Cuaderno de enfermería. Revista científica
Vol. 4(especial2), 138-143, 2026
https://doi.org/10.62574/jqtbuj24

Miopía y astigmatismo por dispositivos electrónicos en niños y adolescentes desde la pandemia: revisión sistemática

Myopia and astigmatism from electronic devices in children and adolescents since the pandemic: systematic review

Daniel Alexander Chalaca-Imbacuán
danielci69@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Tulcán, Ecuador
https://orcid.org/0009-0002-2505-3603

Damaris Dalipza Cerón-Maldonado
damariscm21@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Tulcán, Ecuador
https://orcid.org/0009-0007-6680-6073

Elkin Paúl Paguay-Fuel
elkinpf46@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Tulcán, Ecuador
https://orcid.org/0009-0008-3024-861X

Julio Rodrigo Morillo-Cano
ut.juliomorillo@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Tulcán, Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-6910-4041

RESUMEN

Se determinaron los factores de riesgo de miopía y astigmatismo en niños y adolescentes desde la pandemia de COVID-19. Se realizó una revisión sistemática según PRISMA 2020 en cinco bases de datos (2019-2024); de 73 registros se preseleccionaron 11 y seis cumplieron los criterios tras la revisión del texto completo. El uso de pantallas durante más de 2 horas diarias duplicó el riesgo de miopía, el antecedente familiar lo multiplicó por 1,9 y la exposición solar mayor de 2 horas fue protectora. La progresión fue mayor con más de 3 horas de pantalla y menos de 1 hora de sol. El astigmatismo miópico fue la ametropía más frecuente en escolares (63,7 %) y el síndrome visual informático afectó al 93 % de universitarios en clases virtuales. Limitar el tiempo de pantalla, promover las actividades al aire libre y realizar controles visuales periódicos son medidas preventivas para enfermería.
Descriptores: miopía; astigmatismo; tiempo de pantalla; niño; adolescente. (DeCS).

ABSTRACT

The risk factors for myopia and astigmatism in children and adolescents since the COVID-19 pandemic were determined. A systematic review following PRISMA 2020 was conducted in five databases (2019-2024); of 73 records, 11 were preselected and six met the criteria after full-text review. Screen use for more than 2 hours a day doubled the risk of myopia, family history increased it 1.9-fold, and sunlight exposure above 2 hours was protective. Progression was greater with more than 3 hours of screen time and less than 1 hour of sunlight. Myopic astigmatism was the most frequent ametropia in schoolchildren (63.7%), and computer vision syndrome affected 93% of university students in virtual classes. Limiting screen time, promoting outdoor activities and performing regular vision checks are preventive measures for nursing.
Descriptors: myopia; astigmatism; screen time; child; adolescent. (DeCS).

Recibido: 14/09/2026. Revisado: 19/10/2026. Aprobado: 06/11/2026. Publicado: 21/11/2026.
Original breve

INTRODUCCIÓN

La miopía es un error de refracción en el que la imagen de los objetos lejanos se enfoca delante de la retina. En el astigmatismo, la curvatura irregular de la córnea enfoca la imagen en más de un punto y produce visión borrosa a cualquier distancia. Holden et al. (1) estimaron que la miopía afectaba al 22,9 % de la población mundial en el año 2000 y proyectaron que llegará al 49,8 % en 2050.

El cierre de escuelas durante la pandemia de COVID-19 trasladó la enseñanza a plataformas digitales, redujo el tiempo al aire libre y aumentó las horas frente a pantallas. Wang et al. (2) evaluaron a 123 535 escolares chinos de 6 a 13 años y hallaron en 2020, tras el confinamiento, un desplazamiento miópico cercano a 0,3 dioptrías respecto de 2015-2019; a los 6 años, la prevalencia de miopía fue del 21,5 %, frente al 5,7 % de los años previos. En Cuba, Sibello Deustua et al. (3) siguieron a 12 niños con un uso de pantallas estimado en 5,3 horas diarias durante el confinamiento y registraron un aumento de la longitud axial media de 23 mm a 25,5 mm entre 2019 y 2021.

El uso prolongado de dispositivos se asocia también con el síndrome visual informático, que cursa con ojo seco, fatiga ocular, cefalea y visión borrosa. León Vázquez et al. (4) ubican la miopía y este síndrome entre los trastornos visuales de alta prevalencia vinculados a los dispositivos electrónicos.

El objetivo de esta revisión fue determinar los factores de riesgo de la miopía y el astigmatismo en niños y adolescentes desde la pandemia de COVID-19.

MÉTODO

Se realizó una revisión sistemática según la declaración PRISMA 2020 (5). La búsqueda se efectuó entre noviembre de 2024 y abril de 2025 en Scopus, Google Académico, SciELO, Latindex y Elsevier, con las expresiones «miopía y astigmatismo en adolescentes» y «afección visual por uso de dispositivos electrónicos». Se incluyeron artículos de revistas indexadas publicados entre 2019 y 2024, con texto completo, sobre los factores de riesgo de la miopía y el astigmatismo en niños y adolescentes o el efecto de los dispositivos electrónicos sobre la visión en el entorno académico. Se excluyeron los estudios en otra población, ajenos al tema, con información incompleta o sin texto completo.

Se identificaron 73 artículos. Tras la lectura de títulos y resúmenes se excluyeron 62, la mayoría por no tratar la miopía asociada a dispositivos electrónicos en niños o adolescentes, y se preseleccionaron 11. En la revisión del texto completo se excluyeron cinco: cuatro no cumplían el criterio de publicación en revista indexada con revisión por pares (dos tesis, un boletín institucional y un artículo de una revista de publicación masiva de 2025) y uno era un estudio de gemelos adultos de 2008, fuera del periodo, que se utiliza solo en la discusión. La síntesis incluyó seis estudios, de los que se extrajeron el país, el diseño, la muestra y los hallazgos.

Consideraciones éticas: revisión de documentos publicados, sin participación de personas.

RESULTADOS

Los seis estudios se publicaron entre 2021 y 2024; cuatro se realizaron en población escolar o pediátrica (Tabla 1).

Tabla 1. *Características de los estudios incluidos.*

Ref.	País y diseño	Muestra	Hallazgo principal
(6)	Cuba; casos y controles	263 niños de 5 a 14 años	Pantallas > 2 h/día: OR 2,10; sol > 2 h/día: OR 0,54
(7)	Cuba; longitudinal ambispectivo	117 pacientes miopes de 8 a 17 años	Progresión media de −0,92 D entre 2018 y 2022
(8)	Cuba; transversal	1953 escolares de 6 a 12 años	Error refractivo: 24,4 %; astigmatismo miópico: 63,7 % de los casos
(9)	Chile; ecológico, 2012-2018	Escolares de 1.º y 6.º básico	Aumento anual de miopía y astigmatismo miópico ≥ 3 D
(10)	México; revisión sistemática	21 estudios; 688 893 personas	Error refractivo: 59 %; miopía: 24,78 %
(11)	Perú; transversal	147 estudiantes de Medicina	Síndrome visual informático: 93 %

Fuente: Propia (2026).

Tiempo de pantalla, exposición solar y antecedente familiar

En el estudio de casos y controles de Guzmán Martínez et al. (6), con 263 pacientes de 5 a 14 años, el antecedente familiar de defecto refractivo multiplicó por 1,9 el riesgo de miopía (p = 0,009) y el uso de pantallas durante más de 2 horas diarias lo duplicó (OR 2,10; p = 0,003). La exposición solar mayor de 2 horas diarias se comportó como factor protector (OR 0,54). Pons Castro et al. (7) siguieron a 117 pacientes miopes de 8 a 17 años: el equivalente esférico medio pasó de −2,71 D en 2018 a −3,63 D en 2022, con una progresión de −1,45 D en los procedentes de zonas urbanas y de −0,94 D en quienes usaban pantallas más de 3 horas diarias o recibían menos de 1 hora de sol.

Frecuencia y tendencia de los defectos refractivos

León Vázquez et al. (8) examinaron a 1953 escolares de 6 a 12 años de La Habana entre 2020 y 2022. El 24,4 % presentó un error refractivo y el astigmatismo miópico fue la ametropía más frecuente (63,7 % de los casos); según los padres, todos los niños usaban dispositivos electrónicos más de 3 horas al día. Bastías et al. (9) analizaron las confirmaciones diagnósticas del programa de salud escolar de Chile entre 2012 y 2018: la miopía y el astigmatismo miópico iguales o mayores de 3 D aumentaron cada año en 1.º y 6.º básico, y el astigmatismo miópico alto predominó en los varones. Ortiz et al. (10) reunieron 21 estudios mexicanos con personas de 0 a 90 años: la prevalencia global de errores refractivos fue del 59 %, la de miopía del 24,78 % y la de astigmatismo del 13,6 %; la miopía fue el error más común en niños y adultos.

Síndrome visual informático

Meneses Castañeda et al. (11) estudiaron a 147 estudiantes de sexto año de Medicina de una universidad peruana durante la educación virtual de 2021. La frecuencia del síndrome visual informático fue del 93 %; el 44 % refirió miopía y el 22 %, astigmatismo.

DISCUSIÓN

Los estudios revisados coinciden en que el tiempo de pantalla prolongado y la escasa exposición solar se asocian con la aparición y la progresión de la miopía en la edad escolar (6, 7). El metaanálisis de Foreman et al. (12), con 33 estudios y participantes de 3 a 33 años, respalda esta relación: el uso de dispositivos inteligentes se asoció con mayor probabilidad de miopía (OR 1,26), y su combinación con el uso de ordenador elevó la razón a 1,77. Los datos de China tras el confinamiento (2) apuntan en la misma dirección; el seguimiento cubano (3) incluyó solo 12 niños y no logró relacionar las horas de pantalla con la progresión.

El efecto protector del tiempo al aire libre tiene respaldo experimental: en el ensayo de He et al. (13), 40 minutos diarios de actividad al aire libre en la escuela redujeron la incidencia de miopía a tres años del 39,5 % al 30,4 % en escolares de primer grado. Dirani et al. (14), en 612 parejas de gemelos adultos, atribuyeron a factores genéticos cerca del 60 % de la variación del astigmatismo corneal, lo que concuerda con el peso del antecedente familiar (6).

Sobre los lentes con filtro de luz azul, la revisión Cochrane de Singh et al. (15), con 17 ensayos en adultos, concluyó que quizá no alivian la fatiga visual por uso del ordenador a corto plazo. La evidencia revisada respalda el control de las horas de pantalla y el tiempo al aire libre.

Para enfermería, los hallazgos orientan la consulta del niño sano y la salud escolar: preguntar por las horas de pantalla y de exposición solar, registrar el antecedente familiar de defectos refractivos, realizar el tamizaje de agudeza visual con derivación a oftalmología y educar a padres y docentes en pausas visuales y actividades al aire libre, como proponen León Vázquez et al. (8).

Entre las limitaciones figuran el número reducido de estudios, el predominio de investigaciones cubanas, la inclusión de una muestra universitaria y de una revisión con todas las edades, la refracción autorreferida en un estudio y la falta de un registro de los motivos de exclusión por etapa. La mayoría de los estudios no comparó periodos previos y posteriores a la pandemia, por lo que el efecto propio del confinamiento no puede aislarse.

CONCLUSIÓN

La miopía y el astigmatismo en niños y adolescentes se asocian con el uso de pantallas durante más de 2 o 3 horas diarias, la escasa exposición a la luz solar y el antecedente

familiar de defectos refractivos. La prevención se apoya en limitar el tiempo de pantalla, aumentar las actividades al aire libre, practicar pausas visuales y realizar controles visuales periódicos, con participación de enfermería, padres y docentes.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES), por el apoyo institucional brindado para el desarrollo de la investigación.

REFERENCIAS

1. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, Jong M, Naidoo KS, Sankaridurg P, et al. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. Ophthalmology. 2016;123(5):1036-42. doi:10.1016/j.ophtha.2016.01.006
2. Wang J, Li Y, Musch DC, Wei N, Qi X, Ding G, et al. Progression of myopia in school-aged children after COVID-19 home confinement. JAMA Ophthalmol. 2021;139(3):293-300. doi:10.1001/jamaophthalmol.2020.6239
3. Sibello Deustua S, Nambótya Caluyua AM, Méndez Sánchez TJ, Pons Castro L, Hernández Perugorría A. Impacto de la COVID-19 en la progresión de la miopía en niños. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2023;36(1):e1606. Disponible en: https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/download/1606/pdf
4. León Vázquez T, Piñón González JC, Álvarez Pérez J. Alertas en salud sobre el uso de los dispositivos electrónicos y su impacto en el bienestar visual. Rev Cubana Med [Internet]. 2022;61(3):e3140. Disponible en: https://medigraphic.com/pdfs/revcubmed/cm-2022/cm223t.pdf
5. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ. 2021;372:n71. doi:10.1136/bmj.n71
6. Guzmán Martínez ML, Pons Castro L, Illescas Ortega T, Hernández Santos LR. Factores de riesgo en pacientes miopes en edad pediátrica. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2021;34(3):e1044. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/revcuboft/rco-2021/rco213d.pdf
7. Pons Castro L, Cruz Izquierdo D, Al Ali Ramírez M, Rivero Pitt T, Hernández Perugorría A. Progresión de la miopía en pacientes pediátricos. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2024;37:e1838. Disponible en: https://revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/download/1838/pdf

8. León Vázquez T, Piñón González JC, Álvarez Pérez J. Problemas visuales en niños de edad escolar. Educ Med Super [Internet]. 2023;37(3):e3888. Disponible en: https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/download/3888/1519
9. Bastías M, Villena R, Dunstan J, Zanolli M. Miopía y astigmatismo miópico en escolares. Andes Pediatr. 2021;92(6):896-903. doi:10.32641/andespediatr.v92i6.3527
10. Ortiz MI, Campuzano-Revilla GP, Muñoz-Pérez VM, Cuevas-Suárez CE. Prevalencia de miopía, hipermetropía y astigmatismo en México: una revisión sistemática. Educ Salud Bol Cient Inst Cienc Salud Univ Auton Estado Hidalgo. 2022;10(20):202-10. doi:10.29057/icsa.v10i20.8591
11. Meneses Castañeda RM, Ramos Rodríguez SL, Molfino Jaramillo CC, Sánchez Miraval EL, Stein Montoro DF, Chávez Rodríguez LG. Síndrome visual informático en estudiantes de medicina en educación virtual de una universidad peruana durante el 2021. Rev Fac Med Hum. 2023;23(1):25-32. doi:10.25176/RFMH.v23i1.5525
12. Foreman J, Salim AT, Praveen A, Fonseka D, Ting DSW, He MG, et al. Association between digital smart device use and myopia: a systematic review and meta-analysis. Lancet Digit Health. 2021;3(12):e806-18. doi:10.1016/S2589-7500(21)00135-7
13. 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. 2015;314(11):1142-8. doi:10.1001/jama.2015.10803
14. Dirani M, Islam AFM, Shekar SN, Baird PN. Dominant genetic effects on corneal astigmatism: the Genes in Myopia (GEM) twin study. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2008;49(4):1339-44. doi:10.1167/iovs.07-1011
15. Singh S, Keller PR, Busija L, McMillan P, Makrai E, Lawrenson JG, et al. Blue-light filtering spectacle lenses for visual performance, sleep, and macular health in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2023;8(8):CD013244. doi:10.1002/14651858.CD013244.pub2

Derechos de autor: 2026 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/