



DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v11i1.4219>

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

La Salud Visual en la Era Digital

Visual Health in the Digital Age

Saúde Visual na Era Digital

Joseph Israel Machicela-Sánchez^I
joseph.machicela@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-7653-4061>

Hugo Mateo Villacrés-Morales^{II}
hugo.villacres@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-6545-6091>

Benjamín Joseph Álvarez-Morales^{III}
benjamin.alvarez@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0001-6872-5062>

Lisbeth Josefina Reales-Chacon^{IV}
lisbeth.reales@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-4242-3429>

Correspondencia: joseph.machicela@unach.edu.ec

***Recibido:** 15 de noviembre de 2024 ***Aceptado:** 23 de diciembre de 2024 ***Publicado:** 11 de enero de 2025

- I. Estudiante de la Carrera de Medicina en la Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- II. Estudiante de la Carrera de Medicina en la Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- III. Estudiante de la Carrera de Medicina en la Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- IV. Médico Especialista en Medicina Interna, PhD en Educación, Docente de la Carrera de Medicina en la Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

Resumen

El uso prolongado de dispositivos digitales es una preocupación creciente debido a sus efectos en la salud visual de niños y jóvenes. El presente artículo busca analizar la correlación entre el tiempo de pantalla y la aparición de trastornos visuales en escolares sanos. Se llevó a cabo una revisión bibliográfica en bases de datos como PUBMED, LILACS y Redalyc, seleccionando estudios de los últimos cinco años relacionados con tiempo de exposición a pantallas y síntomas visuales como astenopía, miopía y ojo seco. Los resultados indican una prevalencia de fatiga visual del 19,7%, un incremento del riesgo de miopía del 62% por hora adicional diaria en Asia Oriental, y una asociación significativa entre el uso de dispositivos y síntomas como visión borrosa, cefalea y ojos secos además, el 64,8% estudiantes ecuatorianos encuestados reportaron síntomas astenópicos demostrando que el uso extendido de aparatos digitales afecta de manera adversa la salud visual, particularmente en niños que exceden las dos horas diarias de uso de pantallas.

Palabras clave: astenopia; dispositivos digitales; edad escolar; salud visual; tiempo de pantalla.

Abstract

The prolonged use of digital devices is a growing concern due to its effects on the visual health of children and young people. This article seeks to analyze the correlation between screen time and the appearance of visual disorders in healthy schoolchildren. A bibliographic review was carried out in databases such as PUBMED, LILACS and Redalyc, selecting studies from the last five years related to screen time and visual symptoms such as asthenopia, myopia and dry eye. The results indicate a prevalence of visual fatigue of 19.7%, an increased risk of myopia of 62% per additional hour per day in East Asia, and a significant association between device use and symptoms such as blurred vision, headache, and dry eyes. In addition, 64.8% of Ecuadorian students surveyed reported asthenopic symptoms, demonstrating that the extended use of digital devices adversely affects visual health, particularly in children who exceed two hours of screen use per day.

Keywords: asthenopia; digital devices; school age; visual health; screen time.

Resumo

O uso prolongado de dispositivos digitais é uma preocupação crescente devido aos seus efeitos na saúde visual de crianças e jovens. Este artigo busca analisar a correlação entre o tempo de tela e o aparecimento de distúrbios visuais em escolares saudáveis. Foi realizada revisão bibliográfica em

La Salud Visual en la Era Digital

bases de datos como PUBMED, LILACS e Redalyc, seleccionando estudios dos últimos cinco años relacionados ao tempo de tela e sintomas visuais como astenopia, miopia e olho seco. Os resultados indicam uma prevalência de fadiga visual de 19,7%, um risco aumentado de miopia de 62% por hora adicional por dia no Leste Asiático e uma associação significativa entre o uso do dispositivo e sintomas como visão turva, dor de cabeça e olhos secos. Além disso, 64,8% dos estudantes equatorianos pesquisados relataram sintomas astenópicos, demonstrando que o uso prolongado de dispositivos digitais afeta negativamente a saúde visual, especialmente em crianças que excedem duas horas de uso da tela por dia.

Palavras-chave: astenopia; dispositivos digitais; idade escolar; saúde visual; tempo de tela.

Introducción

Se conoce como salud visual a la buena calidad del sentido de la vista, con ausencia de alteraciones y anomalías visuales causadas por afecciones en las estructuras oculares. En las últimas décadas, las tecnologías digitales han producido cambios dramáticos y de largo alcance capaces de influir radicalmente en el estilo de vida de los seres humanos, como resultado las nuevas generaciones viven experiencias diferentes a sus antecesoras, sin embargo; este cambio tecnológico ha traído consigo preocupaciones sobre los efectos a largo plazo en la salud visual (Gutiérrez & López, 2022).

Varios estudios recientes publicados en la literatura en los últimos cinco años han sugerido un aumento del número de niños en etapa escolar que hacen uso excesivo de celulares, tabletas, computadoras, televisores, y de otros dispositivos de manera excesiva, lo que puede ocasionar problemas de visión en el infante (Trejo et al., 2018; León et al., 2022).

Con relación a lo anterior, la astenopia conocida también como fatiga visual o síndrome de fatiga ocular tiene una prevalencia de 19,7% de acuerdo con últimos estudios realizados (Ichhpujani et al., 2019). Este diagnóstico se caracteriza por presentar molestias oculares consecuentes al sobreesfuerzo, los pacientes suelen presentar ojos excesivamente llorosos, visión doble, visión borrosa, picazón, ojos doloridos, dolor de cabeza, sensación de sequedad ocular y enrojecimiento (Ichhpujani et al., 2019). Por ello, algunos estudios en diversos países han determinado que la salud visual ha sido impactada mayoritariamente en la población joven (Ferreira & Cardozo, 2019). De igual forma en escuelas primarias se diagnosticó que los síntomas de ojo seco eran más frecuentes con el uso de teléfonos móviles y se reducían cuando se dejaba de utilizar el teléfono. Aunque se han realizado investigaciones sobre los efectos visuales del uso de dispositivos electrónicos, muchas se centran en

La Salud Visual en la Era Digital

adultos o en poblaciones con patologías preexistentes, lo que deja un vacío en el análisis de niños y jóvenes sanos.

Por lo tanto, en el presente estudio se propone analizar la salud visual en la era digital.

Preguntas PICO

¿El uso prolongado de dispositivos electrónicos produce problemas visuales?

- P (Población) Pacientes en edad escolar.
- I (Intervención) Tiempo prolongado.
- C (comparación) Personas con tiempo reducido de pantallas.
- O (Resultados) Astenopia, miopía, ojo seco, ojo vago.

Metodología

Para la realización de este trabajo, se ha llevado a cabo una búsqueda y revisión bibliográfica mediante las siguientes bases de datos de publicaciones científicas PUBMED (National Library of Medicine), LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud) y Redalyc (Sistema de Información Científica). La combinación de palabras clave fue la siguiente: ("screen time" OR "digital devices" OR "smartphone use" OR "electronic screens" OR "computer vision syndrome" OR "prolonged exposure") AND ("visual health" OR "refractive error" OR "eyestrain symptoms" OR "ocular effects").

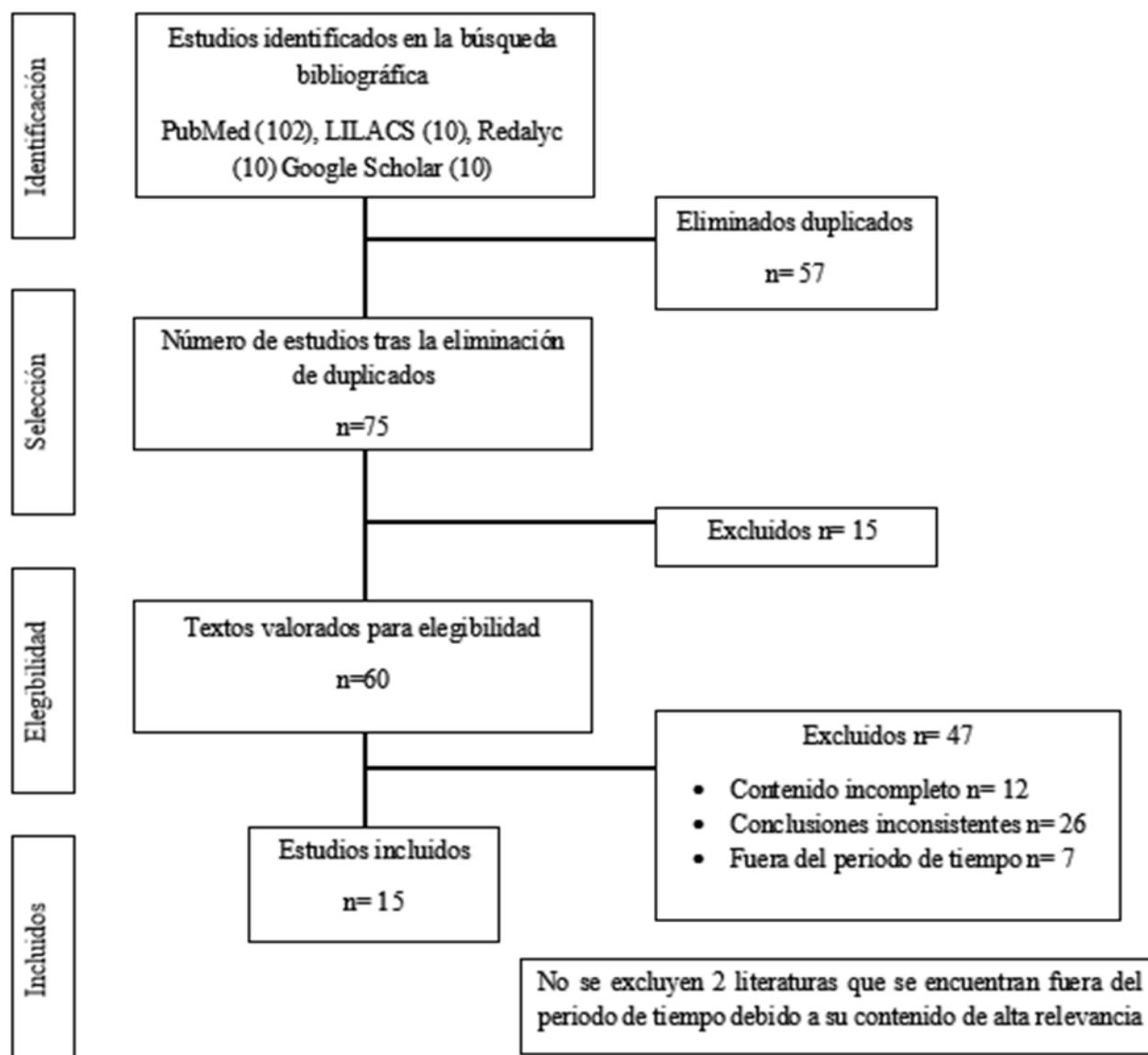
Los estudios considerados elegibles fueron aquellos que examinaron el tiempo de exposición a dispositivos electrónicos y su influencia en el daño visual de los pacientes en estudio, además se consideró evaluar mediante el enfoque PICO (población, intervención, comparación y resultado) por ello, se centra en pacientes en edad escolar (P) de ambos sexos sin problemas visuales previos. En cuanto a los factores de intervención (I) y control (C), la literatura menciona las alteraciones que con frecuencia aparecen debido a la exposición prolongada a dispositivos electrónicos.

Los criterios de exclusión fueron estudios con fecha de publicación desde el 2019 – 2024 y redactados en inglés y español, además se excluyeron aquellos que no cuantifiquen o no diferencien el tiempo de exposición a pantallas digitales, enfocándose principalmente en otros aspectos del bienestar, como la salud mental o física, estudios en poblaciones con condiciones neurológicas, discapacidades visuales, patologías sistémicas que puedan influir en la salud visual o no diferencien los tipos de daño visual causados por el uso de dispositivos electrónicos.

La Salud Visual en la Era Digital

La búsqueda preliminar obtuvo 132 literaturas relevantes, para la primera selección se eliminaron 57 literaturas duplicadas debido a la falta de datos de uso de la selección, posterior se excluyó 15 literaturas debido a características inconsistentes como la edad de la población en estudio, finalmente se procuró revisar íntegramente cada literatura donde se eliminaron 47 estudios, siendo considerado aquí, literaturas de contenido incompleto (12), conclusiones inconsistentes (26) y fuera del periodo de tiempo de 5 años (9), sin embargo, se liberan dos artículos de este último punto, debido a que poseen contenido relevante para el análisis de este estudio (Ver la Figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo de la sistematización de búsqueda en bases de datos



La Salud Visual en la Era Digital

La Tabla 1 detalla los estudios recopilados para la realización de la investigación, especificando el título, autor, metodología y principales resultados.

Tabla 1. Características y resultados de los estudios incluidos según el método PRISMA

Título	Autor	Metodología	Resultados
Implicaciones visuales del uso de dispositivos digitales en escolares: un estudio transversal	Parul Ichhpujani, Rohan Singh, William Bir Foulsham, Sahil Thakur, Amtoj Singh Lamba Año de publicación: 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño: Estudio transversal descriptivo. • Población: 576 escolares. • Método: Se utilizó una encuesta estructurada aplicada a los escolares, enfocada en evaluar el tiempo de uso de dispositivos digitales y sus posibles correlaciones con problemas visuales reportados. Adicionalmente, se realizaron exámenes de agudeza visual para validar la información obtenida 	<p>De los 576 estudiantes, el 18% (103) experimentó fatiga visual.</p> <p>El 20% de estudiantes de 11 años utiliza dispositivos digitales a diario.</p> <p>El 50% de estudiantes de 17 años utiliza dispositivos digitales a diario.</p> <p>El 77% (445 estudiantes) leía sentado, el 21% (123 estudiantes) prefería leer acostado 2% (8 estudiantes) alternaba.</p> <p>El 27% de la población experimentaba fatiga visual.</p>
Distancia de visualización y síntomas de fatiga visual con la visualización prolongada de teléfonos inteligentes	Jennifer Long, Rene Cheung, Simon Duong, Rosemary Paynte, Lisa Asper Año de publicación: 2017*	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño: Estudio observacional. • Población: 18 sujetos con buena salud, agudeza visual normal y sin trastornos de la visión • Método: Se midieron las distancias ojo-pantalla y se registraron los síntomas de fatiga visual en diferentes sesiones de uso prolongado. Los datos se recopilaban mediante cuestionarios y herramientas de medición ergonómica diseñadas para evaluar la postura visual y la interacción con dispositivos 	<p>La distancia media de visualización durante el uso de un smartphone durante 60 minutos fue de $29,2 \pm 7,3$ cm.</p> <p>Durante una hora de uso continuo del teléfono inteligente, la distancia de visualización disminuyó significativamente en aproximadamente un 6%, y respecto a los síntomas de fatiga visual no hubo correlación significativa entre estas variables.</p>
La asociación entre la exposición al tiempo de pantalla y la miopía en niños y	Zhiqiang Zong, Yaxin Zhang, Jianchao Qiao,	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño: Revisión sistemática y metaanálisis. • Método: Se seleccionaron estudios basados en tiempo de 	<p>Incrementos continuos de 1 hora/día frente a pantallas no muestran efectos consistentes en Europa y América, pero en</p>

La Salud Visual en la Era Digital

adolescentes: un metanálisis	Yuan Tian, Shaojun Xu	pantalla y miopía en niños y adolescentes. Se incluyeron resultados ajustados de razones de momios (OR) y sus intervalos de confianza. Los datos fueron analizados con software estadístico y se evaluaron sesgos de publicación y heterogeneidad de los estudios	Asia Oriental existe 62% más probable desarrollar miopía. Por el uso de televisores existe un aumento del 46% en el riesgo de miopía. En estudios de cohortes indican un 7% más de probabilidad de miopía por cada hora adicional diaria frente a pantallas.
El impacto de la adicción a Internet y a los videojuegos en la visión de los adolescentes: una revisión de la literatura	Ioanna Mylona, Emmanouil S. Deres, Georgianna-Despoina S. Dere, Ioannis Tsinopoulos, Mikes Glynatsis	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño: Revisión de literatura. • Población: Adolescentes • Método: Se recopilaron datos secundarios a través de fuentes científicas públicas. Los criterios de inclusión consideraron artículos en español e inglés publicados después de 2017. Se seleccionaron investigaciones relacionadas con el uso excesivo de dispositivos digitales y sus efectos en la visión de adolescentes. 	Sobre la incidencia de DES en poblaciones pediátricas se informó una prevalencia agrupada de astenopía del 19,7 % (12,4-26,4 %) Los estudiantes de 7 a 12 años, que usaron un teléfono inteligente durante más de 4 horas al día durante un período de al menos 4 meses, presentaron esotropía comitante adquirida aguda. Encuesta en estudiantes en Jamaica (409) reportaron 67% fatiga ocular, 26.2% ojos secos, 28.9% visión doble y 51.6% visión borrosa. Un estudio en India incluyó a 576 estudiantes adolescentes el 18% de los estudiantes experimentó fatiga visual, atribuida al uso de pantallas digitales.
El uso de teléfonos inteligentes se asocia con el error de refracción en adolescentes	Clair A. Enthoven, Jan Roelof Polling, Timo Verzijden, J. Willem L Tideman, Nora Al-Jaffar, Pauline W. Jansen, Hein Raat, Lauwerens Metz, Virginie	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño: Estudio transversal. • Población: Adolescentes entre 13,7 y 0,85 años • Método: Se utilizaron encuestas para registrar el tiempo de uso de teléfonos inteligentes y se realizaron pruebas de refracción para diagnosticar errores visuales. 	El uso total del teléfono inteligente en promedio fue de 3,71 1,70 horas/día. El uso continuo de 6,42 4,36 episodios de uso de 20 minutos sin interrupciones por día se asoció significativamente con SER y AL. Distancia cara-pantalla no parece tener un impacto

La Salud Visual en la Era Digital

	J.M Verhoeven, Caroline C.W. Klaver	El análisis incluyó modelos estadísticos para identificar asociaciones significativas entre el tiempo de uso y los resultados visuales	significativo en el desarrollo de miopía o alteraciones oculares.
	Año de publicación: 2021		
Tiempo de pantalla y problemas de salud en niños y adolescentes chinos en edad escolar: una revisión sistemática y metaanálisis	Youjie Zhang, Shun Tian, Dan Zou, Hengyan Zhang, Chen-Wei Pan	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño: Revisión sistemática y metaanálisis. • Método: Se incluyeron estudios publicados entre 2010 y 2020 que evaluaron la relación entre el tiempo de pantalla y problemas de salud física, visual y mental en niños y adolescentes. La calidad de los estudios fue evaluada mediante herramientas estandarizadas, y se analizaron datos mediante software estadístico para calcular efectos combinados 	Las proporciones de estudios que informaron relaciones positivas con el tiempo de pantalla fueron más altas en miopía (59,2%).
	Año de publicación: 2022		
Tiempo de pantalla entre niños en edad escolar de 6 a 14 años: una revisión sistemática	Jingbo Qi1, Yujie Yan, Hui Yin	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño: Revisión sistemática. • Población: 6 a 14 años • Método: Se revisaron artículos disponibles en bases de datos internacionales, incluidos estudios observacionales y longitudinales. Se aplicaron criterios de inclusión específicos relacionados con la duración del tiempo de pantalla y su impacto en el desarrollo infantil 	El tiempo medio frente a la pantalla de los escolares de 6 a 14 años fue de 2,77 h al día, y el 46,4% de ellos tuvo un tiempo medio frente a la pantalla ≥ 2 h al día. Las tasas medias de niños frente a la pantalla en un rango de ≥ 2 h al día fueron del 41,3% y el 59,4%, respectivamente, antes y después de enero de 2020. Los principales dispositivos usados fueron televisión (20 literaturas), computadoras (16 literaturas), teléfonos móviles/tabletas (4 literaturas)
	Año de publicación: 2022		
Problemas visuales producto del uso prolongado de	Fausto Andres Guamán-Pintado, Edwin	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño: Estudio documental, descriptivo y transversal. 	El 92% de los encuestados usaban pantallas de dispositivos digitales.

La Salud Visual en la Era Digital

pantallas en niños escolares revisión teórica	Paul Estrella-Changalombo, Devis Geovanny Cedeño-Mero, Andrea Jazmin Ceballos-Marcillo	<ul style="list-style-type: none"> • Población: Adolescentes de 8 a 17 años • Método: Se analizaron datos secundarios mediante búsqueda en bases reconocidas como PubMed y Scopus. La metodología incluyó análisis inductivo y deductivo, centrándose en estudios de 2017-2022 para evaluar las afectaciones visuales en niños 	<p>Un 85% de los encuestados de 8 a 12 años informaron usar pantallas de dispositivos digitales</p> <p>El 97% de los encuestados de 13 a 17 años informaron usar pantallas de dispositivos digitales.</p> <p>Un 85% de los encuestados informaron dedicar al menos una hora al día a dispositivos digitales.</p>
Efecto de los aparatos electrónicos en la salud visual de los alumnos del nivel primario en la institución educativa n° 21013 Juan Valer Sandoval	Mirtha Sussan Trejo López, Miguel Ángel Aguilar Luna Victoria, Cristián Iván Ecurra Estrada	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño: Estudio descriptivo, no experimental y transversal. • Población: 45 alumnos de 10 a 13 años de la Institución Educativa N° 21013. • Método: Se utilizó un cuestionario de 10 ítems respondido de forma anónima y se realizó un examen de agudeza visual con la cartilla de Snellen. Se analizaron estadísticas descriptivas para identificar características poblacionales 	<p>El 80% lo utilizan al día dispositivos electrónicos.</p> <p>El 49% lo emplean menos de una hora</p> <p>El 42% presentan malestares: 26% dolor de cabeza, 32% cansancio en la visión, 16% visión borrosa, 10% sensibilidad a la luz y 16% lagrimeo.</p> <p>El examen de agudeza visual presentó que el 74% de los alumnos tienen errores de refracción en la visión</p>
La salud visual y su relación con el síndrome del computador	Alida Bella Vallejo López; Carlos Rene Flores Murillo; Ana María Viteri Rojas	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño: Estudio de revisión bibliográfica. • Método: Se recopilaron artículos de bases de datos como LILACS, ScienceDirect y Scielo, se obtuvo 20 artículos relevantes tras aplicar criterios de exclusión. Se identificaron factores de riesgo y se analizaron las recomendaciones para mitigar los efectos del síndrome visual informático 	<p>El 65% de las personas que pasan al menos dos horas diarias frente a una pantalla experimentan fatiga ocular, mientras que el 35% reporta dolores de cabeza.</p> <p>La tenencia de smartphones creció del 37,7% al 52,9%.</p>

La Salud Visual en la Era Digital

<p>Alteración de la visión y su relación con la utilización de aparatos electrónicos en adolescentes de escuelas públicas de San Lorenzo</p>	<p>Jessica Ferreira Martínez, Olivia Cardozo Año de publicación: 2019</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño: Estudio transversal. • Población: 300 adolescentes de escuelas públicas. • Método: Se recolectaron datos sobre el uso de aparatos electrónicos, actividades no académicas y tiempo al aire libre. Se aplicó la prueba de Snellen para evaluar la agudeza visual y se analizaron antecedentes familiares de uso de anteojos. 	<p>La mediana de edad fue 14 años Predominó el sexo femenino (58,7%) que el masculino (41,3) El 7,3% presentó una alteración de la visión, el 64,3% no consultó previamente. Se vio que las horas diarias de uso de aparatos electrónicos fue mayor en los que tenían visión disminuida con un menor tiempo al aire libre en aquellos con visión alterada. El diagnóstico más frecuente fue astigmatismo.</p>
<p>Alertas en salud sobre el uso de los dispositivos electrónicos y su impacto en el bienestar visual</p>	<p>Taimy León Vázquez, Josefina Caridad Piñón González, Joanny Álvarez Pérez Año de publicación: 2022</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño: Revisión bibliográfica. • Población: 320 niños • Método: Se consultaron 40 artículos de revistas científicas cubanas e internacionales. Se utilizó la sistematización de criterios y experiencias investigativas para identificar riesgos visuales, como el síndrome visual informático y la progresión de la miopía. También se incluyeron recomendaciones preventivas basadas en evidencia 	<p>304 de 320 estudiantes (95 %) habían realizado un uso excesivo de dispositivos electrónicos durante el confinamiento por la COVID-19. Se evidenció que 135 de 166 estudiantes (81,33 %) no se encontraban con ametropía corregida (miopía). Procurar descansos de 20 segundos cada 20 minutos, mirando a una distancia superior a 20 pies (6 metros)</p>
<p>Un estudio longitudinal prospectivo sobre el uso de dispositivos móviles con pantalla táctil y los síntomas musculoesqueléticos y la salud visual en adolescentes</p>	<p>Siao Hui Toh, Pieter Coenen, Erin K. Howie, Anne J. Smith, Swarup Mukherjee, David A. Mackey, Leon M. Straker</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño: Estudio longitudinal prospectivo. • Población: 1691 adolescentes de Singapur. • Método: Se recopilaron datos entre 2016 y 2017 mediante encuestas en escuelas seleccionadas. Se evaluaron síntomas musculoesqueléticos y 	<p>La edad media (DE) de los participantes fue de 14,3 (2,0) años (rango 11-19 años). De la muestra el 51% fueron niñas y 49 % niños. Prevalencia de síntomas en el cuello/hombros, la parte superior de la espalda y la parte inferior de la espalda en el</p>

La Salud Visual en la Era Digital

Año de publicación:	Año de publicación:	de visuales, se controló factores socioeconómicos y educativos	último mes No se encontraron asociaciones significativas entre el uso inicial de teléfonos inteligentes o tabletas (sí/no) y la presencia de síntomas visuales.
<p>Síndrome de visión por computadora. Una revisión de un problema ocular poco advertido</p>	<p>Cindy Alejandra Pachón Robles, David Antonio Maturín Cordoba, Alba Adriana Mena Rentería, Adriana Lucía Copete Quinto, John Fredy Castro Álvarez</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño: Revisión narrativa. • Población: Usuarios de dispositivos electrónicos (estudiantes, trabajadores administrativos y otros grupos). • Método: Revisión de literatura en Pubmed, LILACS y SciELO, con términos MeSH y DeCS. Se seleccionaron 50 estudios de un total de 125 artículos indexados entre 2000 y 2021. Incluyó artículos en español e inglés sobre el síndrome de visión por computadora. 	<p>En Jordania, integrado por 382 estudiantes, se halló que el 59% presentaba lagrimeo mientras hacían uso de dispositivos digitales más de seis horas al día.</p> <p>En España, 244 estudiantes de pregrado, el 76.6% que hacían uso de pantallas de visualización de video por más de 2 horas para estudiar experimentaban síntomas de SVC.</p> <p>En Malasia, en 795 estudiantes de cinco universidades se reveló una prevalencia elevada de los síntomas del 89.9%</p> <p>En Perú se encuestaron a 160 estudiantes sin patologías oftalmológicas previas y la prevalencia encontrada de SVC fue de 62.3%.</p>
<p>Trastornos en la salud visual causados por el síndrome del computador en el siglo XXI</p>	<p>Alida Bella Vallejo López, Josefina Elizabeth Ramírez Amaya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño: Revisión bibliográfica. • Población: Estudiantes que pasan largas horas frente a pantallas electrónicas. • Método: Revisión en bases de datos LILACS, Medline, ScienceDirect y U.S. National Library of Medicine. De los 50 artículos encontrados, se seleccionaron 29 relevantes. Además, se realizó un sondeo a 108 	<p>Entre los estudiantes de secundaria, alrededor del 11 % los utilizó entre 8 y 14 horas, mientras un 6 %, entre 15 y 28 horas por semana en sus propias casas.</p> <p>La tenencia de smartphones creció 15,2 puntos de 2015 a 2016 al pasar del 37,7 % al 52,9 % de personas de cinco años en adelante.</p> <p>En Ecuador, en 108 estudiantes un 36,1 % de ellas estaban expuestas a sus</p>

La Salud Visual en la Era Digital

estudiantes de la Universidad de Guayaquil para explorar conocimientos y experiencias relacionadas con el síndrome.	pantallas por un tiempo de 1 a 3 horas; el 30,6 %, de 30 minutos a 1 hora; un 20,4 %, de 3 a 6 horas; y el 20,4 %, por más de 6 horas y 64,8 % han sentido síntomas astenópicos.
---	--

Discusión

Esta investigación examinó el impacto del uso prolongado de dispositivos digitales en la salud visual de pacientes en etapa escolar, hallando una relación significativa con el desarrollo de diversas afecciones visuales, como la astenopía, el ojo seco, la miopía y el síndrome del computador. Según Trejo et al. (2018) el 42% de 45 alumnos estudiados presentan malestares: 26% dolor de cabeza, 32% cansancio en la visión, 16% visión borrosa, 10% sensibilidad a la luz y 16% lagrimeo. Los resultados concuerdan con estudios previos, como el de (Ganne et al., 2021) el cual indica una prevalencia de fatiga visual del 33,2% en estudiantes que permanecieron seis horas o más frente a una pantalla, así mismo (Gupta et al., 2021) menciona que, en 654 estudiantes, de 5 a 18 años, estuvieron expuestos a $5,2 \pm 2,2$ h promedio a dispositivos digitales.

En relación con lo anterior, Mylona et al. (2020) en su trabajo titulado *The Impact of Internet and Videogaming Addiction on Adolescent Vision: A Review of the Literature*, indica que de 409 estudiantes jamaiquinos el 67% presenta fatiga ocular, 26.2% ojos secos, 28.9% visión doble y 51.6% visión borrosa. De igual forma (Baptista et al., 2021) describe que de 234 niños/adolescentes, el 50,4% refirió tener múltiples síntomas de astenopia.

Por otra parte, Vallejo y Ramírez (2023) señala que, de 108 estudiantes ecuatorianos encuestados el 64,8 % han sentido síntomas astenópicos y el 76,9 %, reportaba más de 2 horas de exposición a pantallas. En cuanto a Chang et al. (2018) concluyó que 1 de cada 5 niños estudiados pasaban un promedio de 16 horas frente a pantallas, incluyendo TV, computadora, tableta y teléfono inteligente. Los resultados también reflejan tendencias observadas en el metaanálisis de Zong et al. (2024) que destaca una mayor incidencia de miopía en niños de Asia Oriental, con un riesgo incrementado del 62% por cada hora adicional diaria frente a pantallas. En contraste, (Enthoven et al., 2020) señala que niñas de etnia europea muestran asociaciones significativas entre el uso de la computadora 1,79 h/semana a los 3 años y la aparición de miopía a los 6 y 9 años.

La Salud Visual en la Era Digital

Adicionalmente, el estudio de Long et al. (2017) proporciona evidencia de que el uso prolongado de smartphones puede reducir la distancia de visualización, aunque no exista correlación significativa en el aumento de síntomas visuales. No solo Rempel et al. (2007) corrobora estas observaciones al describir en su estudio que los 24 participantes disminuyeron la distancia de referencia de 85,3 cm a 77,5 cm durante la tarea y hubo una tendencia a la menor intensidad de los síntomas en la ubicación cercana del monitor sino también Enthoven et al. (2021) quien menciona que la distancia cara-pantalla no parece tener un impacto significativo en el desarrollo de miopía o alteraciones oculares. Hay que mencionar, además otros estudios que dan relevancia a estrategias preventivas como el de León et al. (2022) cuyo texto destaca la adopción de hábitos saludables tales como tomar un descanso cada 20 minutos a una distancia de 20 pies durante 20 segundos e incrementar las actividades al aire libre para disminuir el riesgo de miopía.

Los resultados son consistentes respecto a la aparición de síntomas visuales y su relación con el tiempo de exposición de pantalla. Ferreira & Cardozo (2019) ejemplifica esta aseveración al indicar en su estudio que la frecuencia de alteración de la visión en los adolescentes es de 7,3% aquellos con una visión alterada tuvieron más horas diarias de utilización de aparatos electrónicos. A pesar de la revisión exhaustiva de la literatura no se consiguen mayoritariamente estudios longitudinales que examinen los impactos a largo plazo de la utilización de aparatos electrónicos en la salud visual de poblaciones saludables.

Conclusiones

Se observa una alta prevalencia de trastornos visuales en la población escolar que hace uso prolongado de dispositivos electrónicos, manifestándose principalmente en síntomas como fatiga visual, cefalea, visión borrosa, ojo seco y molestias oculares, los cuales se agravan con el tiempo frente a pantallas. La miopía y otros errores refractivos son más frecuentes en niños que exceden las dos horas diarias de uso continuo, siendo factores asociados las condiciones de iluminación, el parpadeo reducido y la postura al sentarse. Dada la vulnerabilidad de este grupo etario, se requiere un enfoque integral y multidisciplinario que involucre a profesionales de oftalmología, optometría y educación, para diseñar estrategias eficaces que prevengan los trastornos visuales.

Referencias

1. Baptista, M., Martinho, M., Portela, M., Picoto, M., & Portelinha, J. (2021). Utilização de Dispositivos Eletrônicos e Consequências Visuais nas Crianças e Adolescentes Durante o Confinamento Motivado pela Pandemia SARS-CoV-2. *Revista Sociedade Portuguesa De Oftalmologia*, 45(2), 89–96. <https://doi.org/10.48560/rspo.22341>
2. Vallejo, A., & Ramírez, J. (2023). Trastornos en la salud visual causados por el síndrome del computador en el siglo xxi. *Revista Cubana de Salud Pública*, 49(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662023000100003#:~:text=El%20estudio%20concluye%20que%20es,son%20algunos%20de%20esos%20efectos.
3. Chang, F-C., Chiu, C-H., Chen, P-H., Miao, N-F., Chiang, J-T., & Chuang, H-Y. (2018). Computer/Mobile Device Screen Time of Children and Their Eye Care Behavior: The Roles of Risk Perception and Parenting. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 21(3), 179–186. <https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0324>
4. Enthoven, C., Polling, J., Verzijden, T., Tideman, J., Al-Jaffar, N., Jansen, P., Raat, H., Metz, L., Verhoeven, V., & Klaver, C. (2021). Smartphone Use Associated with Refractive Error in Teenagers: The Myopia App Study. *Ophthalmology*, 128(12), 1681–1688. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2021.06.016>
5. Enthoven, C., Tideman, J., Polling, J., Yang-Huang, J., Raat, H., & Klaver, C. (2020). The impact of computer use on myopia development in childhood: The Generation R study. *Preventive Medicine*, 132. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2020.105988>
6. Ferreira, J., & Cardozo, O. (2019). Alteración de la visión y su relación con la utilización de aparatos electrónicos en adolescentes de escuelas públicas de San Lorenzo. *Pediatría (Asunción)*, 46(3), 173–178. <https://doi.org/10.31698/ped.46032019004>
7. Ganne, P., Najeeb, S., Chaitanya, G., Sharma, A., & Krishnappa, N. (2021). Digital Eye Strain Epidemic amid COVID-19 Pandemic—A Cross-sectional Survey. *Ophthalmic Epidemiology*, 28(4), 285–292. <https://doi.org/10.1080/09286586.2020.1862243>
8. Gupta, R., Chauhan, L., & Varshney, A. (2021). Impact of E-schooling on digital eye strain in Coronavirus Disease Era: A survey of 654 students. In *Journal of Current Ophthalmology* (Vol. 33, Número 2, pp. 158–164). Wolters Kluwer Medknow Publications. https://doi.org/10.4103/joco.joco_89_20

La Salud Visual en la Era Digital

9. Gutiérrez, C., & López, M. (2022). Health in the digital age. *Revista Medica Clinica Las Condes*, 33(6), 562–567. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2022.11.001>
10. Ichhpujani, P., Singh, R., Foulsham, W., Thakur, S., & Lamba, A. (2019). Visual implications of digital device usage in school children: A cross-sectional study. *BMC Ophthalmology*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12886-019-1082-5>
11. León, T., Piñon, J., & Álvarez, J. (2022). Alertas en salud sobre el uso de los dispositivos electrónicos y su impacto en el bienestar visual. *Revista Cubana de Medicina*, 61(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232022000300021
12. Long, J., Cheung, R., Duong, S., Paynter, R., & Asper, L. (2017). Viewing distance and eyestrain symptoms with prolonged viewing of smartphones. *Clinical and Experimental Optometry*, 100(2), 133–137. <https://doi.org/10.1111/cxo.12453>
13. Mylona, I., Deres, E., Dere, G., Tsinoopoulos, I., & Glynatsis, M. (2020). The Impact of Internet and Videogaming Addiction on Adolescent Vision: A Review of the Literature. In *Frontiers in Public Health* (Vol. 8). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00063>
14. Rempel, D., Willms, K., Anshel, J., Jaschinski, W., & Sheedy, J. (2007). The effects of visual display distance on eye accommodation, head posture, and vision and neck symptoms. *Human Factors*, 49(5), 830–838. <https://doi.org/10.1518/001872007X230208>
15. Trejo, M., Aguilar, M., & Ecurra, C. (2018). 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*, 7(1). <https://doi.org/10.51431/bbf.v7i1.197>
16. Zong, Z., Zhang, Y., Qiao, J., Tian, Y., & Xu, S. (2024). The association between screen time exposure and myopia in children and adolescents: a meta-analysis. *BMC Public Health*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-024-19113-5>

©2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).