

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE ENFERMERÍA



**Uso de dispositivos tecnológicos y agudeza visual en estudiantes de primaria
de una institución educativa Chiclayo, 2024**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ENFERMERÍA**

AUTOR

Evelyn Lisbeth Cueva Huaman

ASESOR

Anita Del Rosario Zevallos Cotrina

<https://orcid.org/0000-0001-8780-5829>

Chiclayo, 2025

**Uso de dispositivos tecnológicos y agudeza visual en estudiantes de
primaria de una institución educativa Chiclayo, 2024**

PRESENTADA POR

Evelyn Lisbeth Cueva Huaman

A la Facultad de Medicina de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

LICENCIADO EN ENFERMERÍA

APROBADA POR

Aurora Violeta Zapata Rueda
PRESIDENTE

Margot Olivos Perez
SECRETARIO

Anita Del Rosario Zevallos Cotrina
VOCAL

Dedicatoria

A mi querida abuela Consuelo, cuyo amor incondicional y sabiduría han sido una fuente constante de inspiración en mi vida.

A mi mamá Esther, por su apoyo inquebrantable y su fe en mí, que me han impulsado a seguir mis sueños con determinación y valentía.

A mi papá Carlos, por enseñarme la importancia del esfuerzo y la perseverancia, y por ser un modelo a seguir en cada paso que doy. Con todo mi cariño, esta tesis es para ustedes.

Agradecimientos

Agradezco a mi asesora Anita Del Rosario Zevallos Cotrina, por su invaluable apoyo y orientación a lo largo de este proceso.

Agradezco a los estudiantes de primaria, por su entusiasmo y disposición para participar en este proyecto.

Agradezco a la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, por brindarme la oportunidad de formarme en un ambiente académico enriquecedor y por el apoyo durante mi trayectoria.

Uso de dispositivos tecnológicos y agudeza visual en estudiantes de primaria de una institución educativa Chiclayo, 2024.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

14%

INDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

tesis.ucsm.edu.pe

Fuente de Internet

2%

2

www.scribd.com

Fuente de Internet

2%

3

www.coursehero.com

Fuente de Internet

1%

4

www.inci.gov.co

Fuente de Internet

1%

5

Submitted to Universidad Católica de Santa María

Trabajo del estudiante

1%

6

repositorio.uladech.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

7

www.gob.pe

Fuente de Internet

<1%

8

Submitted to Universidad Europea de Madrid

Trabajo del estudiante

<1%

9

Submitted to Universidad Hispanoamericana

Trabajo del estudiante

<1%

10

www.slideshare.net

Fuente de Internet

<1%

Índice

Resumen	6
Abstract	7
Introducción.....	8
Revisión de literatura.....	11
Materiales y métodos	15
Resultados y discusión	19
Conclusiones	31
Recomendaciones	33
Referencias.....	34
Anexos.....	42

Resumen

En la actualidad, la utilización generalizada de dispositivos tecnológicos afecta a adultos y niños escolares una realidad omnipresente que afecta incluso a los niños en primaria. Este acceso generalizado a tabletas, teléfonos inteligentes y computadoras plantea inquietudes sobre la cantidad y el tiempo que los niños pasan frente a estas pantallas. En este contexto, se llevó a cabo una investigación cuantitativa, no experimental y transversal para explorar la relación entre el uso de dispositivos tecnológicos y la agudeza visual en estudiantes de primaria en una Institución Educativa de Chiclayo en 2024. Se entrevistaron 198 estudiantes de primaria. Se utilizó un cuestionario de 5 ítems sobre tamaño, frecuencia y duración, fue validado por 6 jueces expertos y confiabilidad de Kuder Richardson (K_r) 20) dicotómico, confiable en un 0.86. La agudeza visual se evaluó utilizando la cartilla de medición a 3 metros (R.M. N° 1009-2018/MINSA). Los escolares participantes fueron 50, 5 % hombres y 49.5% femeninos, 41,4% con edades entre 10 y 11 años, 77,9% presentó déficit de agudeza visual entre quienes usan móviles y 88,2% quienes utilizaron televisores, mientras que los que no utilizan dispositivos tecnológicos tienen mejor agudeza visual. Por lo tanto, se recomienda a los estudiantes de primaria limitar el uso de dispositivos electrónicos y hacer pausas para relajar la vista. Además, las instituciones educativas deben promover talleres sobre el uso responsable de la tecnología y ofrecer exámenes oftalmológicos para detectar problemas visuales a tiempo.

Palabras clave: Dispositivos tecnológicos (D063731) Agudeza visual (D014792), Estudiantes (D013334)

Abstract

Currently, the widespread use of technological devices affects adults and school children, an omnipresent reality that affects even children in primary school. This widespread access to tablets, smartphones, and computers raises concerns about the amount and time children spend in front of these screens. In this context, a quantitative, non-experimental and transversal research was carried out to explore the relationship between the use of technological devices and visual acuity in primary school students at an Educational Institution in Chiclayo in 2024. 198 primary school students were interviewed. A 5-item questionnaire on size, frequency and duration was used, it was validated by 6 expert judges and reliability of Kuder Richardson (kr)

20) dichotomous, reliable at 0.86. Visual acuity was evaluated using the measurement chart at 3 meters (R.M. No. 1009-2018/MINSA). The participating schoolchildren were 50, 5% male and 49.5% female, 41.4% aged between 10 and 11 years, 77.9% presented visual acuity deficit among those who used mobile phones and 88.2% who used televisions, while Those who do not use technological devices have better visual acuity. Therefore, primary school students are recommended to limit the use of electronic devices and take breaks to relax their eyes. In addition, educational institutions should promote workshops on the responsible use of technology and offer ophthalmological examinations to detect visual problems in time.

Keywords: Technological devices (D063731), visual acuity (D014792), students (D013334).

Introducción

El uso de dispositivos tecnológicos ha adquirido una relevancia sin precedentes en la vida cotidiana, influenciando profundamente la forma en que llevamos a cabo nuestras actividades diarias. Actualmente, el uso de la tecnología en nuestra sociedad ha transformado radicalmente la manera de estudiar, trabajar y comunicarse. En particular, los dispositivos electrónicos se han convertido en herramientas indispensables tanto en el ámbito laboral, como educativo. Este cambio ha sido especialmente notable entre los estudiantes de primaria, quienes ahora dependen en gran medida de estos dispositivos para llevar a cabo sus tareas y actividades¹.

La Asociación Americana de Optometría (AAO) sostiene que, en general, no solemos asociar la luz azul con un color específico. No obstante, cuando observamos un arco iris, estamos contemplando el espectro de luz visible, que abarca colores perceptibles por el ojo humano, como el rojo, azul y verde, representados por diferentes longitudes de onda. La totalidad de la luz que experimentamos es una combinación de estas distintas longitudes de onda, lo que abarca la luz solar, las fuentes de iluminación de bajo consumo y las pantallas de los ordenadores. El cansancio visual que experimentamos al usar dispositivos electrónicos se debe a que parpadeamos menos cuando estamos concentrados en estas pantallas. Normalmente, un ser humano realiza aproximadamente 15 parpadeos por minuto, aunque esta frecuencia de parpadeo puede disminuir a la mitad al mirar pantallas. Los síntomas del cansancio visual pueden manifestarse de diversas maneras e incluyen ojo seco, visión borrosa, epífora, y cefaleas².

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), a escala global, al menos 2,200 millones de personas sufren de problemas de visión, de los cuales, aproximadamente 1,000 millones presentan deficiencias visuales que podrían haber sido prevenidas o que aún no han sido tratadas³. Por otro lado, en México, los estudios relacionados con la salud visual han revelado que el 30% de los niños presentan defectos visuales que podrían tener un impacto en su maduración y desarrollo cerebral, lo que puede dificultar la formación de la red neuronal necesaria para adquirir otras habilidades⁴. En Perú, con el avance de la tecnología y el aumento en el uso de computadoras en muchas actividades educativas y laborales, en 2022, se

publicó que 53,5% de las viviendas en Lima Metropolitana tienen al menos una computadora, mientras que en otras áreas urbanas esta cifra es del 40,7%, y en las zonas rurales es del 8,6%⁵. Además, un estudio realizado en Lima reveló que 27% de estudiantes no utilizaron el celular por más de 2 hora seguidas, pese a ello, el 44% informó tener miopía, el 22% presentaba astigmatismo y el 4% afirmó tener hipermetropía.

En este contexto, es relevante destacar que el incremento en el uso de dispositivos tecnológicos y otros dispositivos electrónicos en el entorno educativo se realiza con propósitos de enseñanza. Esta tendencia suscita interrogantes sobre su efecto en la salud visual de los estudiantes de primaria. La agudeza visual es una variable crucial a considerar, ya que su deterioro podría influir en el rendimiento académico y el bienestar general de los niños. Según la Academia Americana de Pediatría (AAP), los estudiantes son más susceptibles a la fatiga visual. Por lo tanto, es fundamental establecer límites en el tiempo que pasan frente a las pantallas y promover la toma de descansos regulares para permitir que sus ojos descansen y se hidraten adecuadamente⁷.

Por esta razón, se formuló la pregunta de investigación ¿Cuál es la relación entre el tamaño, frecuencia y tiempo de uso de dispositivos tecnológicos con la agudeza visual en los estudiantes de primaria de una Institución Educativa de Chiclayo, 2024?

Los dispositivos tecnológicos portátiles son instrumentos que poseen habilidades de procesamiento, conexión a internet y almacenamiento, empleados para facilitar el aprendizaje en los estudiantes. Asimismo, el problema ocular es común, dado que, la mayoría de personas en el mundo pasan gran parte del tiempo delante de una computadora para facilitar sus trabajos virtuales o estudios. El 90% de estadounidenses emplean un ordenador durante más de 3 horas al día⁸, en Perú debido a la globalización de las nuevas tecnologías durante el 2020 se registró que de cada 100 hogares 99 de ellos utilizan las tecnologías de la información y telecomunicaciones (TIC)⁹. La investigación sobre la utilización de aparatos tecnológicos y su vínculo con la agudeza visual en infantes de 6 a 11 años de edad en una institución educativa es de vital importancia desde una perspectiva técnica y de salud visual.

La exposición temprana y prolongada a dispositivos electrónicos en estudiantes a nivel primario plantea preocupaciones sobre el desarrollo visual y la posible aparición de trastornos visuales, como la fatiga ocular, el síndrome de ojo seco, y la miopía. Desde un punto de vista técnico, entender de qué manera la utilización de aparatos tecnológicos afecta la agudeza visual de los infantes es esencial para diseñar estrategias educativas y tecnológicas que promuevan un desarrollo visual saludable. Además, esta investigación puede proporcionar información valiosa para la implementación de políticas y prácticas escolares que mitiguen los posibles efectos negativos de la exposición a dispositivos tecnológicos en la salud visual de los niños en edad escolar.

En términos de salud visual, la agudeza visual es un indicador fundamental del funcionamiento del sistema visual y su capacidad para procesar información visual de manera efectiva. Un deterioro en la agudeza visual puede afectar significativamente el rendimiento académico, la participación en actividades educativas, así como la calidad de vida de los niños. Por consiguiente, entender la conexión entre la utilización de aparatos tecnológicos y la agudeza visual en este rango de edad puede ayudar a identificar intervenciones preventivas y terapéuticas que preserven la salud ocular y promuevan un desarrollo visual óptimo⁹.

Asimismo, la investigación se propuso como objetivo general: Determinar la relación entre el tamaño, frecuencia y tiempo de uso de dispositivos tecnológicos con la agudeza visual en los estudiantes de primaria de una Institución Educativa N° 10924 “Upis Artesanos Independientes” Chiclayo, 2024, y como objetivos específicos: describir el tamaño, identificar la frecuencia, estimar el tiempo, e identificar los niveles de agudeza visual de los estudiantes de primaria de la I.E. N° 10924 “Upis Artesanos Independientes” Chiclayo, 2024.

De acuerdo a los siguientes hallazgos se proporciona evidencia concreta del impacto negativo del uso de dispositivos electrónicos en la salud visual de los estudiantes en diferentes contextos. En Ecuador en el año 2023, proporcionan evidencia concreta del impacto negativo del uso de dispositivos electrónicos en la salud visual de los estudiantes en diferentes contextos. Se concluye que el uso de dispositivos electrónicos tiene un impacto significativo en la visión de los niños, afectando al 47% de la muestra¹⁰.

En Perú, en 2022, se observó que el 58.3% de los escolares utilizaban teléfonos móviles y televisores. De este grupo, sólo el 27.8% mantenía agudeza visual normal. Además, el 16.7% empleaba teléfonos móviles, computadoras y televisores, de los cuales el 8.3% presentaba agudeza visual normal y un leve impedimento visual, 6.9% usaba teléfonos móviles, computadoras, laptops y televisores, también con un leve impedimento visual, mientras que el 2.8% combinaba teléfonos móviles, tablets, computadoras y televisores, presentando igualmente un impedimento visual leve. Finalmente, el 1.4% que solo utilizaba el teléfono móvil tenía agudeza visual normal¹¹.

En Lima, en el 2018, se evidenció que 90% de los estudiantes presentaban baja visión, mientras que 10% mantenía una visión normal. Además, 94% utilizaba teléfono móvil, 54% tablet, 78% computadora, el 98% televisión y el 52% laptop. Concluyen que el uso de dispositivos está relacionado con las variables examinadas, indicando que el uso de dispositivos electrónicos está relacionado con los problemas de agudeza visual en los escolares de primaria¹².

Revisión de literatura

En el 2022, en España llevaron a cabo un metaanálisis sobre la relación entre el uso de dispositivos electrónicos y la agudeza visual en niños en edad escolar. Sus hallazgos destacaron una asociación significativa entre el tiempo de pantalla y la disminución de la agudeza visual, respaldando la importancia de limitar el uso de dispositivos para preservar la salud visual¹³.

Un estudio en Ecuador en el 2020 demostró que el 92% de los encuestados utilizaban pantallas de dispositivos digitales, y se observó un aumento en el uso a medida que aumentaba la edad. El 85% de los encuestados de 8 a 12 años informaron que utilizaban pantallas de dispositivos digitales, mientras que el 97% de los encuestados de 13 a 17 años reportaron el uso de estas pantallas. Se evidenció que el uso de pantallas digitales se ha convertido en una parte significativa de la vida cotidiana, especialmente para los niños y adolescentes. Estas pantallas se utilizan con fines educativos, de entretenimiento y

comunicación. A pesar de los beneficios que brindan, también presentan riesgos para la salud visual¹⁴.

Begazo y Ponce¹⁵, realizaron un estudio en Perú en 2022, donde el 58.3% de los alumnos de primaria utilizan el teléfono móvil y la televisión, el 16.7% emplea el teléfono móvil, la computadora y la televisión, el 8.3% usa el teléfono móvil, laptop y televisión, el 6.9% combina el teléfono móvil, la computadora, laptop y televisión, el 5.6% utiliza el celular, tablet y televisión, el 2.8% recurre al celular, tablet, computadora y televisión, y finalmente, el 1.4% solo usa el teléfono móvil. Se infiere que más de la mitad de los alumnos de primaria utilizan el teléfono móvil y la televisión. En cuanto a la agudeza visual, se evidenció que el 48.6% de los estudiantes presenta un nivel de agudeza leve, el 44.4% es normal y solo el 6.9% un nivel moderado.

En la investigación llevada a cabo en Perú en 2018, Saravia tuvo como meta determinar la conexión entre la exposición excesiva a pantallas de visualización y la modificación de la agudeza visual en alumnos de quinto grado de educación primaria. Los resultados mostraron que el 40% de los estudiantes presentaron alguna alteración en su agudeza visual. Dentro de este grupo, el 16% tenía un nivel medio de exposición a pantallas, mientras que el 5% mostraba un nivel bajo de exposición. Estos hallazgos indican una relación significativa entre ambas variables¹⁶.

Los dispositivos electrónicos y el crecimiento exponencial de Internet permiten el acceso a la información en cualquier momento, lugar y a través de una variedad de dispositivos¹⁷. Estos dispositivos tecnológicos se utilizan para llevar a cabo diversas tareas y optimizar las actividades laborales. Los tipos de dispositivos tecnológicos incluyen teléfonos móviles, computadoras, televisores, tablets, laptops, consolas de videojuegos y relojes inteligentes, entre otros¹⁸.

Los teléfonos celulares, comúnmente llamados smartphones, están vinculados a pantallas táctiles cada vez más amplias y al uso de teclados y controles virtuales que aparecen en la pantalla. Estos dispositivos hacen un amplio uso de Internet, mediante conexiones Wifi, así como a través de tecnologías de telefonía móvil como 3G y 4G. Además, también incorporan

tecnología Bluetooth para la conexión con otros dispositivos y permiten la instalación de diversas aplicaciones y servicios¹⁹.

Tablets: Proporcionan una experiencia de navegación en Internet superior en comparación con los teléfonos móviles debido a su mayor tamaño de pantalla. Estos dispositivos electrónicos son excelentes para la lectura, ya que su tamaño más grande facilita la visualización de contenidos. Además, las tablets son dispositivos portátiles y livianos, lo que las hace muy prácticas para llevar consigo. Su diseño compacto y versátil las convierte en herramientas útiles tanto para el entretenimiento como para las tareas laborales o académicas¹⁹.

Computadora personal: es un aparato electrónico concebido para ser empleado por un solo usuario. Puede disponer de una variedad de sistemas operativos que permiten su utilización por varios usuarios en ciertos casos. Por lo general, tiene un tamaño intermedio y ha sido creado para realizar tareas informáticas, lo que abarca navegar por la web, realizar trabajos, editar documentos, escuchar música, ver videos, jugar, estudiar y otras actividades¹⁹.

Laptops: también conocidas como ordenadores portátiles, se destacan por su portabilidad, lo que significa que se pueden transportar fácilmente. Estos dispositivos realizan las mismas funciones que una computadora de escritorio e incluso pueden ser más beneficiosas en algunos aspectos. Son conocidas por su sistema operativo rápido, arrancan rápidamente y ofrecen ventajas significativas debido a su tamaño compacto y su ligereza, lo que las hace fáciles de llevar a cualquier lugar¹⁹.

Televisor: abreviado como TV, es un aparato empleado para la difusión de información mediante imágenes en movimiento y sonido. Las señales de televisión pueden ser transmitidas a través de ondas o por medio de cables, y el televisor actúa como receptor de estas señales. Es un recurso significativo para la transmisión de contenido audiovisual y programas de entretenimiento, así como para mantener a las personas informadas sobre noticias y eventos¹⁹.

La agudeza visual (AV) implica más que simplemente detectar la luz. Es la capacidad de distinguir y diferenciar dos estímulos que están ubicados en el espacio, particularmente cuando tienen un alto contraste en comparación con el fondo²⁰.

En Perú la norma técnica "directiva sanitaria para el diseño y uso de cartillas de evaluación de agudeza visual a tres metros" R.M. N° 1009-2018/MINSA²¹. Según esta guía, ayuda a reducir la discapacidad visual y la ceguera prevenible mediante el uso de tecnología adecuada para la evaluación de la agudeza visual, con el propósito de establecer los criterios técnicos para la creación y uso de cartillas para la medición de la agudeza visual a tres metros de distancia. La detección puede ser realizada por personal de enfermería, tanto en instalaciones extramurales como en colegios, además de médicos u otro personal debidamente capacitado para esta tarea. Cartilla de escala aritmética o de tipo Snellen, El más usado en nuestro medio es el de tipo Snellen, presenta ocho niveles de diferentes optotipos.

La escala de la cartilla de Snellen ha experimentado ligeras alteraciones, continuando siendo la más empleada en la práctica profesional. Una de las cartillas está elaborada para el uso de un profesional médico capacitado, y la otra es solo para el tamizaje. Las condiciones para la medición de la agudeza visual a 6 m y 3 m son idénticas. La altura del suelo al eje visual de la persona evaluada debe ser la misma que la altura del suelo a la fila de letras o símbolos correspondiente a la agudeza visual 20/30.

La edad escolar es un período que generalmente abarca desde los 6 hasta los 11 años de edad, aproximadamente. El evento central de esta etapa es el ingreso a la escuela. Cuando un niño ingresa a la escuela, experimenta un cambio significativo en su entorno cotidiano, ya que deja atrás la comodidad y la familiaridad de su hogar y su familia, que han sido parte de su mundo hasta ese momento.

La entrada a la escuela representa un proceso de expansión del círculo social del niño, ya que comienza a interactuar con un grupo más extenso de personas y se inicia en la actividad educativa de forma formal. El niño se enfrenta a un entorno nuevo, donde debe aprender de sus maestros, establecer vínculos con sus compañeros y obtener aceptación en su grupo de iguales. Es en la escuela donde el niño adquiere conocimientos y habilidades que serán

esenciales para desenvolverse en el mundo adulto. El rendimiento del niño en la escuela puede verse afectado por el desarrollo de destrezas y competencias que ha adquirido en etapas previas de su vida. Esta fase de la edad escolar es crucial para la formación y el crecimiento del niño, ya que establece las bases para su futuro desarrollo y participación en la sociedad²².

Materiales y métodos

La investigación, tuvo un enfoque cuantitativo²³, permitió determinar la relación entre el tamaño, frecuencia y tiempo de uso de dispositivos tecnológicos con la agudeza visual en los estudiantes de primaria, esta medición fue objetiva, estructurada y representativa.

El diseño fue no experimental, transversal y correlacional²⁴ porque la información se recolectó en un tiempo determinado, sin ninguna manipulación de las variables y se estableció la relación intervariables con estadística correlacional. Para ejecutar la investigación, primero se registró el proyecto en el Sistema de Gestión de Investigación de la Universidad Santo Toribio de Mogrovejo. Posterior a ello, fue revisado por los jurados y sustentado por el autor. Luego se presentó al Comité de Ética de Investigación de la facultad de medicina para su aprobación. Al ser aprobado mediante la Resolución N° 132-2024-USAT-FMED (ANEXO 1). Se solicitó el permiso al director de la Institución Educativa Upis Artesanos Independientes (ANEXO 2)

La población de esta investigación estuvo constituida por estudiantes de primaria la Institución Educativa N° 10924 “Upis Artesanos Independientes” de diferentes grados y secciones, Según el director, en la nómina de matrícula Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa (SIAGIE) existió un total de 409 alumnos a nivel primario (ANEXO 3).

La muestra estuvo conformada por 198 alumnos de primaria de 6 a 11 años, distribuidos en 17 aulas de primer grado a sexto grado de diferentes secciones, se calculó con la fórmula de población finita, se consideró un nivel de confianza 1.96, error al 0.05 y una proporción esperada de 0.5.

Para la submuestra se calcularon muestras probabilísticas estratificadas de secciones por afijación proporcional, para cual el total de alumnos de cada alumno se multiplicó por la constante 0.46.

A los niños seleccionados se les informó y se les entregó físicamente un consentimiento informado (ANEXO 4), de esta forma, los padres participaron de la investigación. Asimismo, se les proporcionó un asentimiento informado (ANEXO 5) a los menores de edad para que participaran en la investigación.

Se utilizó como técnica la encuesta. Los datos se recolectaron utilizando el cuestionario sobre el uso de aparatos electrónicos y agudeza visual en estudiantes de primaria, la primera parte estuvo orientada a datos generales del participante: sexo, edad, grado y sección. La segunda parte se recolectó el conocimiento relación al uso de dispositivos tecnológicos consta de 5 preguntas generales al uso de dispositivos tecnológicos: celulares, tablet, laptop, ordenadores, cada pregunta se subdivide en el tiempo de cuántas horas al día a la semana utiliza los dispositivos tecnológicos (ANEXO 6).

El instrumento elaborado por Suarez Deza en el distrito Villa el Salvador en Lima, fue validado por 6 jueces expertos y confiabilidad mediante la prueba piloto. Kuder Richardson (kr) 20) dicotómico, confiable en un 0.8624.

Para la evaluación de la agudeza visual se tamiza con la cartilla de medición de agudeza visual a 3 metros (R.M. N° 1009-2018/MINSA) (ANEXO 7)²¹ Se realizó la operacionalización de variables (ANEXO 8).

Criterios de inclusión:

- Estudiantes de primaria que estudian en la I.E Upis Artesanos Independientes
- Estudiantes matriculados de ambos géneros.
- Estudiantes de primaria cuyos padres de familia firmaron el consentimiento informado enviado previamente.
- Estudiantes de primaria quienes hayan firmado el asentimiento informado y estén de acuerdo con la investigación.

- Estudiantes de 6 a 11 años.
- Estudiantes que no usen lentes

Criterios de exclusión:

- Estudiantes que usen correctores visuales
- Estudiantes que tengan 12 años.
- Estudiantes que no estuvieron presentes el día de la investigación
- Estudiantes que no tengan firmado el consentimiento informado.
- Estudiantes que no hayan firmado el asentimiento informado
- Niños con discapacidad.

La obtención de datos para el estudio contó con un colaborador estratégico que facilitó el acceso para tener una cita del director de la I.E. Posteriormente, se brindó información de la investigación al director, respondí a sus dudas, muy amablemente, le permitió continuar, facilitando la aplicación presencial de la encuesta y el tamizaje de agudeza visual en todas las aulas de primaria. El proceso de recolección de datos se ejecutó desde el 15 de abril al 8 de mayo.

Una vez completada la recolección de datos, estos fueron ingresados en el programa Excel 2019 donde fue procesada y codificado. Después de eso, se llevó a cabo un análisis estadístico con SPSS versión 26. obteniendo los resultados de las dimensiones por estudiante, de tal manera que apareció cantidad y porcentaje. Finalmente se obtuvieron los resultados en tablas y gráficos.

Se consideraron los principios éticos fundamentados del Informe Belmont²⁵. La autonomía de los estudiantes de primaria fue protegida al asegurar que su participación fuera completamente voluntaria y anónima. Todos los participantes contaron con un consentimiento informado por parte de sus padres o tutores legales antes de participar en el estudio. Se les proporcionó información detallada y comprensible sobre los objetivos y procedimientos del estudio para garantizar una toma de decisiones informada. La confidencialidad se garantizó, asegurando la privacidad de los participantes y manteniendo confidencial cualquier

información personal recopilada durante el estudio, utilizada exclusivamente con fines de investigación. Asimismo, se aplicó el principio de beneficencia. El estudio fue diseñado con la finalidad de maximizar los posibles beneficios para los participantes y la sociedad en general, como una mejor comprensión de los efectos del uso de dispositivos tecnológicos en la salud visual de los niños. Se aplicó el principio de justicia, brindando un trato digno a todas las personas involucradas en el estudio.

Además, con el fin de garantizar la originalidad del proyecto y el respeto a la autoría de cada estudio, se sometió el trabajo a un proceso de análisis mediante software antiplagio. Finalmente, se elaboró un informe detallado que incluyó los resultados obtenidos, las conclusiones y las recomendaciones derivadas del estudio.

Resultados y discusión

Tabla 1: Características sociodemográficas de los estudiantes de primaria de la Institución Educativa Chiclayo, 2024.

Sexo	N°	%
Femenino	98	49,5
Masculino	100	50,5
Total	198	100,0
Grupo de Edad	N°	%
6-7a	66	33,3
8-9a	50	25,3
10-11a	82	41,4
Total	198	100,0

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El 50.5% de estudiantes de primaria son del sexo masculino y el 49.5% del sexo femenino. De ellos, el 33,3% presentó una edad entre 6 a 7 años, el 25,3% estuvo entre los 8 y 9 años, por último, el 41,4% manifestó tener entre 10 a 11 años.

Tabla 2: Uso de dispositivos tecnológicos según tamaño y nivel de agudeza visual en estudiantes de primaria de una Institución Educativa de Chiclayo, 2024.

Tamaño del dispositivo tecnológico		Agudeza Visual				Total	%
		Déficit de agudeza visual	%	Normal	%		
Móvil	Pequeño	2	2,9	2	1,5	4	2,0
	Grande	53	77,9	77	59,2	130	65,7
	No usa	13	19,1	51	39,2	64	32,3
Tablet	Pequeño	3	4,4	2	1,5	5	2,5
	Grande	6	8,8	9	6,9	15	7,6
	No usa	59	86,8	119	91,5	178	89,9
Computadora (PC)	Pequeño	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Grande	18	26,5	10	7,7	28	14,1
	No usa	50	73,5	120	92,3	170	85,9
Laptop	Pequeño	1	1,5	8	6,2	9	4,5
	Grande	3	4,4	0	0,0	3	1,5
	No usa	64	94,1	122	93,8	186	93,9
Televisor	Pequeño	3	4,4	15	11,5	18	9,1
	Grande	60	88,2	95	73,1	155	78,3
	No usa	5	7,4	20	15,4	25	12,6

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Entre los estudiantes que no utilizaron tablet, computadora ni laptop se encontró alteración de la agudeza visual en 86,8%, 73,5% y 94,1% respectivamente, pero también, varios tuvieron agudeza normal en 91,5%, 92,3% y 93,8% respectivamente. En cambio, en los estudiantes que utilizaron dispositivos tecnológicos como móvil y televisor se encontró que el 77,9% y 88,2% presentó déficit de agudeza visual, mientras que, el 59,2% y el 73,1% presentó una agudeza visual normal. Por lo tanto, el déficit de agudeza visual se presentó mayormente en aquellos que utilizan móvil y televisor.

Tabla 3: Uso de dispositivos tecnológicos según frecuencia semanal y nivel de agudeza visual en estudiantes de primaria de una Institución Educativa de Chiclayo, 2024.

		Agudeza Visual					
Frecuencia semanal	Déficit de agudeza visual	%	Normal	%	Total	%	
Móvil	No usa	13	6,6	51	25,8	63	31,8
	1 vez	0	0,0	1	0,5	1	0,5
	2 veces	24	12,1	37	18,7	61	30,8
	3-4 veces	13	6,6	24	12,1	37	18,7
	Más de 5 veces	19	9,6	17	8,6	36	18,2
Tablet	No usa	59	29,8	120	60,6	178	89,9
	1 vez	1	0,5	0	0,0	1	0,5
	2 veces	0	0,0	2	1,0	2	1,0
	3-4 veces	8	4,0	2	1,0	10	5,1
	Más de 5 veces	1	0,5	6	3,0	7	3,5
Computadora (PC)	No usa	50	25,3	117	59,1	167	84,3
	1 vez	1	0,5	6	3,0	7	3,5
	2 veces	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	3-4 veces	3	1,5	3	1,5	6	3,0
	Más de 5 veces	14	7,1	4	2,0	18	9,1
Laptop	No usa	64	32,3	122	61,6	186	93,9
	1 vez	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	2 veces	3	1,5	3	1,5	6	3,0
	3-4 veces	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Más de 5 veces	1	0,5	5	2,5	6	3,0
Televisor	No usa	5	2,5	20	10,1	25	12,6
	1 vez	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	2 veces	11	5,6	38	19,2	49	24,7
	3-4 veces	3	1,5	24	12,1	27	13,6
	Más de 5 veces	49	24,7	48	24,2	97	49,0

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Los estudiantes que nunca usaron dispositivos electrónicos tienen agudeza visual normal y los que usaron de dos a más veces por semana los dispositivos presentaron alteración en la agudeza visual.

Tabla 4: Uso de dispositivos tecnológicos según veces al día y nivel de agudeza visual en estudiantes de primaria de una Institución Educativa de Chiclayo, 2024.

		Agudeza Visual					
Tiempo de uso en horas al día		Déficit de agudeza visual	%	Normal	%	Total	%
Móvil	Nunca	13	6,6	51	25,8	63	31,8
	1 vez	1	0,5	0	0,0	1	0,5
	2 veces	41	20,7	73	36,9	114	57,6
	3-4 veces	10	5,1	6	3,0	16	8,1
	Más de 5 veces	4	2,0	0	0,0	4	2,0
Tablet	Nunca	59	29,8	120	60,6	178	89,9
	1 vez	1	0,5	0	0,0	1	0,5
	2 veces	8	4,0	9	4,5	17	8,6
	3-4 veces	1	0,5	1	0,5	2	1,0
	Más de 5 veces	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Computadora (PC)	Nunca	50	25,3	117	59,1	167	84,3
	1 vez	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	2 veces	13	6,6	12	6,1	25	12,6
	3-4 veces	4	2,0	0	0,0	4	2,0
	Más de 5 veces	1	0,5	1	0,5	2	1,0
Laptop	Nunca	64	32,3	123	62,1	187	94,4
	1 vez	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	2 veces	3	1,5	7	3,5	10	5,1
	3-4 veces	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Más de 5 veces	1	0,5	0	0,0	1	0,5
Televisor	Nunca	5	2,5	22	11,1	29	14,6
	1 vez	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	2 veces	40	20,2	99	50,0	139	70,2
	3-4 veces	8	4,0	5	2,5	13	6,6
	Más de 5 veces	13	6,6	4	2,0	17	8,6

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: La tabla muestra que del 57,6% de estudiantes que veían televisión 2 veces al día se encontró que el 20,7% tienen déficit visual y el 36,9% presentó agudeza visual normal. En el caso de las tablets, del 89,9% que nunca utilizó este dispositivo el 29,8% presenta déficit de agudeza visual a diferencia del 60,6% que presentó agudeza visual normal. Para las computadoras, del 84,2% se halló que el 25,3% de los que no la utilizan tienen déficit visual, comparado con el 59,1% que tampoco utilizó este dispositivo. Por otra parte, del 94,4% de estudiantes que no utilizaron laptop el 32,3% tiene déficit visual, en comparación con el 62,1% que presentó agudeza visual normal. Por último, del 70,2% de estudiantes que usaron televisor durante 2 veces al día el 20,2% tiene déficit de agudeza visual y el 50% un nivel de agudeza visual normal. Estos datos subrayan la importancia de regular y monitorear el tiempo de uso de dispositivos tecnológicos para proteger la salud visual de los niños.

Tabla 5: Relación entre el tamaño, frecuencia y tiempo de uso de dispositivos tecnológicos con la agudeza visual en los estudiantes de primaria de una Institución Educativa de Chiclayo, 2024

Dispositivo	P-Valor (Tamaño)
Móvil	0.005
Tablet	0.416
PC	0.000
Laptop	0.385
Televisor	0.025
Dispositivo	P-Valor (Frecuencia de uso)
Móvil	0.001
Tablet	0.264
PC	0.000
Laptop	0.642
Televisor	0.000
Dispositivo	P-Valor (Tiempo de uso)
Móvil	0.000
Tablet	0.161
PC	0.001
Laptop	0.614
Televisor	0.000

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: El tamaño de los dispositivos electrónicos como el móvil (p-valor=0.005 < 0.05), la PC (p-valor = 0.00 < 0.05) y el televisor (p-valor = 0.025 < 0.05), se relacionan significativamente con la agudeza visual. En cuanto a la frecuencia de uso de los dispositivos electrónicos como el móvil (p-valor=0.001 < 0.05), la PC (p-valor = 0.00 < 0.05) y el televisor (p-valor = 0.000 < 0.05), se relacionan significativamente con la agudeza visual. Por otra parte, el tiempo de uso de los dispositivos electrónicos como el móvil (p-valor=0.000 < 0.05), la PC (p-valor = 0.001 < 0.05) y el televisor (p-valor = 0.000 < 0.05), se relacionan significativamente con la agudeza visual.

Discusión:

Los defectos de refracción no corregidos representan una causa de discapacidad visual. En zonas donde la atención oftalmológica es escasa, se han establecido programas de detección temprana realizados por educadores, que han sido eficaces para identificar fallos refractivos²⁶. La aparición de dispositivos móviles digitales (teléfonos inteligentes y tabletas) ha representado un cambio considerable en los hábitos de comportamiento y comunicación de las personas, convirtiéndose en el centro de atención de una gran mayoría de niños y jóvenes. Los menores de 18 años constituyen aproximadamente uno de cada tres usuarios de internet en todo el planeta. Además, los fallos de refracción no corregidos continúan siendo la principal causa de discapacidad visual²⁶.

Los resultados del presente estudio demostraron que 77.9% que utilizaron un móvil o grande tenían déficit de agudeza visual. Estos hallazgos son similares con el estudio de Zheng, Shi, Ou, Xue, Xu, Xue, et al²⁷, que informan el uso de teléfonos y alteración de la agudeza visual, estos porcentajes variaron entre 10,6% a 63%. Desde otra perspectiva, en el estudio realizado por Zhao, Stinnett y Prakalapakorn²⁸, se evidenció que el 37% presentó una agudeza visual reducida. En cambio, Milushkina, Skoblina, Pivovarov, Markelova, Mettini, Ievleva y Tatarinchik²⁹, revelaron que la agudeza visual de los alumnos no mostró variaciones significativas.

Los resultados del presente estudio demostraron que 77.9% de alumnos que utilizaron un móvil o grande tenían déficit de agudeza visual. Estos hallazgos son similares con investigaciones anteriores que informaron que entre 10,6% a 63% de estudiantes que utilizaron teléfonos presentaron algún grado de alteración de la agudeza visual^{27,28,29}. Estos datos demuestran que los dispositivos electrónicos en escolares de primaria pueden tener varios efectos negativos en la salud visual. Incluyendo problemas de ojos secos, irritación ocular, visión borrosa, dolores de cabeza y problemas de enfoque. Además, la postura incorrecta y la distancia inadecuada al utilizar dispositivos pueden contribuir a problemas oculares y físicos. Por lo tanto, es fundamental limitar el tiempo de pantalla, promover actividades al aire libre y asegurar condiciones adecuadas de iluminación y postura al usar dispositivos electrónicos para minimizar estos riesgos³⁰.

Resulta evidente que los dispositivos móviles representan actualmente una herramienta de comunicación ultrarrápida y global, a través de las cuales pueden transmitirse materiales de contenido múltiple, de calidad variable y duración indefinida. Los hallazgos sugieren la participación urgente de para controlar el tiempo que un niño pasa frente a ellas, para evitar los problemas derivados del uso excesivo, así como la exposición a contenidos no adecuados³¹.

La utilización del televisor también ocasionó que el 88,2% de los alumnos mostraran déficit de agudeza visual. Hallazgos consistentes con el estudio realizado Ekpenyong y Nwoha³², y Seema, Khurana, Minakshi y Manish³³, evidenciaron que los estudiantes utilizaron la televisión para buscar información y divertirse, de ellos, 22% presentaron problemas visuales, y comportamiento adictivo que afectó el desempeño académico, la salud, el cambio de conducta y la adopción de una cultura extranjera por parte de los estudiantes. Incluso, en el estudio de Danso y Awudi³⁴, se resalta la necesidad de que todas las partes interesadas, como padres, profesores y autoridades, intervengan utilizando estrategias para evitar el uso excesivo del televisor.

Cabe destacar que, cuando el niño utiliza la televisión suele imitar las acciones de su personaje preferido, lo que origina cambios en su sensibilidad, lenguaje, personalidad y comportamiento. Además, la televisión incita a los niños a realizar actividades no acordes para su edad y aquellos que muestran un comportamiento agresivo debido a esta influencia tienden a ser rechazados por sus compañeros. Respecto a la influencia de la televisión en el aprendizaje de un estudiante, algunos descuidan sus actividades académicas, se distraen haciendo comentarios sobre los programas infantiles que ven y distraen a sus compañeros compartiendo episodios protagonizados por sus personajes favoritos³⁵.

En suma, los dispositivos móviles en la escuela tienen un impacto negativo en el aprendizaje, se infiere que el dispositivo actúa como una distracción que impide la concentración tanto de los estudiantes como de sus compañeros durante las lecciones, y reduce la participación de los alumnos. Además, expresaron preocupación por el uso inapropiado de los dispositivos, como tomar y compartir fotos y videos, el acoso cibernético y los problemas relacionados con las redes sociales, que, si bien no son específicos del entorno

escolar, se ven exacerbados cuando los estudiantes pasan menos tiempo interactuando cara a cara, con consecuencias adversas para su bienestar³⁶.

Entre los estudiantes que no usaron tablets, computadoras y laptops, se observó alteración de la agudeza visual. Este hallazgo contrasta con el estudio de Ichhpujani, Singh, Foulsham, Thakur y Lamba³⁷, donde 37.3% utilizó tablets y el 35.8% computadoras portátiles. Asimismo, Molina, Ruiz, Valdés, Rodríguez y Cabrera³⁸, hallaron que el 48.7% de los alumnos de primaria tenía una agudeza visual menor a 1.0, siendo los más impactados aquellos de 9 a 10 años, mientras que la reducción fue menos frecuente en los de 7 a 8 años.

El desarrollo de la visión en los seres humanos es un proceso complejo que se refuerza a lo largo de la infancia. De esta manera, el ojo humano funciona como una cámara, capturando y enfocando la luz en la retina, donde las señales visuales se convierten en impulsos eléctricos transmitidos al cerebro. Por lo cual, habilidades como la acomodación, la percepción de profundidad y el seguimiento de objetos en movimiento son fundamentales para una visión saludable. El uso excesivo de teléfonos móviles en las escuelas puede interferir con este desarrollo, causando fatiga ocular, sequedad y limitando actividades que promueven una visión saludable, como el juego al aire libre y la lectura de libros impresos. Esta situación puede afectar la capacidad del ojo para cambiar de enfoque entre distancias, esencial para una visión a largo plazo óptima³⁹.

En los estudiantes que no utilizaron tablets presentaron un déficit de agudeza visual, un hallazgo que contrasta con el estudio de Oliveira, Costa, Pereira, Tokumoto, Moreira, Freitas, et al⁴⁰, donde se detectó un déficit similar en aproximadamente 30% de los niños de escuelas públicas en Bahía. Sin embargo, es coherente con la investigación de Fanshawe, Barton, Mandarakas, Cain y Todd⁴¹, que encontró que 15% de sus participantes mostraron alteraciones en la agudeza visual. El estudio de Foreman, Salim, Praveen, Fonseka, Ting, Guang, et al⁴², reveló que la prevalencia de una agudeza visual deficiente oscilaba entre 18% y 20% entre quienes utilizaban teléfonos inteligentes entre 1 minuto y más de 60 minutos diarios.

Estos resultados posiblemente se presentan porque uno de los principales inconvenientes del uso excesivo de dispositivos electrónicos, como teléfonos móviles o tabletas, es generar aislamiento y dificultades para desarrollar habilidades sociales, tanto en niños como en adolescentes. Desde este enfoque, los niños obtienen numerosos incentivos a través de estos dispositivos, lo que les conduce a perder la capacidad de concentrarse en actividades diarias de interacción con otras personas, como jugar, participar en reuniones familiares o dialogar. Al no recibir la misma cantidad de estímulos en la interacción humana, se aburren con mayor facilidad, lo que además les genera irritabilidad y obstaculiza el desarrollo de su imaginación⁴³.

El uso de pantallas en niños puede tener un propósito educativo, especialmente cuando no asisten a la escuela presencialmente, pero en general se usa más para el entretenimiento. Por ende, es importante que los adultos sean coherentes y consistentes al establecer límites en su uso, ya que los niños aceptarán mejor las rutinas si los adultos las siguen. A medida que ingresan a la escuela, la tecnología ofrece nuevas oportunidades en comunicación, búsqueda de información y entretenimiento, aunque el uso de internet debe ser monitoreado. Se les debe enseñar a manejar los contenidos que comparten, evitando publicar información personal o sensible en redes sociales, y a verificar la información que encuentran en la web, ya que puede ser falsa. Todo lo que se comparte en internet es público y forma parte de su huella digital, por lo que deben ser conscientes de los riesgos y elegir medios más seguros si desean mantener su privacidad⁴⁴.

Entre los estudiantes de primaria que no utilizaron computadoras 25,3% presentó déficit de agudeza visual, este resultado es diferente con el aporte de Zhang, Xu, Gao, Wang, Zhu, Li, et al⁴⁵, cuyos hallazgos revelaron que 45,71% de estudiantes de 2.º a 4.º grado presentaron déficit de agudeza visual, de igual forma, 74,4% de estudiantes de 5.º y 6.º grado tuvieron estas dificultades. Sin embargo, la prevalencia de discapacidad visual en los estudiantes de 3.º grado fue más alta de lo esperado. Por otra parte, la investigación desarrollada por Amiebenomo, Isong, Edosa y Woodhouse⁴⁶, hallaron que el 11% de los niños en edad escolar presentaron un nivel de agudeza visual por debajo de los requisitos de su salón de clases y requerían exámenes oculares completos. En contraste, el estudio ejecutado por Signes-Soler,

Ragot, Nangena, Wekesa y Montalbán⁴⁷, demostraron que 98,74% de los alumnos no registró una agudeza visual alterada.

Los niños en edad escolar son particularmente vulnerables, ya que la falta de corrección de los errores refractivos puede tener un impacto significativo en su capacidad de aprendizaje y desarrollo educativo. El sistema visual no está completamente formado estructural ni funcionalmente al nacer, por lo que, con la estimulación de la luz en la retina, comienza el desarrollo de la función visual, que avanza rápidamente durante los primeros meses de vida, alcanzando su mayor parte cerca de los 2 años. Para que este proceso se desarrolle correctamente, es necesario que el ojo, las vías neuronales y sus conexiones con el tronco cerebral y la corteza estén en óptimas condiciones. Comparar la prevalencia de estos trastornos es complicado debido a factores como las definiciones variables de emetropía, miopía e hipermetropía, los distintos métodos de evaluación y la composición demográfica de las muestras, en especial por sexo y edad⁴⁸.

La baja visión genera limitaciones significativas que son independientes de su causa. Esta "carga" afecta el desarrollo normal de una persona desde sus primeras horas de vida en casos de enfermedades congénitas, y se extiende hasta el final de sus días, o bien aparece en otras etapas de la vida, como en enfermedades que se manifiestan en la juventud o vejez, cuando todo resulta más difícil. La visión de un estudiante con déficit visual es borrosa y, a partir de cierta distancia, no puede distinguir ni identificar objetos, personas, etc. Frente a esta situación, el uso de gafas graduadas no mejora la visión en ojos con patologías graves que causan baja visión, sino que corrige otras afecciones que pueda tener el alumno, como hipermetropía, miopía o astigmatismo⁴⁹.

Aquellos que no usaron una computadora portátil mostraron un 32,3% de problemas de agudeza visual. Este dato contrasta con el estudio de Abed, Abdeen, Selim, AlDahnaim y Bougmiza⁵⁰, donde el 57% de los estudiantes presentaron signos de problemas visuales, a pesar de usar poco los dispositivos móviles. De igual forma, los resultados de Chen, Abu y Arthur⁵¹, revelaron que el 88% de los estudiantes de primaria tuvieron una evaluación visual incompleta, lo cual impidió detectar posibles alteraciones visuales en ese momento. Por su

parte, en el estudio de Vaughan, Dale y Herrera⁵², el 82,9% de los niños pasó exitosamente las pruebas visuales con instrumentos, mientras que solo el 64% aprobó las pruebas con gráficos.

En una sociedad global centrada en la capacidad de ver, los problemas de visión tienen repercusiones significativas para las personas, sus familias y sus cuidadores. Aunque algunas condiciones oculares provocan discapacidad visual, muchas no lo hacen y, aun así, pueden generar dificultades personales y económicas debido a la necesidad de tratamiento que implican. Una persona que utiliza gafas o lentes de contacto para corregir su discapacidad visual continúa teniendo dicha condición. La discapacidad visual surge cuando una enfermedad ocular impacta el sistema visual y sus funciones, y tiene serias consecuencias para el individuo a lo largo de su vida. No obstante, muchas de estas consecuencias pueden aliviarse con acceso oportuno a una atención y rehabilitación oftalmológica de calidad⁵³.

De esta forma, la visión es un proceso complejo que va más allá de simplemente captar imágenes con los ojos, ya que involucra un procesamiento neurológico para interpretar y comprender los estímulos del entorno. Existen varios aspectos clave en el funcionamiento visual: la agudeza visual, que permite percibir formas a través de la visión central (más precisa) y la periférica (menos exacta, pero esencial para orientarse); la percepción del color, que se basa en la capacidad del ojo para diferenciar entre longitudes de onda de luz combinando los colores verde, rojo y azul; y la adaptación a distintos niveles de luminosidad, que permite ver en condiciones de poca luz⁵⁴.

A pesar que 50% de los estudiantes utilizaron el televisor durante 2 horas al día presentaron un nivel de agudeza visual normal, este resultado diverge del estudio de Mae, Amora y Salise⁵⁵, en el cual 27,5 % de los niños en edad escolar de la escuela primaria central de la ciudad de Tagbilaran dedican entre 31 y 60 minutos frente a un televisor diariamente sin presentar deficiencias en su agudeza visual. Igualmente, en la investigación elaborada por Alah, Abdeen, Bougmiza y Selim⁵⁶, se demostró que 6,2% mantuvo un nivel de agudeza visual calificado como subnormal. Por su parte, Legesse, Abdissa, Begna y Lemma⁵⁷, señalaron que el 67,3% los alumnos de la escuela primaria dedicaban su tiempo a ver televisión durante 2 a 4 horas, mientras que solo unos pocos de ellos, 35 (5,8%), pasaban su

tiempo viendo televisión durante más de 4 horas, en ambos grupos no se presentaron alteraciones de la agudeza visual.

En personas en edad escolar y en fases posteriores, donde es factible la evaluación de la agudeza visual, complementada con el orificio estenoico, es el método más sencillo y económico para determinar las alteraciones del sistema visual. Las disfunciones visuales y patologías oculares que pueden resultar en una reducción de la función óptima y, finalmente, en la limitación visual con déficit visual o incluso ceguera, abarcan a todos los grupos de edad y comprenden una amplia variedad de entidades con muy diversos factores de riesgo que afectan a cada una de ellas. El sistema visual del ser humano es inmaduro al nacer, y el proceso de desarrollo ocurre durante los primeros seis a ocho años de vida, requiriendo que los estímulos visuales que lleguen a la retina de ambos ojos estén correctamente enfocados en cada ojo y alineados entre los dos. Por estas razones, es de vital importancia detectar y tratar oportunamente cualquier alteración del sistema visual en esta fase de la vida⁵⁸.

Cabe destacar que la percepción de la especie humana es un acto adquirido y que su calidad puede mejorarse mediante estimulación y entrenamiento visual durante los primeros años. Al igual que el niño que observa, el que tiene una deficiencia visual aprende a ajustar, a seguir con sus ojos y a lograr su convergencia; todas estas funciones visuales permiten obtener una imagen en la retina y facilitan la fusión en el cerebro. En el proceso de estimulación y entrenamiento visual participan los padres, hermanos, amigos, la comunidad educativa y profesionales especializados; padres y maestros pueden realizar actividades y juegos que desarrollarán a los niños utilizando materiales del entorno cotidiano. Todos los espacios, como el hogar, la escuela y el parque, son apropiados para despertar el interés por ver, en la medida en que las cosas a observar estén lo suficientemente cerca del niño⁵⁹.

El tamaño de los dispositivos electrónicos como el móvil, la computadora y el televisor se relacionaron significativamente con la agudeza visual, este dato es similar al estudio de Zong, Zhang, Qiao, Tian, Xu⁶⁰, en el cual la exposición dispositivos electrónicos se vinculó con deficiencias en la agudeza visual sin embargo pueden diferir según el tipo de dispositivo de pantalla y el tiempo de uso individual. De la misma manera, Do, Chan, Tse, Cheung, So, Tang, et al⁶¹, demostró que observar pantallas electrónicas durante más de 2 horas al día

vinculado con la progresión del error refractivo. Sin embargo, la investigación realizada por Leng, Saimon, Rahman, Safii, Lian, John, et al⁶², afirmó que 23% de los niños en edad escolar dedicaron casi 14 horas por semana ante un dispositivo electrónico, no existió una relación estadísticamente relevante entre los errores de refracción y el tiempo frente a una pantalla.

La visión es uno de los sistemas sensoriales más significativos para el crecimiento humano, esencial para lograr el desarrollo concreto del individuo, especialmente durante la niñez, etapa en la cual la interacción con el entorno es fundamental para el neurodesarrollo y el establecimiento de las relaciones sociales. Las alteraciones de la visión, en su mayoría, inician desde la infancia. El screening de agudeza visual habitual en consultas de crecimiento y desarrollo del adolescente y niño es una herramienta crucial para disminuir el impacto de cualquier tipo de alteraciones visuales⁶³.

Es fundamental adoptar medidas preventivas, además del tratamiento sintomático, que será beneficioso en la fase aguda. Se deben realizar acciones que instruyan y establezcan ambientes laborales adecuados para prevenir dificultades en la agudeza visual; como garantizar una iluminación correcta, evitar que las luces se reflejan en la pantalla y proporcionar asientos ergonómicos a una altura apropiada en relación con la pantalla para no comprometer el ángulo de visión. Es esencial limitar el tiempo frente al computador haciendo pausas. Para esto, se recomienda aplicar la norma del 20/20/20, que consiste en: después de estar frente al computador durante 20 minutos, enfocar la vista en un punto a 20 pies de distancia durante 20 segundos. Además, se aconseja tomar descansos breves, con frecuencia⁶⁴.

Conclusiones

En este estudio la distribución por sexo de los estudiantes de primaria es casi equitativa, con un 50.5% de varones y un 49.5% de mujeres. En cuanto a la edad, la mayoría de los estudiantes (41.4%) se encuentran entre los 10 y 11 años, seguidos por un 33.3% entre 6 y 7 años, y un 25.3% entre 8 y 9 años.

Los datos muestran que el déficit de agudeza visual fue más frecuente en estudiantes que utilizaban dispositivos tecnológicos como el móvil y el televisor, con un 77,9% y 88,2% respectivamente, en comparación con aquellos que no usaban tabletas, computadoras o laptops, quienes también presentaron niveles significativos de alteraciones visuales, aunque con un mayor porcentaje de estudiantes con agudeza visual normal.

Los estudiantes que no usaron dispositivos electrónicos mantuvieron una agudeza visual normal, mientras que aquellos que usaron estos dispositivos dos o más veces por semana observaron alteraciones en su visión. Esto sugiere que un uso frecuente de dispositivos electrónicos podría estar asociado con un mayor riesgo de desarrollar problemas de agudeza visual, resaltando la importancia de limitar el tiempo de exposición de los estudiantes a estos dispositivos.

Aunque muchos estudiantes que no usaron dispositivos como tabletas, computadoras y laptops presentaron agudeza visual normal (60,6%, 59,1%, y 62,1%), también se encontraron casos significativos de déficit visual en estos grupos (29,8%, 25,3% y 32,3%). En el caso de los estudiantes que vieron televisión dos veces al día, el 20,7% presentó déficit visual, mientras que el 36,9% mostró agudeza visual normal. Estos hallazgos sugieren que, si bien el uso de dispositivos tecnológicos podría asociarse con el déficit de agudeza visual, otros factores podrían influir en la salud visual de los estudiantes.

Por último, los resultados indican que el tamaño, la frecuencia y el tiempo de uso de dispositivos electrónicos como el móvil, la computadora y el televisor están significativamente relacionados con la agudeza visual de los estudiantes. Los bajos p-valores (todos menores a 0.05) muestran una asociación estadísticamente significativa en cada uno de estos factores, lo que sugiere que estos elementos influyen de manera importante en la salud visual.

Recomendaciones

A los estudiantes de primaria, no exceder el tiempo recomendado de uso de dispositivos como móviles, televisores o computadoras e incluir pausas durante el uso de dispositivos para realizar ejercicios que relajen la vista, como parpadear frecuentemente o mirar a lo lejos durante unos segundos.

A las instituciones educativas, promover talleres o charlas sobre el uso responsable de dispositivos tecnológicos y su impacto en la agudeza visual, así como facilitar exámenes oftalmológicos regulares para detectar tempranamente problemas de agudeza visual y derivar a los estudiantes para el tratamiento adecuado.

A los profesionales en enfermería, colaborar con las instituciones educativas en la realización de campañas preventivas y evaluaciones periódicas de agudeza visual, al mismo tiempo, brindar orientación sobre los riesgos del uso excesivo de dispositivos tecnológicos y cómo identificar signos de problemas visuales en los niños.

A los futuros investigadores, investigar cómo otros factores, como la iluminación, el contraste de pantalla y el uso de lentes correctivos, afectan la agudeza visual en estudiantes, también, incluir diferentes contextos educativos y grupos etarios para entender mejor cómo varía el impacto del uso de tecnología en la agudeza visual según distintos entornos y poblaciones.

Referencias

1. Vázquez L, Piñón J, Álvarez J. Alertas en salud sobre el uso de los dispositivos electrónicos y su impacto en el bienestar visual. Rev Cubana Med [Internet]. 2022 Sep [citado 2023 Sep 23];61(3):e3140. Disponible en: <https://bit.ly/3EUpvN3>.
2. Porter D, Boyd K. Los dispositivos electrónicos y la vista [Internet]. American Academy of Ophthalmology. 2022 [citado el 23 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/46taFsQ>
3. Organización Mundial de la Salud. [Internet]. Washington (DC): Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud; 2019 [consultado 24 Sep 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/462Z17v>
4. Ortega M, Hernández H, Aguilar R. Evaluación de la agudeza visual en niños de la Escuela Primaria «Úrsulo Galván», Turno Matutino de Xalapa, Veracruz. Plast Restaur Neurol. 2021;8(1):7-12. Disponible en <https://dx.doi.org/10.35366/101199>
5. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Estadísticas de las Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares [Internet]. Lima: Encuesta Nacional de Hogares; 2022 [consultado 23 Sep 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/45CKy24>
6. Caycay J. Niveles de Procrastinación y dimensiones de Adicción a las redes sociales en estudiantes de una Institución Educativa. Chiclayo [tesis de pregrado]: [Lambayeque]: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2022 [consultado 24 Sep 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/3P6Qvh4>
7. Carla A. Niños saludables: Recomendaciones para prevenir problemas visuales [Internet]. Oftálmica. 2023 [consultado 24 Sep 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/3sxXOqM>
8. Moody R. Estadísticas sobre el tiempo de pantalla: tiempo de pantalla medio en Estados Unidos y el resto del mundo [Internet]. Comparitech. 2023 [citado el 24 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/3EUYqJH>
9. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Estadísticas de las Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares [Internet]. Lima: Encuesta Nacional de Hogares; 2022 [consultado 24 Sep 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/45CKy24>

10. Morante S. Dispositivos electrónicos inteligentes y su incidencia en la agudeza visual de los niños de la comunidad San Ramón Vinces-Los Ríos [Internet]. [Ecuador]: Universidad Técnica De Babahoyo; [citado el 24 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/3RIo2kN>
11. Begazo R, Ponce L. Influencia de la tecnología informática y de comunicaciones en la agudeza visual de los estudiantes de primaria de la institución educativa 40657, Arequipa. [Internet]. [Perú]: Universidad Católica de Santa María; 2022 [citado el 24 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/4687XZW>.
12. Suárez Y. Relación entre el uso de aparatos electrónicos y la agudeza visual en escolares de primaria de la institución educativa "Técnico 6066", distrito de Villa El Salvador. [Internet]. [Perú]: Universidad Privada San Juan Bautista; 2018 [citado el 24 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/466xwdX>.
13. Caycay J. Niveles de Procrastinación y dimensiones de Adicción a las redes sociales en estudiantes de una Institución Educativa. Chiclayo [tesis de pregrado]. Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2022 [consultado el 23 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/3P6Qvh4>.
14. Montenegro L. Impacto del uso prolongado de pantallas en la visión de los niños escolares. Revisión teórica [Internet]. [Ecuador]: Universidad Central del Ecuador Facultad de Ciencias Médicas Instituto Superior de Postgrados; 2023 [citado el 24 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/3PSdbmT>
15. Begazo R, Ponce L. Influencia de la tecnología informática y de comunicaciones en la agudeza visual de los estudiantes de primaria de la institución educativa 40657, Arequipa. [Internet]. [Perú]: Universidad Católica de Santa María; 2022 [citado el 24 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/4687XZW>.
16. Saravia L. La exposición excesiva a las pantallas de visualización y su relación con la disminución de la agudeza visual en estudiantes de la I.E.P. Niño Jesús Mariscal Chaperito, Callao. [Internet]. [Perú]: Universidad Alas Peruanas; 2018 [citado el 25 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/3PV7aps>.
17. García M, Fernández L, Kalloniatis M. Metaanálisis del uso de dispositivos electrónicos y agudeza visual en niños en edad escolar. J Pediatr Ophthalmol Estrabismo. 2018;55(6):342-346. doi:10.3928/01913913-20180523-01

18. Bárcena A. Revolución de los datos para el desarrollo inclusivo y sostenible [Internet]. Cepal.org. 2018 [citado el 24 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/3ZAXROK>
19. Zapas A. Los Dispositivos En La Tecnología [Internet]. curiosodatos.com. isik8; 2023 [citado el 24 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://n9.cl/jggry>
20. Uso de dispositivos móviles [Internet]. Acércate a las TIC. [citado el 24 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://n9.cl/v46rf>.
21. MINISTERIO DE SALUD. Directiva Sanitaria para el diseño y el uso de cartillas de medición de agudeza visual a tres metros. 2018 [citado el 10 de abril 2024]Disponible en: <https://n9.cl/f7e9c3>
22. Hernández R. Metodología de la investigación. 6.^a ed. México D.F: McGraw-Hill; 2014.
23. Maciel EC. Edad escolar [Internet]. Monografias.com. 2020 [citado el 28 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://n9.cl/s9n5v>
24. Uso de dispositivos móviles [Internet]. Acércate a las TIC. [citado el 24 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://n9.cl/v46rf>.
25. Etices. Boletín cuatrimestral de Bioética: Informe Belmont. Radicales [Internet]. Abril 2018 [citado el 31 de octubre de 2023];10(1):7-10. Disponible en: <https://n9.cl/qf426>.
26. Ferreira J, Cardozo O. Alteración de la visión y su relación con la utilización de aparatos electrónicos en adolescentes de escuelas públicas de San Lorenzo. *Pediatr (Asunción)* [Internet]. 2019 [citado el 24 junio 2024];46(3):173–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31698/ped.46032019004>
27. Zheng X, Shi L, Ou W, Xue Y, Xu Y, Xue B, et al. Effects of physical activity and use of digital devices on visual acuity in children and adolescents during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. *Front Public Health* [Internet]. 2022 [citado el 28 junio 2024];10:1-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2022.1017479>
28. Zhao L, Stinnett SS, Prakalapakorn SG. Visual acuity assessment and vision screening using a novel smartphone application. *J Pediatr* [Internet]. 2019 [citado el 02 julio 2024];213:203-10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2019.06.021>
29. Milushkina O, Skoblina N, Pivovarov Y, Markelova S, Mettini E, Ievleva O, Tatarinchik A. Uso rutinario de dispositivos electrónicos móviles por parte de escolares y estudiantes y su corrección mediante educación higiénica. Análisis de

- riesgos para la salud [Internet]. 2022 [citado el 02 julio 2024]; 4:64–71. Disponible en: <https://journal.fcisk.ru/eng/2022/4/6>
30. He M, Xiang F, Zeng Y, Mai J, Chen Q, Zhang J, et al. Effect of time spent outdoors at school on the development of myopia among children in China: A randomized clinical trial. *JAMA* [Internet]. 2015 [citado el 02 julio 2024];314(11):1142. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2015.10803>
31. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. OMS recomienda evitar exponer a niños menores de dos años de vida a pantallas [Internet]. Montevideo: Gobierno Nacional de Paraguay; 2023 [citado el 24 junio 2024]. Disponible en: <https://bit.ly/3zmb98U>
32. Ekpenyong NO, Nwoha D. Assessment of visual acuity amongst school-aged students in Southern Cross River State, Nigeria [Internet]. *Journal of The Medical Women's Association of Nigeria*; 2022 [citado el 24 junio 2024]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.60787/JMWAN-V6I1-10>
33. Seema S, Khurana A, Minakshi K, Manish G. Efecto de mirar televisión en la visión de los niños en edad escolar en la zona rural de Haryana. *Rev. Int. Med. Prev.* [Internet]. 2011 [citado el 24 junio 2024];2(1):1-5. Disponible en: <https://ispub.com/IJPRM/2/1/10710>
34. Danso S, Awudi B. Television addiction among primary school pupils: A case study of Suhum Municipal. *Computers and Children* [Internet]. 2023 [citado el 24 junio 2024];2(1):1-10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.29333/cac/13579>
35. Criado M, Pallares J, Ascanio Y. La televisión infantil y su influencia en el comportamiento y aprendizaje de los niños del grado segundo “a” de la escuela normal superior de Ocaña, sede primaria. Ocaña: Institución Educativa Escuela Normal Superior; 2019 [citado el 24 junio 2024]. Disponible en: <https://www.enso.edu.co/biblionline/archivos/2954.pdf>
36. Gath ME, Monk L, Scott A, Gillon GT. Smartphones at school: A mixed-methods analysis of educators' and students' perspectives on mobile phone use at school. *Educ Sci (Basel)* [Internet]. 2024 [citado el 02 julio 2024];14(4):1-17. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/educsci14040351>
37. 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*

- [Internet]. 2019 [citado el 24 junio 2024];19(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12886-019-1082-5>
38. Molina D, Ruiz A, Valdés V, Rodríguez F, Cabrera H. Comportamiento de los defectos refractivos en estudiantes de la escuela primaria Ignacio Agramonte y Loynaz. Cienfuegos 2015. Medisur [Internet]. 2019 Abr [citado el 24 junio 2024];15(2):202-9. Disponible en: <https://bit.ly/3RKmRAf>
39. Turbet D. Desarrollo de la visión: infancia [Internet]. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2022 [citado el 02 julio 2024]. Disponible en: <https://www.aaopt.org/salud-ocular/consejos/desarrollo-normal-de-la-vision-en-los-bebes-y-los>
40. Oliveira LN de, Costa MGR, Pereira IOS, Tokumoto IC, Moreira JL de ML, Freitas MCL, et al. Prevalence of Low Visual Acuity in children from public schools in Northeast of Brazil [Internet]. bioRxiv. 2024 [citado el 10 Sep 2024]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1101/2024.08.01.24311293>
41. Fanshawe M, Barton G, Mandarakas M, Cain M, Todd N. Enablers and barriers to equitable participation for students with blindness or low vision in Australian mainstream secondary schools. Int J Incl Educ [Internet]. 2023 [citado el 10 Sep 2024];1–17. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/13603116.2023.2265915>
42. 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 [Internet]. 2021 [citado el 10 Sep 2024];3(12):e806–18. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s2589-7500\(21\)00135-7](http://dx.doi.org/10.1016/s2589-7500(21)00135-7)
43. Gobierno del Perú. Uso excesivo de celulares y tablets provoca aislamiento social en niños y adolescentes [Internet]. Lima: Directorio Nacional de Redes Sociales; 2022 [citado el 10 Sep 2024]. Disponible en: <https://bit.ly/4d7aNRw>
44. Estefanell L. Pantallas en casa: Guía para acompañar a las familias en el uso de internet [Internet]. New York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia; 2020 [citado el 10 Sep 2024]. 21 p. Disponible en: <https://www.unicef.org/panama/media/4386/file/Pantallas%20en%20Casa.pdf>
45. Zhang Z, Xu G, Gao J, Wang L, Zhu Y, Li Z, et al. Effects of E-learning environment use on visual function of elementary and middle school students: A two-year

- assessment—experience from China. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020 [citado el 10 Sep 2024];17(5):1560. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17051560>
46. Amiebenomo OM-A, Isong EM, Edosa ME, Woodhouse JM. Habitual visual acuity and visual acuity threshold demands in Nigerian school classrooms. *Sci Rep* [Internet]. 2022 [citado el 10 Sep 2024];12(1):1-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-022-21048-z>
47. Signes-Soler I, Ragot A, Nangena S, Wekesa A, Montalbán R. Prevalence of visual impairment and estimation of refractive errors among school children in Kakamega, Kenya. *Int J Ophthalmol* [Internet]. 2024 [citado el 10 Sep 2024];17(5):932–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18240/ijo.2024.05.19>
48. Ministerio de Salud. Componente de salud oftalmológica en pediatría [Internet]. Santiago: Oftalmología Pediátrica para la Atención Primaria; 2017 [citado el 10 Sep 2024]. 8 p. Disponible en: <https://bit.ly/4dSqFIO>
49. Asenjo Y. El libro blanco de la baja visión en la educación [Internet]. Madrid: Centro de Oftalmología Barraquer; 2016 [citado el 10 Sep 2024]. 10 p. Disponible en: <https://bit.ly/3XB8uBE>
50. Abed M, Abdeen S, Selim N, AlDahnaim L, Bougmiza I. Computer vision syndrome among students during remote learning periods: harnessing digital solutions for clear vision. *Front Public Health* [Internet]. 2023 [citado el 10 Sep 2024];11. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2023.1273886>
51. Chen A-H, Abu Bakar NF, Arthur P. Comparison of the pediatric vision screening program in 18 countries across five continents. *J Curr Ophthalmol* [Internet]. 2019 [citado el 10 Sep 2024];31(4):357–65. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joco.2019.07.006>
52. J, Dale T, Herrera D. Comparison of photoscreening to chart methodology for vision screening. *J Sch Nurs* [Internet]. 2022 [citado el 10 Sep 2024];38(3):306–10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/1059840520940370>
53. Organización Mundial de la Salud. [Internet]. Washington (DC): Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud; 2020 [citado el 10 Sep 2024]. Disponible en: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/331423/9789240000346-spa.pdf>

54. Hernández E, Mejía P, Sánchez S, Sosa C. Discapacidad Visual Colección “Juntos trabajamos por la inclusión” Tomo 7 [Internet]. Yucatán: Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Yucatán; 2022 [citado el 10 Sep 2024]. 1 p. Disponible en: <https://bit.ly/4gihvqJ>
55. Mae J, Amora M, Salise A. Gadget use and visual acuity among school-age children in Tagbilaran city central elementary school: A correlational study. *Chinese J Med Res* [Internet]. 2021 [citado el 25 Sep 2024];4(1):15–22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.37515/cjmr.091x.4104>
56. Alah MA, Abdeen S, Bougmiza I, Selim N. Screen time soars and vision suffers: How school closures during the pandemic affected children and adolescents’ eyesight. *J Prev* [Internet]. 2024 [citado el 25 Sep 2024]:1-15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10935-024-00800-3>
57. Legesse N, Abdissa B, Begna Z, Lemma D. Prevalence of visual impairment and associated factors among primary school children in Ambo Town, Ethiopia, 2021. *SAGE Open Med* [Internet]. 2024 [citado el 25 Sep 2024];12:1-10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/20503121241236136>
58. Pardo J, Agudelo C, Pardo R, Gaitán H, Gómez P, Pinilla A, et al. Guía 5: Guía para la detección temprana de alteraciones visuales y patologías oculares [Internet]. Bucaramanga: Ministerio de la Protección Social; 2019 [citado el 25 Sep 2024]. 209 p. Disponible en: <https://bit.ly/4gSOtyn>
59. Instituto Nacional para Ciegos. Baja visión y entorno escolar [Internet]. Bogotá: Ministerio de Educación de Colombia; 2020 [citado el 25 Sep 2024]. 20 p. Disponible en: <https://www.inci.gov.co/sites/default/files/BajaVisionyEntornoEscolar.pdf>
60. Zong Z, Zhang Y, Qiao J, Tian Y, Xu S. The association between screen time exposure and myopia in children and adolescents: a meta-analysis. *BMC Public Health* [Internet]. 2024 [citado el 25 Sep 2024];24(1):1-15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-024-19113-5>
61. Do C-W, Chan LYL, Tse ACY, Cheung T, So BCL, Tang WC, et al. Association between time spent on smart devices and change in refractive error: A 1-year prospective observational study among Hong Kong children and adolescents. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020 [citado el 25 Sep 2024];17(23):8923. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17238923>

62. Leng TS, Saimon R, Rahman MM, Safii R bt, Lian HS, John N, et al. Visual health and its relationship with screen time among school children: A cross-sectional study in Sarawak, Malaysia. *Int J Onl Eng* [Internet]. 2021 [citado el 25 Sep 2024];17(08):168–75. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3991/ijoe.v17i08.24607>
63. Rubio AF, Quintero LF, Rueda AM, Puccini SE, Serrano SE. Factores asociados a baja agudeza visual en una población escolar de la ciudad de Bucaramanga, Colombia. *Medunab* [Internet]. 2023 [citado el 25 Sep 2024];26(1):21–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.29375/01237047.4371>
64. Vallejo AB, Ramírez JE. Trastornos en la salud visual causados por el síndrome del computador en el siglo xxi. *Rev Cub Salud Publica* [Internet]. 2023 [citado el 25 Sep 2024];49(1):1-8. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662023000100003

Anexos

ANEXO 1: Resolución de aprobación del comité de ética



CONSEJO DE FACULTAD
RESOLUCIÓN N° 132-2024-USAT-FMED
Chiclayo, 12 de marzo de 2024

Vista la solicitud virtual N° TRL-2024-1380 en virtud de la aprobación con fecha 05 de marzo de 2024 por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina del Proyecto de Investigación de la estudiante CUEVA HUAMAN EVELYN LISBETH, de la Escuela de Enfermería. Asesor: Dra. Anita del Rosario Zevallos Cotrina.

CONSIDERANDO:

Que esta investigación forma parte de las áreas y líneas de investigación de la Escuela de Enfermería.

Que el proyecto de investigación denominado: **USO DE DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS Y AGUDEZA VISUAL EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CHICLAYO, 2024**, fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina.

En uso de las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Declarar aprobado el Proyecto de Investigación para continuar con el proceso de recolección de datos y finalización del mismo.

Artículo 2°.- Dar a conocer la presente resolución a la interesada.

Regístrese, comuníquese y archívese.



SECRETARÍA ACADÉMICA
FACULTAD DE MEDICINA



FACULTAD DE MEDICINA

Mtro. Sorey Garret Gayoso Dianderas
Secretaría Académica
Facultad de Medicina

Mtro. Luis Enrique Jara Romero
Decano (e)
Facultad de Medicina

ANEXO 2: PERMISO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

Docente.

Denis Rodas Vásquez

Director de la Institución Educativa N° 10924 "Upis Artesano Independientes"

Presente

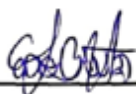
Yo Evelyn Lisbeth Cueva Huaman identificado con DNI número 71621610, me dirijo a usted para exponerle lo siguiente:

Como estudiante de noveno ciclo de la carrera de enfermería de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, requiero el consentimiento de su persona para ejecutar mi proyecto de tesis, necesitando su permiso para poder ejecutar mi proyecto de tesis titulado Uso de dispositivos tecnológicos y agudeza visual en estudiantes de primaria de la Institución Educativa N° 10924 "Upis Artesano Independientes" Chiclayo, 2024"


Por lo expuesto ruego a usted acceder a mi solicitud, sin otro particular me despido de usted

Atentamente

Chiclayo 01 de Abril, 2024



Evelyn Lisbeth Cueva Huaman



Denis Rodas Vásquez

ANEXO 3

Tamaño de muestra

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{0.05^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde: N = Total de la población: 409

Z = 1.96 = 95% de seguridad

p = 0.5 = Proporción

esperada **q** = 1-q=0.5

d = 5% = 0.05 Margen de error

Se halló: N= 198

$$n = \frac{1.96^2 \cdot 409 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{0.05^2 \cdot (409-1) + 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$$

$$n = \frac{392.8036}{1.9804}$$

$$n = 198.34$$

$$n = 198$$

TAMAÑO DE LA MUESTRA	
DATOS	
Z= Nivel de confianza	1.96
N= Población	442
p= Población esperada	0.5
q= 1-q	0.5
d= Precisión=	0.05
n= tamaño de muestra 198	

cuadro afijación de la muestra

198/409		
		0.46
PRIMER GRADO A	23	11
PRIMER GRADO B	16	8
PRIMERA GRADO C	21	10
SEGUNDO GRADO A	29	13
SEGUNDO GRADO B	26	13
SEGUNDO GRADO C	28	12
TERCER GRADO A	21	10
TERCER GRADO B	27	12
TERCER GRADO C	21	11
CUARTO GRADO A	17	10
CUARTO GRADO B	23	11
CUARTO GRADO C	21	10
QUINTO GRADO A	24	12
QUINTO GRADO B	28	14
QUINTO GRADO C	21	10
SEXTO GRADO A	33	16
SEXTO GRADO B	30	15

ANEXO 4:
Consentimiento informado
- PADRES O APODERADO -

Datos informativos:

Institución : Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

Investigadores : Evelyn Lisbeth Cueva Huaman

Título: Uso de dispositivos tecnológicos y agudeza visual en estudiantes de primaria de la Institución Educativa N° 10924 “Upis Artesanos Independientes” Chiclayo, 2024

Propósito del Estudio:

Estamos invitando a participar a su menor hijo/a en este estudio, que tiene como finalidad de determinar la relación entre el uso de dispositivos tecnológicos y la agudeza visual en los estudiantes de primaria de una Institución Educativa N° 10924 “Upis Artesanos Independientes” Chiclayo, 2024

Procedimientos:

(Deberá describir de forma breve, con un lenguaje sencillo adecuado a las características de los participantes y de manera coherente con la información consignada en su proyecto. Enumerar cada paso desde la entrega del consentimiento informado hasta la recolección de datos y difusión de los resultados). Puede iniciar la redacción con el siguiente encabezado:

Si usted acepta la participación de su menor hijo/a en este estudio se desarrollará los siguientes pasos:

1. Luego de que usted dé su consentimiento, se le realizará algunas preguntas relacionadas al tema de investigación, en un tiempo no mayor a 30 minutos. El llenado del cuestionario se realizará en la I.E según la accesibilidad del participante. Sus respuestas serán registradas y para proteger su identidad se le asignará un seudónimo
2. Luego de ello se procesa la información de manera anónima y se emitirá un informe general de los resultados que será entregado a la universidad.
3. Finalmente, los resultados serán analizados.

Riesgos:

No se prevén riesgos por participar en este estudio.

Costos e incentivos

Usted no deberá pagar nada por la participación de su menor hijo/a en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, únicamente la satisfacción de colaborar a un mejor entendimiento del tema en estudio.

Confidencialidad:

Almacenamos su información con un código en lugar de su nombre. Si se publican los resultados de este estudio, no se divulgará la información que podría identificar a las personas que participaron en el estudio. Estos archivos no se mostrarán a nadie fuera del estudio sin su consentimiento.

Uso futuro de la información obtenida:

Deseamos conservar la información de las (entrevistas/datos u otra información) guardadas en archivos por un periodo de 2 años, con la finalidad de que sirvan como fuente de verificación de nuestra investigación, luego del cual será eliminada.

Autorizo guardar la base de datos:

S NO

Derechos del participante:

Si usted decide que su menor hijo/a participe en el estudio, y por algún hijo/a desiste, puede retirarse de éste en cualquier momento, sin perjuicio alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio, o llamar a Evelyn Lisbeth Cueva Huaman al tel 988985657, investigador principal.

Si usted tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo/a ha sido tratado injustamente, puede contactar al Comité de Ética en investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, al correo: comiteetica.medicina@usat.edu.pe

CONSENTIMIENTO

Acepto que mi menor hijo/a participe voluntariamente en este estudio, comprendo en qué consiste su participación en el proyecto, también entiendo que puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento, sin perjuicio alguno de su persona.

Padre/madre o apoderado	Fecha
Nombre:	
DNI:	
Investigador	Fecha
Nombre: Evelyn Lisbeth Cueva Huaman	
DNI: 71621610	

ANEXO N° 5

Asentimiento para participar en un estudio de investigación -Menores de 12 años-

Instituciones : Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo necesario

Investigadores : Evelyn Lisbeth Cueva Huaman

Título: Uso de dispositivos tecnológicos y agudeza visual en estudiantes de primaria de la Institución Educativa N° 10924 “Upis Artesanos Independientes” Chiclayo, 2024

Propósito del Estudio:

Hola, mi nombre es Evelyn Lisbeth Cueva Huaman, estoy haciendo un estudio para determinar la relación entre el uso de dispositivos tecnológicos y la agudeza visual en los estudiantes de primaria de una Institución Educativa N° 10924 “Upis Artesanos Independientes” Chiclayo, 2024

(Deberá describir de forma breve, con un lenguaje sencillo adecuado a las características de la edad de los participantes y de manera coherente con la información consignada en su proyecto).

Si decides participar en este estudio te haremos algunas preguntas acerca del uso de dispositivos tecnológicos, y evaluare tu nivel de agudeza visual que se tamiza con la cartilla de medición de agudeza visual a 3 metros.

No deberás pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirás dinero, únicamente la satisfacción de colaborar.

No tienes que colaborar con nosotros si no quieres. Si no lo haces no habrá ningún cambio en tu casa o en tu colegio. Solo tú y yo conocemos la información que me brindes, a menos que esté en riesgo tu salud.

Si deseas hablar con alguien acerca de este estudio puedes llamar a: Evelyn Lisbeth Cueva Huaman al teléfono:988985657, investigador principal.

¿Tienes alguna pregunta?

¿Deseas colaborar conmigo? Si () No ()

Investigador

Nombre: Evelyn Estudiantes Lisbeth Cueva Huaman

DNI: 71621610

ANEXO 6 INSTRUMENTO
RELACIÓN ENTRE EL USO DE DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS Y AGUDEZA
VISUAL EN ESCOLARES

INSTRUCCIONES: A continuación, usted encontrará una serie de enunciados y/o preguntas que deberá marcar con un X.

RECOMENDACIONES: Lee atentamente cada enunciado y/o pregunta y responde con sinceridad. I.- Aspectos generales.

Marque con una x: SEXO:



EDAD: _____ años GRADO: _____ SECCIÓN _____ FECHA: ____/____/____

USO DE DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS:

1.-Utilizas alguno de los siguientes aparatos electrónicos

A) TELEFONO MOVIL

- a) si
- b) no



A.1.- TAMAÑO

- a) no usa
- b) grande
- c) pequeño

A.2 ¿Cuántas veces a la semana lo utilizas?

- a) 0 veces a la semana
- b) 1-2 veces a la semana
- c) 3-4 veces a la semana
- d) Más de 5 veces a la semana

A.3.- ¿Cuántas horas al día pasas con este aparato electrónico?

- a) 0 horas al día
- b) 1-2 horas al día
- c) 3-4 horas al día
- d) Más de 5 horas al día

B. TABLET:

- a) si
- b) no

B.1.-TAMAÑO

- a) no usa
- b) grande
- c) pequeño



B.2.- ¿Cuántas veces a la semana lo utilizas?

- a) 0 veces a la semana
- b) 1-2 veces a la semana
- c) 3-4 veces a la semana
- d) Más de 5 veces a la semana

B.3.- ¿Cuántas horas al día pasas con este aparato electrónico?

- a) 0 horas al día
- b) 1-2 horas al día
- c) 3-4 horas al día
- d) Más de 5 horas al día

C) COMPUTADORA (PC)

- a) si
- b) no

C.1 TAMAÑO;

- a) no usa
- b) grande
- c) pequeño



C.1.- ¿Cuántas veces a la semana lo utilizas?

- a) 0 veces a la semana
- b) 1-2 veces a la semana
- c) 3-4 veces a la semana
- d) Más de 5 veces a la semana

C.2.- ¿Cuántas horas al día pasas con este aparato electrónico?

- a) 0 horas al día
- b) 1-2 horas al día
- c) 3-4 horas al día
- d) Más de 5 horas al día

D LAPTOP:

- a) si
- b) no

D 1.- TAMAÑO:

- a) no usa
- b) grande
- c) pequeño



D.2.- ¿Cuántas veces a la semana lo utilizas

- a) 0 veces a la semana
- b) 1-2 veces a la semana
- c) 3-4 veces a la semana
- d) Más de 5 veces a la semana

D.3.- ¿Cuántas horas al día pasas con este aparato electrónico?

- a) 0 horas al día
- b) 1-2 horas al día
- c) 3-4 horas al día
- d) Más de 5 horas al día

E.- TELEVISIÓN:

- a) si
- b) no

E.1.- TAMAÑO:

- a) no usa
- b) grande
- c) pequeño



E.2.- ¿Cuántas veces a la semana lo utilizas?

- a) 0 veces a la semana
- b) 1-2 veces a la semana
- c) 3-4 veces a la semana
- d) Más de 5 veces a la semana

E.3.- ¿Cuántas horas al día pasas con este aparato electrónico?

- a) 0 horas al día
- b) 1-2 horas al día
- c) 3-4 horas al día
- d) Más de 5 horas al día

¡MUCHAS GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN

ANEXO 7

DOCUMENTO TÉCNICO: PROCEDIMIENTOS BÁSICOS PARA LA ATENCIÓN DE SALUD OCULAR EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE SALUD OCULAR NINOS

DE 3 A 11 AÑOS

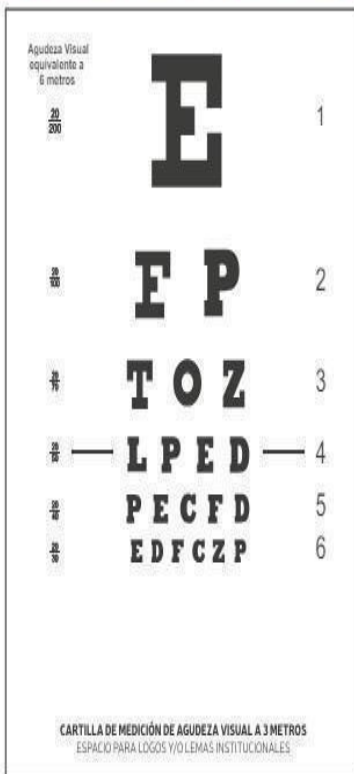
EDAD: SEXO:

FECHA: / /

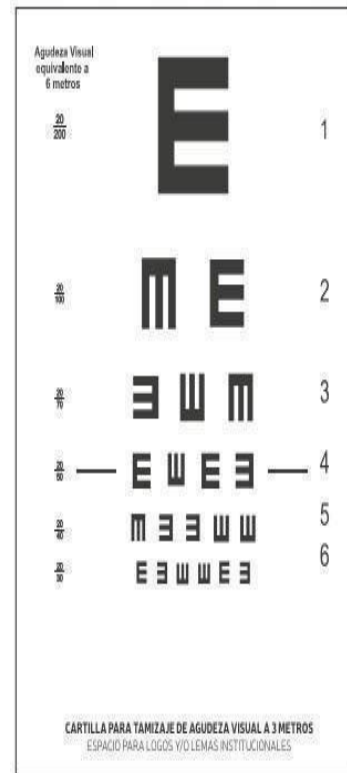
1. AGUDEZA VISUAL

OJO	S/C
O.D	
O.I	

CARTILLA PARA LA MEDICIÓN DE AGUDEZA VISUAL A 3 METROS DE DISTANCIA PARA PERSONAS LETRADAS. USO PARA TAMIZAJE



CARTILLA PARA LA MEDICIÓN DE AGUDEZA VISUAL A 3 METROS DE DISTANCIA PARA PERSONAS ILETRADAS. USO PARA TAMIZAJE



ANEXO 8 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	VALOR FINAL
el uso de dispositivos tecnológicos	Acción y efecto de usar Dispositivos Tecnológicos que consisten en la combinación de diversos elementos organizados en circuitos, destinados a controlar y aprovechar las señales eléctricas	Consisten en la combinación de diversos elementos organizados en circuitos, destinados a controlar y aprovechar las señales eléctricas en los escolares	TAMAÑO FRECUENCIA DURACIÓN	Pequeño Grande Días de la semana que usa Tiempo en horas de uso	Inadecuado Adecuado Inadecuado Adecuado Inadecuado Adecuado
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORE	
agudeza visual en escolares de primaria	Es la capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar objetos especiales con unas condiciones de iluminación buenas. Para una distancia al objeto constante, si el paciente ve nítidamente una letra pequeña, tiene más agudeza visual que otro que no la ve.	Es la capacidad del sistema de visión para percibir, detectar o identificar objetos especiales con unas condiciones adecuadas de iluminación de los escolares	CAPACIDAD PARA DISTINGUIR LETRAS	BAJA VISIÓN NORMAL	

	<p>En óptica optométrica, para calcular la agudeza visual de un paciente lo que se hace es someterlo a unas pruebas en las que tendrá que superar distintas pruebas visuales, tales como: Test, Test de Landolt</p>			
--	---	--	--	--