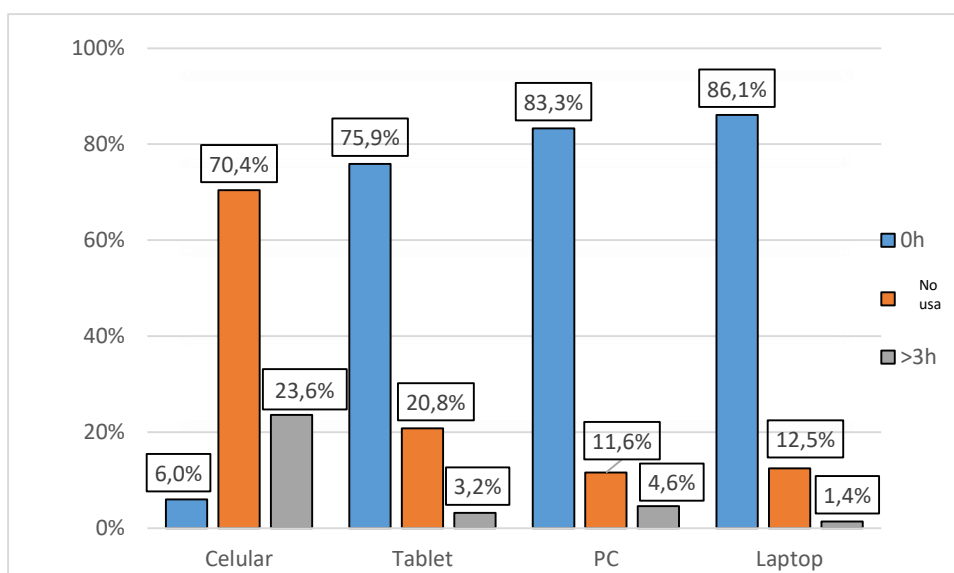
Variable	Frecuencia	%
Edad		
8-9a	45	20.8
10-11a	106	49.1
≥12a	65	30.1
Sexo		
Masculino	115	53.2
Femenino	101	46.8
Grado		
3° Grado	24	11.1
4° Grado	48	22.2
5° Grado	64	29.6
6° Grado	80	37
Uso de dispositivos		
Celular	196	90.7
Tablet	50	23.1
PC	36	16.7
Laptop	31	14.4
Uso de lentes		
Si	140	64.8
No	76	35.2
Antecedente familiar		
Si	127	58.8
No	89	41.2

En la tabla N°1, se muestra las características sociodemográficas y el uso de dispositivos de la muestra de 216 escolares, de acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que el mayor rango de edad presente es el de 10-11 años con un 49.1%, seguido de los que tienen una edad mayor e igual de 12 años con 30.1% y el rango de 8-9 años con un 20.8%. Además, el sexo más frecuente fue el masculino con un 53.2%;

con respecto al grado de estudios se obtuvo que el grado más frecuente fue el 6° grado con un 37% seguido del 5° grado con un 29.6%, 4° grado con un 22.2% y 3° grado con 11.1%. El estudio evidencio también que el 64.8% usa lentes y que el 58.8% tiene antecedente familiar de algún problema visual.

Con respecto al uso de dispositivos se obtuvo que el celular fue el dispositivo electrónico más usado con un 90.7% seguido de la tablet (23.1%), computadora de escritorio (16.7%) y la laptop (14.4%).

Grafica N°1: Porcentaje del tiempo de uso de dispositivos electrónicos



En la gráfica N°1 se observa el tiempo de uso de dispositivos electrónicos en los escolares, dados por porcentajes, obteniéndose que el 70.4% usa el celular por un tiempo menor a 3 horas lo cual es significativamente superior a los demás dispositivos como la Tablet (20.8%), PC (11.6%) y laptop (12.5%). Además, el celular es el dispositivo con mayor tiempo de uso de más de 3 horas con un 23.6%, siendo muy superior a los demás dispositivos (Tablet 3.2%, PC 4.6%, laptop 1.4%).

Tabla 2. Frecuencia astenópticos de los síntomas

Síntomas Astenópticos	Frecuencia	%
Síntomas		
Positivo	139	64.4
Negativo	77	35.6
Tipo de síntomas		
Cefalea	76	35.2
Lagrimeo	55	25.5
Ardor	66	30.8
Visión borrosa	37	17.1
Dolor	55	25.5
Ojo seco	11	5.1
Diplopía	24	11.1

En la tabla N°2 se presenta la frecuencia de síntomas astenópticos en la población estudiada, obteniéndose que el 64.4% presento algún síntoma y el 35.6% niega haber tenido algún síntoma. Además, dentro del tipo de síntomas presentes, el más frecuente ha sido la cefalea (35.2%) seguido del ardor (30.8%), dolor y lagrimeo (25.5%), visión borrosa (17.1%), diplopía o visión doble (11.1%) y sensación de ojo seco (5.1%).

Tabla 3. Análisis bivariado de las variables sociodemográficas, el uso de dispositivos electrónicos, uso de lentes y antecedente familiar asociadas a la presencia de síntomas astenópticos.

VALOR	PRESENCIA DE SINTOMAS ASTENOPTICOS				chi2	p valor
	SI		NO			
	N	%	N	%		
EDAD						
8-9a	24	53.3	21	46.7		
10-11a	65	61.3	41	38.7		,026*
≥12a	50	76.9	15	23.1	7,284	
SEXO						
Masculino	63	54.8	52	45.2	9.817	,002*
Femenino	76	75.2	25	24.8		
GRADO						
3° Grado	14	58.3	10	41.7	10.97	,0.12*
4° Grado	22	45.8	26	54.2		
5° Grado	47	73.4	17	26.6		
6° Grado	56	70	24	30		
USO						
Celular	130	66.3	66	33.7	3.598	,058
Tablet	37	74	13	26	2.64	,104
PC	25	69.4	11	30.6	0.488	,485
Laptop	24	77.4	7	22.6	2.694	,101
USO DE LENTES						
Si	83	59.3	57	40.7	4.452	,035*
No	56	73.7	20	26.3		
ANTECEDENTE FAMILIAR						
Si	90	70.9	37	29.1	5.702	,0.17*
No	49	55.1	40	44.9		

* nivel de significancia <0.05

En la tabla N°3 se presenta el análisis bivariado realizado a las variables sociodemográficas, uso de dispositivos, uso de lentes y antecedente familiar asociados a la presencia de síntomas astenópticos, obteniéndose que las variables edad (p= 0,026),

sexo ($p= 0,02$), grado ($p= 0,012$), uso de lentes ($p= 0,035$) y antecedente familiar ($p= 0,017$) presentaron asociación estadísticamente significativa con la presencia de síntomas astenópticos.

Tabla 4. Análisis bivariado del tiempo de uso de dispositivos electrónicos asociados a la presencia de síntomas astenópticos.

VALOR	PRESENCIA DE SÍNTOMAS ASTENÓPTICOS				chi2	p valor
	SI		NO			
	N	%	N	%		
HORAS DE USO						
Celular						
No usa	5	38.5	8	61.5	11.972	,003*
≤3h	92	60.5	60	39.5		
>3h	42	82.4	9	17.6		
Tablet						
No usa	101	61.6	63	38.4	2.282	,319
≤3h	33	73.3	12	26.7		
>3h	5	71.4	2	28.6		
PC						
No usa	114	63	67	37	1.36	,507
≤3h	17	68	8	32		
>3h	8	80	2	20		
LAPTOP						
No usa	115	61.8	71	38.2	4.3	,116
≤3h	21	77.8	6	22.2		
>3h	3	100	0	0		

* nivel de significancia <0.05

En la tabla N°4 se observa el análisis bivariado del tiempo de uso de dispositivos electrónicos y su asociación a la presencia de síntomas astenópticos obteniéndose que las horas de uso de celular ($p=0,003$) tuvo una asociación estadísticamente significativa a la presencia de síntomas; sin embargo, el tiempo de uso de los demás dispositivos (Tablet, PC y laptop) no presentaron asociación significativa.

Tabla 5. Análisis multivariado de las variables sociodemográficas, el uso de dispositivos

electrónicos, uso de lentes y antecedente familiar asociadas a la presencia de síntomas astenópticos.

VALOR	ANALISIS CRUDO			ANALISIS AJUSTADO		
	RP	95% IC	p valor	RP	95% IC	p valor
EDAD						
8-9a	ref.			ref.		
10-11a	1.676	0.928 - 3.028	0.087	1,784	0.983 - 3.237	0.057
≥12a	2.022	1.042 - 3.923	0.037	2,090	1.062 - 4.114	0.033
SEXO						
Masculino	ref.			ref.		
Femenino	1.827	1.134 - 2.943	0.013	1,714	1.059 - 2.775	0.028
GRADO						
3° Grado	ref.			ref.		
4° Grado	0.786	0.402 - 1.536	0.481	0.836	0.385 - 1.814	0,650
5° Grado	1.259	0.693 - 2.286	0.449	1.207	0.443 - 3.283	0.713
6° Grado	1.187	0.659 - 2.136	0.568	1.062	0,371 - 3,040	0,911
USO						
Celular						
Si	1,474	0,750 - 2,896	0,260	1,400	0,699 - 2,803	0,343
No	ref.			ref.		
Tablet						
Si	1,204	0,827 - 1,754	0,333	1,155	0,776 - 1,718	0,477
No	ref.			ref.		
PC						
Si	1,096	0,711 - 1,690	0,677	1,604	0,686 - 1,649	0,782
No	ref.			ref.		
Laptop						
Si	1,245	0,802 - 1,934	0,328	1,070	0,828 - 1,671	0,365
No	ref.			ref.		
USO DE LENTES						
Si	ref.			ref.		
No	1.547	0.930 - 2.575	0.093	1,413	0,834 - 2,395	0,199
ANTECEDENTE FAMILIAR						
No	ref.			ref.		
Si	1.543	0.987 - 2.412	0.057	1.476	0,940 - 2.316	0.091

Según los datos analizados, en la tabla N° 5 se encontró que los escolares con una edad mayor e igual de 12 años tienen 2.090 veces mayor riesgo de presentar síntomas astenópticos en comparación con los que tienen edades menores (RP_a= 2.090; IC 95% 1.062 - 4.114); así también, se halló que el sexo femenino tiene 1.714 veces mayor riesgo de presentar síntomas astenópticos frente al sexo masculino (RP_a= 1.714; IC 95% 1.059 - 2.775); estos valores fueron ajustados a las variables grado, uso de dispositivos, uso de lentes y antecedente familiar. El resto de las variables no presentaron una asociación estadísticamente significativa.

Tabla 6. Análisis multivariado del tiempo de uso de dispositivos electrónicos asociados a la presencia de síntomas astenópticos.

VALOR	ANALISIS CRUDO			ANALISIS AJUSTADO*		
	RP	95% IC	p valor	RP	95% IC	p valor
HORAS DE USO						
Celular						
No usa	ref.			ref.		
≤3h	2.237	1.110 – 4.507	0.065	2.072	1.020 – 4.210	0.058
>3h	3.487	1.345 – 9.038	0.010	3.768	1.431 – 9.918	0.007
Tablet						
No usa	ref.			ref.		
≤3h	1.191	0.804 - 1.764	0.384	1.141	0.751 - 1.734	0.536
>3h	1.161	0.473 - 2.847	0.746	1,050	0.423 - 2-603	0.917
PC						
No usa	ref.			ref.		
≤3h	1.081	0.649 - 1.797	0.768	1,050	0.626 - 1.762	0.852
>3h	1.271	0.620 - 2.601	0.513	1,246	0.592 - 2.622	0.563
LAPTOP						
No usa	ref.			ref.		
≤3h	1.258	0.790 - 2.003	0.333	1,160	0,701 - 1,920	0.563
>3h	1.617	0.514- 5.089	0.411	1,600	0.491 - 5.211	0.435

* ajustado a las variables edad, sexo, uso de dispositivos, uso de lentes, antecedente familiar, horas de uso de celular, tablet, PC y laptop

Según los datos obtenidos en la tabla N°6 se observa que se halló que el tiempo de uso

del celular mayor e igual a 3 horas tiene 3.768 veces mayor riesgo de presentar síntomas astenópticos en comparación a aquellos que no usan celular (RPa: 3.768; IC 95% 1.431 – 9.918), ello fue ajustado a las variables edad, sexo, uso de dispositivos, uso de lentes, antecedente familiar, horas de uso de Tablet, PC y laptop. El resto de las variables no presentaron asociación estadísticamente significativa.

5.2 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Diversos estudios han abordado temas relacionados al uso de dispositivos electrónicos y su afectación en la salud visual; en los últimos años en especial durante la pandemia por COVID19 se han realizado diversos estudios sobre la afectación de los dispositivos electrónicos en la visión de los escolares a raíz de los cambios a modalidades virtuales para poder continuar con sus estudios. Teniendo en cuenta esto, es posible que estos cambios hayan repercutido en el comportamiento de los escolares hacia el uso de estos dispositivos pudiendo incluso incrementar el tiempo que solían pasar frente a estas pantallas en comparación a como era antes de la pandemia.

Dentro del análisis univariado, se evidencio que los síntomas astenópticos más frecuentes presentados en los escolares fueron la cefalea (35.3%) y el ardor (30.8%), estos datos guardan relación con los presentado por Trejo-López et al.⁽⁶⁾ en Perú en el año 2018 que realizaron su investigación con el objetivo de determinar los efectos de dispositivos electrónicos en los escolares obteniendo la cefalea como uno de los principales síntomas con un 26%; de igual forma lo presentado por Mahbubur et al.⁽⁴⁰⁾ en 2021 en Bangladesh informo que más del 40% de su población presento cefalea al usar dispositivos electrónicos por más de dos horas.

Dentro del análisis bivariado dado en la presente investigación, se halló en la población que a mayor edad hay mayor asociación a presentar síntomas astenópticos con un 61.3% (p: 0.026) en el caso de escolares de 10-11 años y un 76.9% (p: 0.026) en el caso de escolares mayores de 12 años, estos datos son similares a los presentados por Aldukhayel et al.⁽¹⁸⁾ en 2022 en Arabia Saudita donde los encuestas de 8-12 años obtuvieron mayor porcentaje de síntomas astenópticos con un 59.4% (p; 0.003); sin embargo, estos datos contrastan con lo presentando por Abuallut et al.⁽⁴¹⁾ en 2022 en Arabia Saudita donde su

población de 6-12 años presento un 68% (p: 0.020) que no tenía síntomas; esto es debido a que en esta última investigación se usó una población menor de 407 participantes; en comparación a la utilizada por Aldukhayel et al. ⁽¹⁸⁾ que usaron un total de 547 participantes.

Con respecto al sexo se encontró que el sexo femenino presento mayor porcentaje de presencia de síntomas frente al sexo masculino con un 75.2% (p:0.002); esto coincide con lo presentado por Aldukhayel et al. ⁽¹⁸⁾ y Abuallut et al. ⁽⁴¹⁾ en donde el sexo femenino tuvo porcentaje con 52.6% (p:0.040) y 40.2% (p: 0.037) respectivamente.

En relación al grado de estudios, los escolares de 5° grado presentaron mayor porcentaje de presencia de síntomas astenópticos con un 73.4% seguido muy cerca del 6° grado con 70% (p:0.012), en el análisis multivariado, no existió asociación de riesgo entre el grado de estudio y la presencia de síntomas visuales en los escolares del grado primaria.

Siguiendo con la variable del uso de lentes se encontró que el 73.7% de escolares que no usa anteojos presentaron síntomas, este dato tiene relación con lo mencionado por Abuallut et al. ⁽⁴²⁾ que obtuvieron en su población que un 67.98% no usa lentes y mencionaron una diferencia estadísticamente significativa entre la presencia de astenopia y el uso de lentes (p: 0.001). En el aspecto del antecedente familiar, se halló que un 70.9% de escolares con algún antecedente familiar visual presentaron síntomas (p: 0.017) teniendo por tanto una asociación significativa, a pesar de ello, en el análisis multivariado, no se halló asociación de riesgo entre el antecedente familiar y la presencia de síntomas.

Otra variable estudiada fue el de las horas de uso de los dispositivos electrónicos, en esta investigación se obtuvo que las horas de uso del celular tiene una asociación significativa a la presencia de síntomas (p:0.003) al resultar que el 82.4% de escolares que usan por más de tres horas presentaron síntomas, y el mismo caso con aquellos que usan el celular por menos de tres horas con un 60.5%; estos datos guardan relación con lo mencionado por Aldukhayel et al. ⁽¹⁸⁾ donde obtuvieron que el 65.2% de su población que usaba dispositivo por más de cinco horas presentaron síntomas (p:0.001) ; así también, Lavin et al. ⁽⁴³⁾ en el 2018 en Tailandia reporto que el 71.7% de su población que uso el celular por

un tiempo mayor igual a dos horas tienen prevalencia a tener síntomas astenópticos (p:0.01). Los demás dispositivos no presentaron alguna asociación significativa.

Por otro lado, si bien en esta investigación se reporta que el dispositivo más usado por los escolares es el celular con un 90.7% y que un 66.3% de aquellos que usan este dispositivo presentaron síntomas, no se halló una asociación significativa ni una asociación de riesgo entre ambas variables; estos datos difieren con lo reportado por Simón et al. ⁽²⁶⁾ en 2021 en India donde hallaron una asociación de riesgo entre el uso preferible del celular y la presencia de síntomas (p: 0.005; IC: 1.371 – 5.906) y también lo reportado por Aldukhayel et al. ⁽¹⁸⁾ que obtuvieron que la laptop fue el dispositivo con mayor uso al presentar síntomas visuales con un 36.1% (p:0.001), esto se debió a que estas investigaciones se realizaron durante el periodo de COVID19 donde el uso de estos dispositivos incremento considerablemente por el cambio a modalidades virtuales de las clases escolares.

Dentro del análisis multivariado realizado en esta investigación, en la variable edad se obtuvo una asociación de riesgo en los escolares mayores de 12 años (p:0.033; IC 95%: 1.062 – 4.114), esto va de acuerdo a lo reportado por Demirayak et al. ⁽²⁵⁾ en 2022 en India donde reporto que en el factor edad existe una asociación de riesgo a presentar síntomas (p: 0.001; IC95%: 1.09 – 1.43); resultados parecidos se obtuvieron en el estudio de Seresirikachorn et al. ⁽²⁰⁾ en el 2022 en Tailandia obteniendo que en su población de edad menor a 15 años presentaba una asociación de riesgo a la presencia de síntomas (p:0.01; IC 95%: 1.36- 3.45).

Respecto a la variable sexo se obtuvo una asociación de riesgo en el sexo femenino (p: 0.028; IC 95%: 1.059 – 2.775), similar a los obtenido por Abuallut et al. ⁽⁴²⁾ que realizaron su trabajo en una población que incluía también escolares de grados superiores pero que obtuvieron un resultado similar al demostrar al sexo femenino como factor de riesgo (p:0.038; IC 95%: 1.0-2.3). Según Mohan et al. ⁽¹⁰⁾ en 2020 en India quienes realizaron un artículo para determinar la prevalencia y factores de riesgo a síntomas astenópticos en escolares que atienden clases virtuales durante la pandemia, obtuvieron que el sexo masculino presentaba una asociación de riesgo, difiriendo con lo presentado en este trabajo y en lo obtenido por Lavin et al. ⁽⁴³⁾ en 2018 mostrando al sexo femenino como asociación de riesgo (p:0.01; IC 95%: 1.95 – 14.34); estos resultados se deben a que Mohan et al ⁽¹⁰⁾. hicieron su investigación durante el auge de la pandemia por COVID19

donde el mundo entero se encontraba en cuarentena y el uso de dispositivos electrónicos para comunicarse, trabajar y estudiar era lo que se usaba en su mayoría.

Finalmente, se ha hallado una asociación de riesgo al usar el celular por un tiempo mayor a tres horas frente a los que no usan este dispositivo (p:0.007; IC 95% 1.431 – 9.918) presentándose como un factor al tener en cuenta en los escolares. Lavin et al.⁽⁴³⁾ obtuvo resultados similares hallando un tiempo de uso mayor igual a dos horas como factor de riesgo a presentar sintomatología (p: 0.01; IC 95% 2.99 – 18.01); así también lo obtenido por Aldukhayel et al.⁽¹⁸⁾ reportando como factor el usar dispositivos digitales por más de cinco horas diarias (p: 0.001; IC 95% 1.495 – 3.351) y por Siao et al.⁽⁴⁴⁾ en el 2021 en Singapur al mencionar que un uso alto del celular se asocia a aumentar el riesgo de presentar síntomas visuales (p< 0.05; IC 95% 1.02 – 1.08). Si bien se halló riesgo asociado al tiempo de uso del celular, no se hallaron asociación en los demás dispositivos.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- Se encontró asociación significativa entre la presencia de síntomas astenópticos y el uso excesivo de pantallas digitales en escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belén en Ventanilla – Callao durante el año 2022.
- La incidencia de síntomas astenópticos fue de 64.4% (139 escolares) en los escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belén en Ventanilla, Callao.
- El uso prolongado del celular (más de tres horas) se ha asociado a un aumento en la probabilidad de experimentar síntomas astenópticos.
- Los escolares de 12 años o más mostraron una mayor predisposición a presentar síntomas astenópticos.
- El sexo femenino presenta una mayor incidencia de síntomas astenópticos en comparación con el masculino.

6.2 RECOMENDACIONES

- Concientizar a los padres de los escolares sobre la importancia de una monitorización adecuada a sus hijos para evitar un uso prolongado de pantallas digitales, a fin de evitar problemas futuros a raíz de la presencia de síntomas astenópticos.
- Generar una mejor condición para el uso de estas pantallas digitales tales como una adecuada ventilación, iluminación, regular el brillo y contraste de estos dispositivos, evitar factores que puedan intervenir en el campo visual del escolar y utilizar a una distancia de 30 cm de la pantalla.
- Crear estrategias dirigidas a escolares del sexo femenino fomentando las actividades al aire libre y el deporte con fin de disminuir el tiempo de uso de estos dispositivos.
- Desarrollar medidas preventivas en el personal de atención primaria de salud a través de charlas y descartes de problemas en la agudeza visual en los escolares que puede presentarse por el uso de estos dispositivos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. La OMS presenta el primer Informe mundial sobre la visión [Internet]. WHO [citado el 20 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/08-10-2019-who-launches-first-world-report-on-vision>
2. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. UNICEF: “Existen casi 240 millones de niños con discapacidad en todo el mundo; en RD el 10% de niños entre 2 y 17 años tiene algún tipo de discapacidad motora, auditiva o visual” [Internet]. UNICEF [citado el 20 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.unicef.org/dominicanrepublic/comunicados-prensa/unicef-existen-casi-240-millones-de-ninos-con-discapacidad-en-todo-el-mundo>
3. Organización Mundial de la Salud. Ceguera y discapacidad visual [Internet]. OMS [citado el 20 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
4. Mitchell C. Países de las Américas buscarán reducir la ceguera y la deficiencia visual [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. [citado el 20 de noviembre de 2022]. Disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10049:2014-health-officials-seek-to-reduce-blindness-and-visual-impairment-in-the-americas&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0
5. Instituto Nacional Oftalmológico. Análisis de la situación de salud INO [Internet]. INO [citado el 21 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.ino.gob.pe/wp-content/uploads/2021/09/asis.pdf>
6. López MST, Victoria MAAL, Estrada CIE. EFECTO DE LOS APARATOS ELECTRÓNICOS EN LA SALUD VISUAL DE LOS ALUMNOS DEL NIVEL PRIMARIO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 21013 JUAN VALER SANDOVAL. Big Bang Faustiniiano [Internet]. 2018 [citado el 21 de noviembre de 2022];7(1). doi:10.51431/bbf.v7i1.197
7. Castillo R, Vite-Gonzales C, Villa-Plaza C. Factores bioconductuales relacionados con la agudeza visual en alumnos del Colegio Nacional Federico Villarreal - San Clemente-Sechura-Piura 2018. Dom Cien. 2021;7(3):1591–607. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i3.2076>
8. 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. 2015;17(68):e261–6. doi:10.4321/S1139-76322015000500005
9. Kelkar J, Kelkar A, Singhvi P. Commentary: Not just COVID-19 pandemic, it is a pandemic of digital eye strain among children. Indian J Ophthalmol. 2022;70(3):993. doi:10.4103/ijo.IJO_214_22

10. Mohan A, Sen P, Shah C, Jain E, Jain S. Prevalence and risk factor assessment of digital eye strain among children using online e-learning during the COVID-19 pandemic: Digital eye strain among kids (DESK study-1). *Indian J Ophthalmol.* 2021;69(1):140–4. doi:10.4103/ijo.IJO_2535_20
11. Detanac DA. DIGITAL DEVICE OVERUSE DURING THE COVID-19 PANDEMIC AND VISUAL IMPAIRMENT AMONG CHILDREN: IS THERE A RISK FOR LONG-TERM EFFECTS? *SANAMED.* 2021;16(2):161–6. doi:10.24125/sanamed.v16i2.518
12. Zapata-Lamana R, Ibarra-Mora J, Henriquez-Beltrán M, Sepúlveda-Martin S, Martínez-González L, Cigarroa I. Aumento de horas de pantalla se asocia con un bajo rendimiento escolar. *Andes Pediatr.* 2021;92(4):565–75. doi:10.32641/andespediatr.v92i4.3317
13. Bahkir FA, Grandee SS. Impact of the COVID-19 lockdown on digital device-related ocular health. *Indian J Ophthalmol.* 2020;68(11):2378–83. doi:10.4103/ijo.IJO_2306_20
14. Wang W, Zhu L, Zheng S, Ji Y, Xiang Y, Lv B, et al. Survey on the Progression of Myopia in Children and Adolescents in Chongqing During COVID-19 Pandemic. *Front Public Health.* 2021;9:646770. doi:10.3389/fpubh.2021.646770
15. Jiménez-Albán M. Factores de riesgo asociados con la disminución de la agudeza visual en escolares: caso de estudio en la ciudad de Loja, Ecuador. *CEDAMAZ.* 2021;11(1):63–8.
16. Ichhpujani P, Singh RB, Foulsham W, Thakur S, Lamba AS. Visual implications of digital device usage in school children: a cross-sectional study. *BMC Ophthalmol.* 2019;19(1):76. doi:10.1186/s12886-019-1082-5
17. Enthoven CA, Tideman JW, Polling JR, Yang-Huang J, Raat H, Klaver CCW. The impact of computer use on myopia development in childhood: The Generation R study. *Prev Med.* 2020;132:105988. doi:10.1016/j.ypmed.2020.105988
18. Aldukhayel A, Baqar SM, Almeathem FK, Alsultan FS, AlHarbi GA. Digital Eye Strain Caused by Online Education Among Children in Qassim Region, Saudi Arabia: A Cross-Sectional Study. *Cureus.* 2022;14(4):e23813. doi:10.7759/cureus.23813
19. Terasaki H, Yamashita T, Yoshihara N, Kii Y, Sakamoto T. Association of lifestyle and body structure to ocular axial length in Japanese elementary school children. *BMC Ophthalmol.* 2017;17(1):123. doi:10.1186/s12886-017-0519-y
20. Seresirikachorn K, Thiamthat W, Sriyuttagrai W, Soonthornworasiri N, Singhanetr P, Yudtanahiran N, et al. Effects of digital devices and online learning on computer vision syndrome in students during the COVID-19 era: an online questionnaire study. *BMJ Paediatr Open.* 2022;6(1):e001429. doi:10.1136/bmjpo-2022-001429

21. Toh SH, Coenen P, Howie EK, Straker LM. The associations of mobile touch screen device use with musculoskeletal symptoms and exposures: A systematic review. *PloS One*. 2017;12(8):e0181220. doi:10.1371/journal.pone.0181220
22. Wang J, Li M, Zhu D, Cao Y. Smartphone Overuse and Visual Impairment in Children and Young Adults: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Med Internet Res*. 2020;22(12):e21923. doi:10.2196/21923
23. Kim J, Hwang Y, Kang S, Kim M, Kim T-S, Kim J, et al. Association between Exposure to Smartphones and Ocular Health in Adolescents. *Ophthalmic Epidemiol*. 2016;23(4):269–76. doi:10.3109/09286586.2015.1136652
24. Rodríguez JAV, Paredes GCR, Chicaiza ESC. Uso de ordenadores electrónicos como factor predisponente para el desarrollo de astenopia. *Univ Soc*. 2022;14(S2):259–67.
25. Demirayak B, Yılmaz Tugan B, Toprak M, Çinik R. Digital eye strain and its associated factors in children during the COVID-19 pandemic. *Indian J Ophthalmol*. 2022;70(3):988–92. doi:10.4103/ijo.IJO_1920_21
26. Simon C, Paul S. Prevalence and determinants of digital eye strain among school children during the COVID-19 pandemic. *Int J Community Med Public Health*. 2021;9(1):7–15. doi:10.18203/2394-6040.ijcmph20214863
27. Junghans BM, Azizoglu S, Crewther SG. Unexpectedly high prevalence of asthenopia in Australian school children identified by the CISS survey tool. *BMC Ophthalmol*. 2020;20(1):408. doi:10.1186/s12886-020-01642-3
28. Foreman J, Salim AT, Praveen A, Fonseka D, Ting DSW, Guang He M, et al. Association between digital smart device use and myopia: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Digit Health*. 2021;3(12):e806–18. doi:10.1016/S2589-7500(21)00135-7
29. Escalera. EL MUNDO VISUAL EN LOS NIÑOS [Internet]. Asociación Catalana de Optometría y Terapia Visual. 2018 [citado el 21 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.acotv.org/el-mundo-visual-en-los-ninos/>
30. Desarrollo de la visión: recién nacido hasta los 12 meses [Internet]. American Academy of Ophthalmology. 2020 [citado el 21 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.aao.org/salud-ocular/consejos/desarrollo-de-la-visi%C3%B3n-reci%C3%A9n-nacido-hasta-los-12>
31. Gila L, Villanueva A, Cabeza R. Fisiopatología y técnicas de registro de los movimientos oculares. *An Sist Sanit Navar*. 2009;32:9–26.
32. Merchán MS. Influencia de la prematuridad sobre el proceso de ‘emotropización’. *Pediatría*. 2014;47(4):83–9. doi:10.1016/S0120-4912(15)30144-0
33. Lopez V, Salamanca O, Lucia A, Recomendaciones para el examen visual en los niños [Internet]. [citado el 21 de noviembre de 2022]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-07932019000100040

34. Teus MA, Noval S. Valoración oftalmológica del niño normal. Medidas preventivas. Signos de alarma. *An Pediatría Contin.* 2009;7(6):365–8. doi:10.1016/S1696-2818(09)73208-1
35. Cardozo-Sarubbi O, García-García S, Mesquita-Ramirez M. Sensibilidad del reflejo rojo en lactantes, realizado por pediatras utilizando imágenes tomadas a través de un teléfono inteligente. *Pediatría Asunción.* 2021;48(2):99–106. doi:10.31698/ped.48022021003
36. Ocronos RM y de E. ▷ La fatiga visual en el personal administrativo del ámbito sanitario y ejercicios para paliarla [Internet]. Ocronos - Editorial Científico-Técnica. 2021 [citado el 21 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://revistamedica.com/fatiga-visual-en-el-personal-administrativo-ejercicios/>
37. Coles-Brennan C, Sulley A, Young G. Management of digital eye strain. *Clin Exp Optom.* 2019;102(1):18–29. doi:10.1111/cxo.12798
38. Freyle Hernández MT. Prevalencia, población y factores asociados del Síndrome Visual Informático 2010-2020: Revisión de Alcance. 2020.
39. Casañe G. Relación entre agudeza visual y uso excesivo de pantallas digitales en escolares de nivel primario de dos instituciones educativas del distrito de Subtanjalla – Ica. Perú, 2019. Peru: Universidad Cesar Vallejo; 2020.
40. Rashid SMM, Mawah J, Banik E, Akter Y, Deen JI, Jahan A, et al. Prevalence and impact of the use of electronic gadgets on the health of children in secondary schools in Bangladesh: A cross-sectional study. *Health Sci Rep.* 2021;4(4):e388. doi:10.1002/hsr2.388
41. Abuallut I, Ajeebi RE, Bahari AY, Abudeyah MA, Alyamani AA, Zurayyir AJ, et al. Prevalence of Computer Vision Syndrome among School-Age Children during the COVID-19 Pandemic, Saudi Arabia: A Cross-Sectional Survey. *Children.* 2022;9(11):1718. doi:10.3390/children9111718
42. Abuallut I, Qumayi EA, Mohana AJ, Almalki NM, Ghilan ME, Dallak FH, et al. Prevalence of Asthenopia and Its Relationship with Electronic Screen Usage During the COVID-19 Pandemic in Jazan, Saudi Arabia: A Cross-Sectional Study. *Clin Ophthalmol Auckl NZ.* 2022;16:3165–74. doi:10.2147/OPHTH.S377541
43. Lavin W, Taptagaporn S, Khruakhorn S, Kanchanaranya N. Prevalence and Associated Risk Factors of Digital Eye Strain among Children in Secondary Schools in Pathumthani Province, Thailand. *J Med Assoc Thai.* 2018;
44. Toh SH, Coenen P, Howie EK, Mukherjee S, Mackey DA, Straker LM. Mobile touch screen device use and associations with musculoskeletal symptoms and visual health in a nationally representative sample of Singaporean adolescents. *Ergonomics.* 2019;62(6):778–93. doi:10.1080/00140139.2018.1562107

ANEXOS

ANEXO 1: ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Manuel Huamán Guerrero
Oficina de Grados y Títulos

ACTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS

Los miembros que firman la presente acta en relación al Proyecto de Tesis "ASOCIACION ENTRE LA PRESENCIA DE SINTOMAS ASTENOPTICOS Y USO EXCESIVO DE PANTALLAS DIGITALES EN ESCOLARES DE NIVEL PRIMARIA DEL I.E. NUESTRA SEÑORA DE BELEN EN VENTANILLA-CALLAO, PERU EN EL AÑO 2022", que presenta el Sr. DIEGO AUGUSTO PERALTA DURAND, para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, declaran que el referido proyecto cumple con los requisitos correspondientes, tanto en forma como en fondo; indicando que se proceda con la ejecución del mismo.

En fe de lo cual firman los siguientes docentes:

DRA. BERTHA CASTRO SALAZAR
ASESOR DE LA TESIS



DR. JHONY ALBERTO DE LA CRUZ VARGAS
DIRECTOR DE TESIS

Lima, 22/NOVIEMBRE de 2022

ANEXO 2: CARTA DE COMPROMISO DEL ASESOR DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

Manuel Huamán Guerrero

Instituto de Investigaciones de Ciencias Biomédicas

Unidad de Grados y Títulos

Formamos seres para una cultura de paz

Carta de Compromiso del Asesor de Tesis

Por la presente acepto el compromiso para desempeñarme como asesor de Tesis del estudiante de Medicina Humana, Peralta Durand, Diego Augusto de acuerdo a los siguientes principios:

1. Seguir los lineamientos y objetivos establecidos en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Medicina Humana, sobre el proyecto de tesis.
2. Respetar los lineamientos y políticas establecidos por la Facultad de Medicina Humana y el INICIB, así como al Jurado de Tesis, designado por ellos.
3. Propiciar el respeto entre el estudiante, Director de Tesis Asesores y Jurado de Tesis.
4. Considerar seis meses como tiempo máximo para concluir en su totalidad la tesis, motivando al estudiante a finalizar y sustentar oportunamente
5. Cumplir los principios éticos que corresponden a un proyecto de investigación científica y con la tesis.
6. Guiar, supervisar y ayudar en el desarrollo del proyecto de tesis, brindando **asesoramiento y mentoría** para superar los POSIBLES puntos críticos o no claros.
7. Revisar el trabajo escrito final del estudiante y ver que cumplan con la metodología establecida y la calidad de la tesis y el artículo derivado de la tesis.
8. Asesorar al estudiante para la presentación de la defensa de la tesis (sustentación) ante el Jurado Examinador.
9. Atender de manera cordial y respetuosa a los alumnos.

Atentamente,

Dra. Bertha Castro Salazar

Lima, 22 de Noviembre de 2022

**ANEXO 3: CARTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS,
FIRMADO POR LA SECRETARÍA ACADÉMICA**



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

LICENCIAMIENTO INSTITUCIONAL RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 040-2016-SUREDU/CD

53 años
1969 2022

Facultad de Medicina Humana
Manuel Huamán Guerrero

Oficio electrónico N°2121 -2022-FMH-D

Lima, 01 de diciembre de 2022.

Señor
DIEGO AUGUSTO PERALTA DURAND
Presente. -

ASUNTO: Aprobación del Proyecto de Tesis

De mi consideración:

Me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que el Proyecto de Tesis **“ASOCIACIÓN ENTRE LA PRESENCIA DE SÍNTOMAS ASTENÓPTICOS Y EL USO EXCESIVO DE PANTALLAS DIGITALES EN ESCOLARES DE NIVEL PRIMARIA DEL I.E. NUESTRA SEÑORA DE BELÉN EN VENTANILLA - CALLAO, PERÚ EN EL AÑO 2022”**, desarrollado en el contexto del IX Curso Taller de Titulación por Tesis Modalidad Híbrida para Internos y Pre Internos 2022, Grupo N°01, presentado ante la Facultad de Medicina Humana para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, ha sido aprobado por Acuerdo de Consejo de Facultad N°249-2022-FMH-D, de fecha 01 de diciembre de 2022.

Por lo tanto, queda usted expedito con la finalidad de que prosiga con la ejecución del mismo, teniendo en cuenta el Reglamento de Grados y Títulos.

Sin otro particular.

Atentamente,



Mg. Hilda Jurupe Chico
Secretaria Académica

c.c.: Oficina de Grados y Títulos.

Formamos seres humanos para una cultura de Paz

Av. Benavides 5440 - Urb. Las Gardenias - Surco | Cental: 708-0000
Lima 33 - Perú / www.urp.edu.pe/medicina | Anexo: 6010

ANEXO 4: CARTA DE ACEPTACIÓN DE EJECUCIÓN DE LA TESIS POR EL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

**COMITE DE ETICA EN INVESTIGACION
FACULTAD DE MEDICINA "MANUEL HUAMAN GUERRERO"
UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**



CONSTANCIA

La presidenta del Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Ricardo Palma deja constancia de que el proyecto de investigación:

Título: ASOCIACIÓN ENTRE LA PRESENCIA DE SÍNTOMAS ASTENÓPTICOS Y EL USO EXCESIVO DE PANTALLAS DIGITALES EN ESCOLARES DE NIVEL PRIMARIA DEL I.E. NUESTRA SEÑORA DE BELÉN EN VENTANILLA - CALLAO, PERÚ EN EL AÑO 2022

Investigador: DIEGO AUGUSTO PERALTA DURAND

Código del Comité: PG 226 2022-a

Ha sido revisado y evaluado por los miembros del Comité que presido, concluyendo que le corresponde la categoría de revisión expedita por el periodo de un año.

Exhortamos al investigador a la publicación del trabajo de investigación, con el fin de contribuir con el desarrollo científico del país.

Lima, 05 de marzo de 2024

Dra. Consuelo del Rocío Luna Muñoz
Presidenta del Comité de Ética en Investigación

ANEXO 5: ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMNA
Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas
Unidad de Grados y Títulos

FORMAMOS SERES HUMANOS PARA UNA CULTURA DE PAZ.

ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS

Los abajo firmantes, director, asesor y miembros del Jurado de la Tesis titulada "ASOCIACIÓN ENTRE LA PRESENCIA DE SÍNTOMAS ASTENÓPTICOS Y EL USO EXCESIVO DE PANTALLAS DIGITALES EN ESCOLARES DE NIVEL PRIMARIA DEL I.E. NUESTRA SEÑORA DE BELÉN EN VENTANILLA-CALLAO, PERÚ EN EL AÑO 2022", que presenta el Señor **DIEGO AUGUSTO PERALTA DURAND** para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, dejan constancia de haber revisado el borrador de tesis correspondiente, declarando que este se halla conforme, reuniendo los requisitos en lo que respecta a la forma y al fondo.

Por lo tanto, consideramos que el borrador de tesis se halla expedito para la impresión, de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos, y ha sido revisado con el software Turnitin, quedando atentos a la citación que fija día, hora y lugar, para la sustentación correspondiente.

En fe de lo cual firman los miembros del Jurado de Tesis:



DRA. LUNA MUÑOZ, CONSUELO DEL ROCÍO
PRESIDENTE



DRA. LOO VALVERDE, MARÍA ELENA
MIEMBRO



MTRA. SÁNCHEZ SIFUENTES, JOSELYN REBECA
MIEMBRO



DR. JHONY DE LA CRUZ VARGAS
DIRECTOR DE TESIS



MC. CASTRO SALAZAR, BERTHA TERESA
ASESORA DE TESIS

Lima, 07 de marzo del 2024

ANEXO 6: CERTIFICADO DE ASISTENCIA AL CURSO TALLER



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
MANUEL HUAMÁN GUERRERO

IX CURSO TALLER DE TITULACIÓN POR TESIS – MODALIDAD HÍBRIDA

CERTIFICADO

Por el presente se deja constancia que el señor:

DIEGO AUGUSTO PERALTA DURAND

Ha cumplido con los requisitos del Curso Taller de Titulación por Tesis – Modalidad Híbrida, durante los meses de octubre, noviembre, diciembre 2022 - enero y febrero 2023 con la finalidad de desarrollar el proyecto de tesis, así como la culminación del mismo, siendo el título de la tesis: “ASOCIACIÓN ENTRE LA PRESENCIA DE SÍNTOMAS ASTENÓPTICOS Y EL USO EXCESIVO DE PANTALLAS DIGITALES EN ESCOLARES DE NIVEL PRIMARIA DEL I.E. NUESTRA SEÑORA DE BELÉN EN VENTANILLA - CALLAO, PERÚ EN EL AÑO 2022”.

Por lo tanto, se extiende el presente certificado con valor curricular y valido por 06 conferencias académicas para la sustentación de tesis respectiva, según Acuerdo de Consejo Universitario N°0287-2023, que aprueba el IX Curso Taller de Titulación por Tesis – Modalidad Híbrida.

Lima, 01 de marzo de 2023.



Dr. Jhony De La Cruz Vargas
Director
Instituto de Investigaciones en Ciencias Biomédicas
IX Curso Taller de Titulación por Tesis



Dra. María del Socorro Alatriza Gutiérrez Vda. De Bambaren
Decana(c)

ANEXO 7: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES		
<p>¿Cual es la asociación entre la presencia de síntomas astenopticos y el uso excesivo de pantallas digitales en escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belen del distrito de Ventanilla - Callao en el año 2022?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: Determinar la asociación entre la presencia de síntomas astenopticos y bajo rendimiento escolar con el uso excesivo de pantallas digitales en escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belen del distrito de Ventanilla - Callao en el año 2022</p>	<p>HIPOTESIS GENERAL: Existe asociación entre la presencia de síntomas astenopticos y el uso excesivo de pantallas digitales en escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belen</p>	<p>Variables dependientes: Síntomas astenopticos</p>	<p>DISEÑO METODOLOGICO: Estudio de tipo observacional, analítico, correlacional y transversal</p>	<p>TECNICAS E INSTRUMENTACION: Ficha de recolección de datos</p>
	<p>OBJETIVOS ESPECIFICOS: · Determinar la disminución de la agudeza visual en escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belen · Determinar el tiempo de uso de pantallas digitales en escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belen · Determinar que tipos de dispositivos electrónicos son los más usados en los escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belen</p>	<p>HIPOTESIS ESPECIFICAS: · Existen síntomas astenopticos en escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belén. · El tiempo de uso de pantallas digitales en escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belen es mayor igual a 5 horas por día. · El celular es el dispositivo electrónico más usado por los escolares de nivel primaria del I.E. Nuestra Señora de Belen.</p>	<p>Independientes: - Uso de pantallas digitales - Edad - Sexo - Grado de estudio - Antecedentes familiares - Horas de uso de pantallas digitales - Tipos de dispositivo electrónico</p>		

ANEXO 8: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO	NATURALEZA	ESCALA	INDICADOR	MEDICION
Uso de pantallas digitales	Es la utilización de aparatos electrónicos que presenten una pantalla digital	Independiente	Cualitativa	Nominal	. Tiene contacto . No tiene contacto	0= No 1= Si
Edad	Número de años cumplidos	Independiente	Cuantitativa	De razón	. De 8-9 años . De 10-11 años . De 12 a más	0= 8-9a 1= 10-11a 2= ≥12a
Sexo	Características del individuo según función reproductiva	Independiente	Cualitativa	Nominal	. Hombre . Mujer	0= Masculino 1= Femenino
Grado de Estudio	Grado de estudios que han sido aprobados por el escolar	Independiente	Cualitativa	Nominal	3° Primaria 4° Primaria 5° Primaria 6° Primaria	0= 3° Primaria 1= 4° Primaria 2= 5° Primaria 3= 6° Primaria
Antecedentes familiares	Registro de antecedentes médicos entre los miembros de una familia	Independiente	Cualitativa	Nominal	. Si antecedentes . No antecedentes	0= No 1= Si

Síntomas astenópicos	Síntomas asociados a la visión	Independiente	Cualitativa	Nominal	. Dolor de cabeza . Lagrimeo . Ardor o picor de los ojos . Visión borrosa . Dolor de ojos . Sensación de ojo seco . Visión doble	1= Dolor de cabeza 2= Lagrimeo 3= Ardor o picor 4= Visión borrosa 5= Dolor de ojos 6= Sensación ojo seco 7= Visión doble
Horas de uso de pantallas digitales	Tiempo que transcurre el escolar usando un dispositivo con pantalla digital	Independiente	Cualitativa	Nominal	. No usa . <3h . >3h	1= No usa 2= ≤3h 3= >3h
Uso de dispositivo electrónico	Combinación de componentes electrónicos organizados en circuitos con el fin de controlar señales eléctricas	Independiente	Cualitativa	Nominal	. Celular . Tablet . PC . Laptop	1= Celular 2= Tablet 3= PC 4= Laptop
Uso de lentes	El uso de anteojos por algún problema visual	Independiente	Cualitativa	Nominal	. Si . No	0= si 1= no

ANEXO 9: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS O INSTRUMENTOS UTILIZADOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS PERSONALES

CÓDIGO: _____

EDAD: _____ SEXO: M () F ()

GRADO ACADÉMICO: _____

USO DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

1. ¿Ha utilizado alguna vez algún dispositivo electrónico, como celulares, computadoras o video juegos?

SI __ NO __

2. ¿Qué tipo de dispositivo informático utiliza? Señale los dispositivos que tenga del cuadro siguiente: Tipo de dispositivo Señale con una X

Celular ()

Tablet ()

Computadora de escritorio ()

Computadora portátil ()

3. ¿Utiliza lentes cuando pasa frente a los dispositivos que señaló anteriormente? (Señale con una X):

Tipo de dispositivos	SI	NO	A VECES
Celular			
Tablet			
Comp. De escritorio			
Comp. Portátil			

4. ¿Cuántas horas pasa en frente a? Señale con una X

Celular: 1-3 hrs. () 4-6 hrs. () 7-10 hrs. () más de 10 hrs. () no usa ()

Tablet: 1-3 hrs. () 4-6 hrs. () 7-10 hrs. () más de 10 hrs. () no usa ()

Comp. de escritorio: 1-3 hrs. () 4-6 hrs. () 7-10 hrs. () más de 10 hrs. () no usa ()

Comp. portátil: 1-3 hrs. () 4-6 hrs. () 7-10 hrs. () más de 10 hrs. () no usa ()

ANTECEDENTE FAMILIAR

5. ¿Algún miembro de tu familia sea padre, madre o hermanos usan lentes?

SÍ __ NO __

SÍNTOMAS ASTENÓPICOS

6. ¿Ha sentido usted alguno de los siguientes síntomas frente a pantallas digitales?

Dolor de Cabeza

SÍ __ NO __

Lagrimo

SÍ __ NO __

Ardor o picor de ojos

SÍ __ NO __

Visión Borrosa

SÍ __ NO __

Dolor de ojos

SÍ __ NO __

Sensación de ojo seco

SÍ __ NO __

Visión doble

SÍ __ NO __

CONSENTIMIENTO INFORMADO

FICHA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Mediante la firma de este documento, YO _____
con

DNI No: _____ Padre/Madre del alumno(a)
_____ del Colegio: _____, doy mi

consentimiento para que mi menor sea incluido en la investigación “**ASOCIACIÓN ENTRE LA PRESENCIA DE SÍNTOMAS ASTENÓPTICOS Y EL USO EXCESIVO DE PANTALLAS DIGITALES EN ESCOLARES DE NIVEL PRIMARIA DEL I.E. NUESTRA SEÑORA DE BELÉN EN VENTANILLA-CALLAO, PERÚ EN EL AÑO 2023**” comprometiéndome a

realizar la medición de la agudeza visual y proporcionarla a los investigadores según las indicaciones brindada, además de responder a la ficha de recolección brindado por los investigadores. Entendiendo que esta información formará parte de un estudio que aportará a conocer algunos asuntos relacionados con la profesión médica.

Soy consciente de que se fue elegido(a) para participar en este estudio y de que concedo libremente la información. Estoy consciente que la participación es totalmente voluntaria y que aun después de iniciado el proceso se puede rehusar a responder cualquier tipo de pregunta, o retirarse del estudio cuando lo desee, sin retaliación por ello. Se me ha dicho que las respuestas no serán reveladas a nadie y que en ningún informe de este estudio se identificará en forma alguna. También se me ha informado que no tendré ningún tipo de riesgo relacionado con la investigación. Solo si desee los resultados obtenidos se realizará mediante el código usado en el cuestionario que usted responderá.

Además, sé que no recibiré ninguna retribución económica y que los resultados de la investigación me serán proporcionados si los solicito antes de ser publicados. Recibiré información sobre el tema, en mejora de la prevención de las consecuencias de una agudeza visual alterada por el uso excesivo de pantallas digitales.

Padre/Madre del Menor

DNI:

Investigador Principal:

Cualquier duda o pregunta será resuelta con el investigador:

Diego Peralta Durand

Teléfono: 944275817

Correo: dperaltadurand98@gmail.com

ANEXO 10: BASES DE DATOS (EXCEL, SPSS), O EL LINK A SU BASE DE DATOS SUBIDA EN EL INICIB-URP

[https://drive.google.com/file/d/1bqzl_A-mPLtV8S5crJHHwa5xs1JLyV81/view?usp=drive link](https://drive.google.com/file/d/1bqzl_A-mPLtV8S5crJHHwa5xs1JLyV81/view?usp=drive_link)