Aumento en la incidencia de alteraciones visuales asociados al uso de pantallas

Increased incidence of visual disturbances associated with screen use

Castro, Luciana[1]; Lince, Germán[2]; Larrea, Pablo[3]
Facultad de Ciencias Médicas - Sede San Juan
Universidad Católica de Cuyo - Argentina

Resumen

El uso creciente de dispositivos electrónicos (pantallas) en la población pediátrica se ha asociado globalmente con un aumento en la incidencia de alteraciones visuales, como el Síndrome Visual Informático (CVS) y la progresión de miopía. Este estudio observacional, analítico y transversal se propuso establecer la correlación entre el tiempo de exposición a pantallas y el incremento de alteraciones visuales en pacientes pediátricos (3–18 años) de la provincia de San Juan, Argentina.

Se evaluó una muestra de 256 participantes de colegios de nivel inicial, primario y secundario. La exposición a pantallas y la sintomatología visual se cuantificaron mediante una encuesta personalizada y el cuestionario validado CVS-Q teen. La prevalencia del CVS se definió con un puntaje CVS-Q ≥ 6.

La prevalencia global del CVS fue del 27.34% en la población estudiada. Se encontró que el 14.84% de los participantes tenía una exposición diaria a pantallas de más de 6 horas y en este subgrupo, la prevalencia de CVS se incrementó notablemente a 47.37%. El análisis de correlación mostró una asociación positiva, moderada y estadísticamente significativa entre el tiempo de exposición diaria a pantallas y la severidad de los síntomas del CVS (Puntaje CVS-Q; $r_s = 0.347$). Los síntomas más frecuentemente reportados fueron el Dolor de cabeza y el Parpadeo excesivo.

Se estableció una correlación positiva entre el tiempo de exposición a pantallas y el aumento de la incidencia de alteraciones visuales, con una relación dosis-respuesta evidente. Estos hallazgos fundamentan la necesidad de implementar estrategias preventivas y pautas de uso responsable de dispositivos digitales para proteger la salud visual infantil y adolescente en la población local.

Palabras clave: Uso de pantallas; Alteraciones visuales; Síndrome de Visión por Computadora (CVS); Tiempo de pantalla.

Abstract

The increasing use of electronic devices (screens) in the pediatric population has been globally associated with a rise in the incidence of visual disturbances, such as Computer Vision Syndrome (CVS) and the progression of myopia. This observational, analytical, and cross-sectional study aimed to establish the correlation between screen exposure time and the increase in the incidence of visual alterations in pediatric patients (3–18 years old) in the province of San Juan, Argentina.

A sample of 256 participants from preschool, primary, and secondary level schools was evaluated. Screen exposure and visual symptomatology were quantified using a personalized survey and the

[1] Castro, Luciana: Carrera de Medicina, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Católica de Cuyo – Sede San Juan, Argentina. ORCID:0009-0001-5147-3882
[2] Carrera de Medicina, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Católica de Cuyo – Sede San Juan, Argentina. ORCID Lince Klinger, Germán: 0009-0007-9814-3884
[3] Larrea, Pablo: Cátedra de Oftalmología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Católica de Cuyo – Sede San Juan, Argentina. ORCID Larrea Arnau, Pablo: 0009-0009-0345-0991

ÍNDICE

validated CVS-Q teen questionnaire. The prevalence of CVS was defined with a CVS-Q score ≥ 6.

The overall prevalence of CVS was 27.34% in the studied population. It was found that 14.84% of participants had a daily screen exposure of more than 6 hours, and in this subgroup, the prevalence of CVS notably increased to 47.37%. Correlation analysis showed a positive, moderate, and statistically significant association between daily screen exposure time and the severity of CVS symptoms (CVS-Q Score; $r_s = 0.347$). The most frequently reported symptoms were Headache and Excessive Blinking.

A positive correlation between screen exposure time and the increase in visual disturbances was established, showing a clear dose-response relationship. These findings justify the need to implement preventive strategies and guidelines for responsible digital device use to protect the visual health of the local child and adolescent population.

Introducción

El uso de dispositivos electrónicos (computadoras, tablets, smartphones, notebooks, televisores y consolas portátiles) se ha vuelto ubicuo en niños y adolescentes, generando preocupación por sus posibles efectos en la salud visual pediátrica. El computer vision syndrome o fatiga ocular digital engloba un conjunto de síntomas oculares (ojos secos, visión borrosa, cefaleas, etc.) atribuibles al uso prolongado de pantallas [8]. En el período previo a la pandemia COVID-19 ya se reportaron prevalencias altas de estos síntomas (hasta 5–65% en distintos estudios), pero con la enseñanza virtual y el confinamiento dichas cifras aumentaron notablemente. Estos datos subrayan la magnitud del problema y la necesidad de analizar sus determinantes.

Además de la fatiga visual, se ha observado un aumento de alteraciones refractivas en población infantil asociado al estilo de vida digital. En las últimas décadas la miopía infantil ha alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial [1]. Estudios recientes sugieren que la exposición excesiva a pantallas se asocia con mayor riesgo de miopía [2][3].

A pesar de estas evidencias, persiste la incertidumbre sobre la relación causal y la magnitud exacta de estas asociaciones en nuestra población. Para impulsar el proyecto, se formula la siguiente hipótesis: en niños y adolescentes (3–18 años) un mayor tiempo diario de exposición a pantallas se asocia con una incidencia significativamente superior de alteraciones visuales en comparación con aquellos con menor exposición.

El objetivo general de este estudio fue analizar la relación entre el tiempo de exposición a pantallas y la aparición de alteraciones visuales en población pediátrica. Específicamente, cuantificar las horas de uso diario de dispositivos electrónicos, determinar la frecuencia y tipo de síntomas oculares según el nivel de exposición, y evaluar su posible correlación con factores como la edad, el género y los hábitos de descanso visual. A partir de estos hallazgos, se pretende aportar evidencia local que permita elaborar recomendaciones preventivas orientadas a proteger la salud visual de niños y adolescentes.

Materiales y método

Se realizó un estudio observacional, prospectivo, analítico, transversal y comparativo en una muestra de 256 participantes (3–18 años) de colegios de nivel inicial, primario y secundario de la provincia de San Juan durante el ciclo lectivo 2025, con el objetivo de evaluar la relación entre el tiempo de exposición a pantallas y la aparición de alteraciones visuales en niños y adolescentes de 3 a 18 años. Se incluyeron participantes que utilizaban dispositivos electrónicos y cuyos tutores otorgaron consentimiento, excluyéndose aquellos con comorbilidades neurológicas o genéticas, y/o patologías oculares que afectan la visión. Los datos se obtuvieron mediante una encuesta personalizada y el cuestionario validado **CVS-Q teen**, que evalúa la frecuencia e intensidad de síntomas de fatiga ocular digital. Para una mejor valoración de resultados, se estratificó la muestra según la ley de Salud Pública, Ley 26.529 de derechos del paciente. De esta manera, los pacientes mayores de 13 años completaron la encuesta de manera personal, mientras que los pacientes menores de 13 años debieron hacerlo en compañía de sus padres, o ser completada por éstos. Las variables

estudiadas fueron el tiempo diario de exposición a pantallas y los síntomas visuales subjetivos, complementadas con edad, género, tipo de dispositivo, distancia de uso y hábitos de descanso visual. La prevalencia del CVS se definió con un puntaje CVS-Q ≥ 6. Se utilizó la correlación de Spearman para evaluar la asociación entre el tiempo de exposición (variable ordinal) y el puntaje CVS-Q (variable cuantitativa).

Consideraciones éticas: El estudio se ajustó a los principios éticos de la Declaración de Helsinki y la Ley 25.326 de Protección de Datos Personales, garantizando confidencialidad, voluntariedad y aprobación del comité de ética institucional.

Resultados

Se analizaron un total de 256 encuestas válidas, abarcando el rango etario pediátrico (3 a 18 años) según el diseño del estudio.

La cuantificación del tiempo diario de exposición a pantallas se distribuye como lo expuesto en la Tabla 1.

Tabla 1

Tiempo de exposición diario	Frecuencia Absoluta (N=256)	Distribución Porcentual (%)
Hasta 4 horas	99	38.67%
Hasta 2 horas	65	25.39%
Más de 6 horas	38	14.84%
Menos de 1 hora	37	14.45%
Hasta 6 horas	17	6.64%

En la que el 38.67% de la población se concentró en el rango de “Hasta 4 horas”, mientras que un grupo considerable (aproximadamente 1 de cada 7 participantes) reportó una exposición diaria superior a 6 horas. La prevalencia general de alteraciones visuales asociadas a pantallas, medida por un puntaje CVS-Q igual o superior a 6 (criterio diagnóstico para CVS), fue del 27.34% en la muestra total. Al analizar la prevalencia del CVS por grupos de exposición, se observó una relación dosis-respuesta significativa, ya que, la prevalencia de CVS en el grupo con “Más de 6 horas” de exposición diaria fue de 47.37% (N=38). Tabla 2

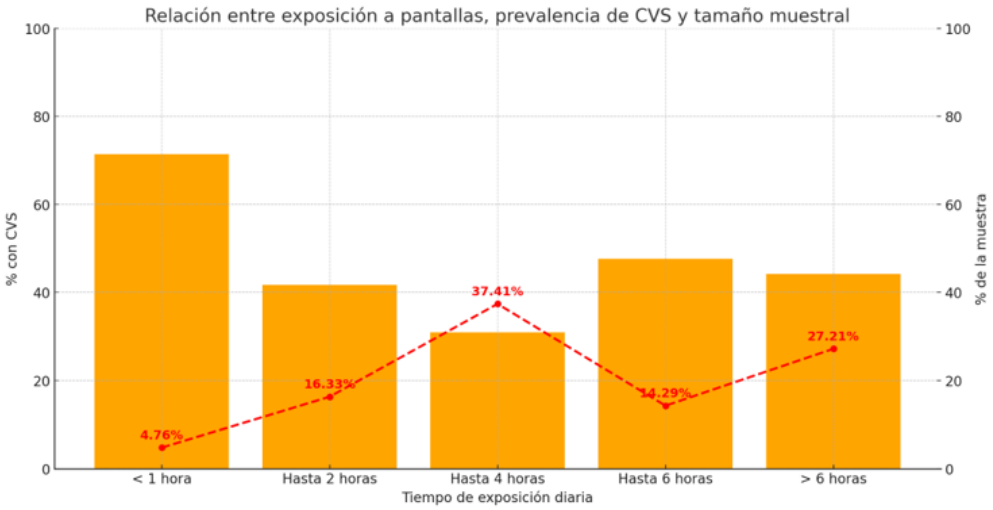
Tabla 2

Tiempo de exposición diario	% de la muestra	% con CVS
Menos de 1 hora	4.76%	71.43%
Hasta 2 horas	16.33%	41.67%
Hasta 4 horas	37.41 %	30.91 %
Hasta 6 horas	14.29 %	47.62 %
Más de 6 horas	27.21 %	44.22 %

Es importante destacar que el elevado porcentaje de participantes con CVS en el grupo de menor tiempo de exposición puede estar influenciado por el reducido tamaño muestral de dicho estrato y por posibles sesgos de declaración. Además, algunos individuos podrían haber reducido su uso de pantallas debido a la presencia previa de síntomas visuales, lo que generaría un fenómeno de causalidad inversa. Por lo tanto, esta categoría debe interpretarse con cautela.

Para establecer el vínculo entre las horas de pantalla y las afectaciones encontradas, se calculó la correlación de Spearman entre el tiempo diario de exposición (variable ordinal) y la severidad de los síntomas (Puntaje CVS-Q) [Gráfico 1).

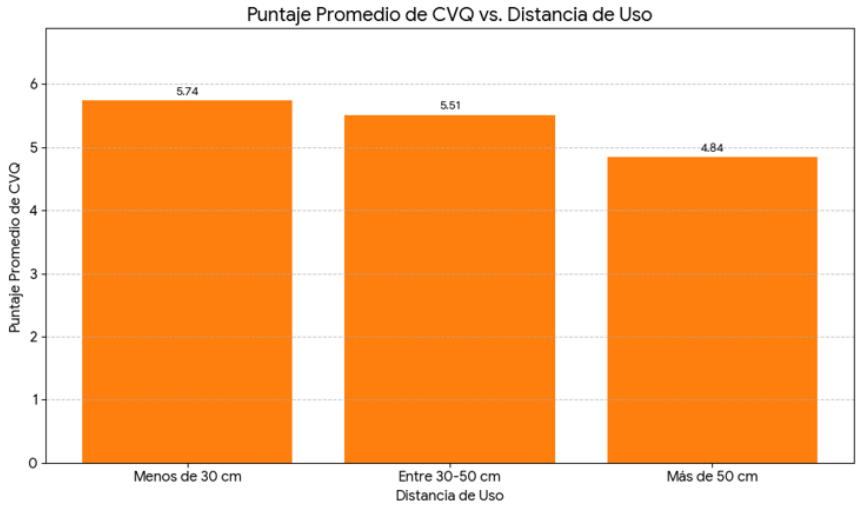
Gráfico 1 - Cantidad de Horas Estudiadas y el Puntaje de CVQ



Se obtuvo un coeficiente de correlación de r_s = 0.347. Este valor indica una correlación positiva moderada y estadísticamente significativa entre la duración diaria de exposición a pantallas y el aumento de la severidad de los síntomas del CVS. Es decir, a mayor tiempo de exposición, mayor es el puntaje de la sintomatología visual.

En relación con la distancia de uso de los dispositivos digitales, se observó una tendencia inversa entre la proximidad a la pantalla y la sintomatología visual evaluada mediante el puntaje del CVS-Q. Aquellos participantes que utilizaban los dispositivos a menos de 30 cm presentaron el puntaje promedio más elevado (5.74), seguido por quienes los utilizaron entre 30 y 50 cm (5.51). Por el contrario, el puntaje promedio de síntomas visuales descendió de manera marcada en el grupo que mantuvo una distancia superior a 50 cm, con un valor medio de 4.84. Gráfico 2.

Gráfico 2-Puntaje de CVQ vs. Distancia de Uso



Estos resultados sugieren que una menor distancia de visualización puede estar asociada a un mayor nivel de malestar ocular y manifestaciones compatibles con Síndrome de Visión por Computadora. En este sentido, el patrón observado respalda las recomendaciones ergonómicas que aconsejan mantener una distancia segura de visualización, idealmente por encima de los 40–50

REVISTA CUADERNOS Año 11 N° 15 ISBN: 2545-6180

cm, con el fin de reducir la tensión visual durante el uso prolongado de pantallas.

El análisis de los síntomas subjetivos del CVS-Q reveló que los principales síntomas reportados como “Ocasionalmente” o “A menudo o Siempre” fueron: dolor de cabeza, parpadeo excesivo, dificultad para enfocar la visión de cerca, sequedad y aumento de sensibilidad a la luz.

Discusión

Los resultados obtenidos son consistentes con la literatura internacional y apoyan firmemente la hipótesis del estudio: un mayor tiempo diario de exposición a pantallas se asocia con una incidencia significativamente superior de alteraciones visuales.

La prevalencia global de CVS en nuestra muestra (27.34%) se alinea con los reportes previos a la pandemia, que oscilaban entre el 5% y el 65%. Sin embargo, el hallazgo más contundente es la prevalencia del 47.37% en el grupo de ≥ 6 horas de exposición, una cifra que se acerca a los niveles reportados durante los confinamientos estrictos (ej., hasta 70% en Arabia Saudita). Este aumento casi al doble de la prevalencia de CVS en el grupo de alta exposición proporciona una clara evidencia de una relación dosis-respuesta, indicando que la magnitud del problema está directamente influenciada por las horas acumuladas frente a los dispositivos.

La correlación positiva y moderada entre el tiempo de pantalla y la severidad de los síntomas (r_s = 0.347) es un indicador clave que sustenta el vínculo etiológico. Esta asociación es similar a la documentada en meta-análisis que sugieren una relación dosis-respuesta entre las horas de pantalla y la probabilidad de miopía, aunque nuestro estudio se enfoca en los síntomas subjetivos del CVS. El incremento en el puntaje CVS-Q con el tiempo de exposición refuerza la necesidad de establecer límites de uso.

Implicancias: Los resultados reafirman la necesidad de promover la Regla 20-20-20 (descanso visual) y asegurar una adecuada ergonomía y distancia de trabajo (factores que, como se indica en el protocolo, son variables secundarias a considerar en el análisis completo).

Limitaciones del estudio: Al ser un estudio transversal, se puede establecer una asociación, pero no una relación causal directa (aunque la relación dosis-respuesta es fuerte). Además, la cuantificación de la exposición y los síntomas se basó en el autorreporte de los pacientes o sus tutores, lo que puede introducir sesgos de memoria o deseabilidad social. Los hallazgos deben ser interpretados dentro del contexto de la población sanjuanina.

Conclusiones

Se ha establecido una correlación positiva y moderada entre el mayor tiempo diario de exposición a pantallas y el aumento en la incidencia y severidad de las alteraciones visuales, medidas por el puntaje del CVS-Q.

Las alteraciones visuales más frecuentes en la población pediátrica estudiada son la Astenopía (manifestada principalmente como dolor de cabeza y dificultad para enfocar) y la Disfunción de la superficie ocular (parpadeo excesivo y sequedad).

Estos resultados generan evidencia clave en el contexto local para fundamentar la urgencia de implementar estrategias preventivas de salud pública, tales como la promoción de pautas de uso responsable de dispositivos digitales y la educación sobre la importancia de los hábitos de descanso visual para mitigar el riesgo de complicaciones visuales futuras.

Bibliografía

1. Morgan, I. G., Wu, P. C., Ostrin, L. A., Tideman, J. W., Yam, J. C., Lan, W., Baraas, R. C., He, X., Sankaridurg, P., Saw, S. M., French, A. N., Rose, K. A., & Guggenheim, J. A. (2021). IMI Risk Factors for Myopia. Investigative Ophthalmology & Visual Science, 62(5), 3–3. https://doi.org/10.1167/IOVS.62.5.3

2. Ramamurthy, D., Lin Chua, S. Y., & Saw, S. M. (2015). A review of environmental risk factors for myopia during early life, childhood and adolescence. Clinical and Experimental Optometry, 98(6), 497–506. https://doi.org/10.1111/CXO.12346

3. Lanca, C., & Saw, S. M. (2020). The association between digital screen time and myopia: A systematic review. Ophthalmic and Physiological Optics, 40(2), 216–229. https://doi.org/10.1111/opo.12657

4. Foreman, J., Salim, A. T., Praveen, A., Fonseka, D., Ting, D. S. W., Guang He, M., Bourne, R. R. A., Crowston, J., Wong, T. Y., & Dirani, M. (2021). Association between digital smart device use and myopia: a systematic review and meta-analysis. The Lancet Digital Health, 3(12), e806–e818. https://doi.org/10.1016/S2589-7500(21)00135-7/ATTACHMENT/1C5F5457-1123-48C8-917D-D9E6AE305E03/MMC1.PDF

5. Seguí-Crespo, M., Cantó-Sancho, N., Sánchez-Brau, M., & Ronda-Pérez, E. (2024). CVS-Q teen: an adapted, reliable and validated tool to assess computer vision syndrome in adolescents. Scientific Reports 2024 14:1, 14(1), 1–9. https://doi.org/10.1038/s41598-024-70821-9

6. Ha, A., Lee, Y. J., Lee, M., Sung, ;, Shim, R., & Kim, Y. K. (2025). Digital Screen Time and Myopia: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis. JAMA Network Open, 8(2), e2460026–e2460026. https://doi.org/10.1001/JAMANETWORKOPEN.2024.60026

7. Li, J. (2025). The association between smartphone use and myopia progression in children: a prospective cohort study. BMC Pediatrics, 25(1), 1–9. https://doi.org/10.1186/S12887-025-05715-4/TABLES/7

8. Kaur, K., Gurnani, B., Nayak, S., Deori, N., Kaur, S., Jethani, J., Singh, D., Agarkar, S., Hussaindeen, J. R., Sukhija, J., & Mishra, D. (2022). Digital Eye Strain- A Comprehensive Review. Ophthalmology and Therapy, 11(5), 1655–1680. https://doi.org/10.1007/S40123-022-00540-9

9. Abed Alah, M., Abdeen, S., Selim, N., AlDahnaim, L., & Bougmiza, I. (2023). Computer vision syndrome among students during remote learning periods: harnessing digital solutions for clear vision. Frontiers in Public Health, 11. https://doi.org/10.3389/FPUBH.2023.1273886

10.Almahmoud, O. H., Mahmmod, K. M., Mohtaseb, S. A., Totah, N. J., Nijem, D. F. A., & Hammoudeh, A. N. (2025). Assessment of digital eye strain and its associated factors among school children in Palestine. BMC Ophthalmology, 25(1), 81. https://doi.org/10.1186/S12886-025-03919-X/TABLES/4

11.Texto actualizado | Argentina.gob.ar. (n.d.). Retrieved September 3, 2025, from https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-26994-235975/actualizacion