



SÍNDROME VISUAL DEL COMPUTADOR EN TRABAJADORES DE OFICINA

COMPUTER VISION SYNDROME IN OFFICE WORKERS

Jorge Luis Hernández-Pavón*

Richard David Arana-Blas**

Resumen: El síndrome visual del computador (SVC), también conocido como fatiga visual digital, es un conjunto de alteraciones visuales que resultan del uso prolongado de dispositivos digitales. Los síntomas son inespecíficos y heterogéneos, si bien no hay pruebas de que los síntomas produzcan daño ocular permanente, estos influyen de manera adversa en la productividad y eficiencia laboral. El objetivo de esta revisión es sintetizar e informar sobre el síndrome visual del computador en trabajadores de oficina. Se realizó una búsqueda en PUBMED, ScienceDirect y Springer Link de artículos originales en español o inglés que evaluaban la prevalencia del SVC en trabajadores de oficina. Las búsquedas se limitaron a artículos publicados entre enero 2019 y junio 2024. En la búsqueda inicial se identificaron un total de 340 artículos y se seleccionaron 15 luego de evaluar la metodología para asegurar su calidad y relevancia mediante la lista de verificación STROBE. La prevalencia combinada en trabajadores de oficina fue del 71,33%. El sexo femenino, la edad, el uso de prescripción óptica y el uso prolongado del computador fueron los principales predictores en el desarrollo de la condición. Entre las principales estrategias de gestión destacan la regla 20-20-20, las ayudas ópticas, el diseño ergonómico del puesto de trabajo y el conocimiento del síndrome visual del computador. Se recomienda a los trabajadores realizarse un examen visual anualmente para permitir al profesional de la visual monitorear cambios en la visión y proporcionar soluciones personalizadas.

Palabras clave: Síndrome visual del computador, fatiga visual, trabajadores de oficina, ergonomía en oficinas, salud ocupacional.

Abstract: Computer Vision Syndrome (CVS), also known as Digital Eye Strain, is a set of visual disturbances resulting from prolonged use of digital devices. The symptoms are nonspecific and heterogeneous, and although there is no evidence that the symptoms cause permanent ocular damage, they adversely affect productivity and work efficiency. The aim of this review is to synthesize and inform about Computer Vision Syndrome in office workers. A search was conducted in PUBMED, ScienceDirect, and Springer Link for original articles in Spanish or English that assessed the prevalence of CVS in office workers. The searches were limited to articles published between January 2019 and June 2024. The initial search identified a total of 340 articles, and 15 were selected after evaluating their methodology to ensure quality and relevance using the STROBE checklist. The

*Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud. Correo electrónico: jorgehndz17@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-2125-8125>.

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud. Correo electrónico: richard.arana@cies.unan.edu.ni. Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-9766-0982>.

combined prevalence in office workers was 71.33%. Female gender, age, the use of optical prescription, and prolonged computer use were the main predictors in the development of the condition. Key management strategies include the 20-20-20 rule, optical aids, ergonomic workstation design, and awareness of Computer Vision Syndrome. Workers are advised to have an annual visual examination to allow visual health professionals to monitor vision changes and provide personalized solution.

Keywords: Computer vision syndrome, eye strain, office workers, office ergonomics, occupational health.

Recepción: 29.11.2024 / Revisión: 17.01.2025 / Aceptación: 29.04.2025

Introducción

El trabajo de oficina desempeña un papel fundamental en la mayoría de empresas, instituciones y organizaciones, facilitando la coordinación y eficiencia de las tareas administrativas (Instituto de Salud Pública de Chile, 2016). El uso de los dispositivos digitales tiene un impacto no solo en la organización del trabajo, sino también en la salud de los trabajadores (Zolg et al., 2021). El manejo de las nuevas tecnologías, la integración de nuevos procesos y requisitos en el trabajo, la reestructuración de tareas, entre otras, son demandas que pueden ser estresantes y perjudicar la salud.

Según la Organización Mundial de la Salud (2020) los problemas visuales son cada vez más frecuentes. Los estilos de vida sedentarios, dependencia de la comunicación digital, la sobrecarga cognitiva debido a la multitarea constante y la falta de adecuación del entorno de trabajo acrecentarán estas deficiencias en las próximas décadas lo que supondrá un gran desafío para los sistemas de salud.

A raíz de la pandemia por COVID-19, se produjeron cambios significativos en el uso de la tecnología, esto transformó radicalmente las dinámicas laborales, educativas y de comunicación (Jung & Katz, 2023). En un estudio transversal de 3052 participantes, se describió que el uso del tiempo de pantalla autoinformado aumentó entre un 20 y un 30% durante la pandemia (Meyer et al., 2020). Las consecuencias del uso continuo y prolongado de los dispositivos digitales conducen a diversos trastornos ocupacionales, lo que añade una carga significativa a los sistemas primarios de atención (Chetty et al., 2020). Este fenómeno masivo que afecta a los trabajadores de oficina se denomina síndrome visual del computador (SVC).

El SVC, también conocido como fatiga visual digital, es un conjunto de alteraciones visuales que resultan del uso prolongado de computadoras, tabletas, lectores electrónicos y teléfonos celulares (American Optometric Association, 2017). Los síntomas son inespecíficos y heterogéneos, incluyen, fatiga visual, visión borrosa, sequedad ocular, enrojecimiento ocular y sensibilidad a la luz; síntomas extraoculares como dolor de cabeza, cuello, hombros y espalda. (Portello et al., 2012). Aunque las manifestaciones clínicas pueden ser temporales, es posible que persistan más allá de la jornada laboral.

Diversos estudios han evaluado la prevalencia del SVC, se ha reportado que la

condición afecta al 75%-90% de los usuarios de computadora (Hayes et al., 2007). En una revisión sistemática y metaanálisis Ccami-Bernal et al. (2024), encontraron una prevalencia de SVC del 69,2 en trabajadores de oficina y una prevalencia mayor en mujeres (71,2%) que en hombres (61,2%). El SVC presenta factores de riesgo que aumentan la probabilidad de desarrollarlo como periodos prolongados de uso de la computadora (>4 h diarias), uso de lentes de contacto, condiciones refractivas y patológicas preexistentes, mal diseño del puesto de trabajo y mala ergonomía al utilizar el computador (Alabdulkader, 2021; Wahlström, 2005).

Por todo lo expuesto, esta condición representa un problema de salud pública que perjudica las capacidades productivas, incrementa los errores y afecta el bienestar físico y mental de quienes lo padecen. En materia de seguridad y salud en el trabajo, es de suma importancia promover conductas encaminadas a preservar la salud de los trabajadores de oficina usuarios del computador para prevenir la aparición del SVC y minimizar sus consecuencias.

La revisión se ha centrado exclusivamente en trabajadores de oficina usuarios del computador, un grupo relevante para el estudio de la condición, proporcionando resultados específicos y aplicables a esta población. Por tal razón el objetivo de esta revisión bibliográfica es sintetizar e informar sobre el síndrome visual del computador en trabajadores de oficina, incluyendo la prevalencia del SVC, manifestaciones clínicas, factores asociados y las estrategias de gestión.

Materiales y métodos

Se realizó una búsqueda exhaustiva en las bases de datos PUBMED, ScienceDirect y Springer Link de artículos originales en español o inglés. Como criterios de búsqueda se incluyeron los siguientes descriptores: síndrome visual del computador, fatiga visual, fatiga visual digital, ergonomía en oficinas, salud ocupacional, computer vision syndrome, eye strain, digital eye strain, workplace ergonomics, y occupational health.

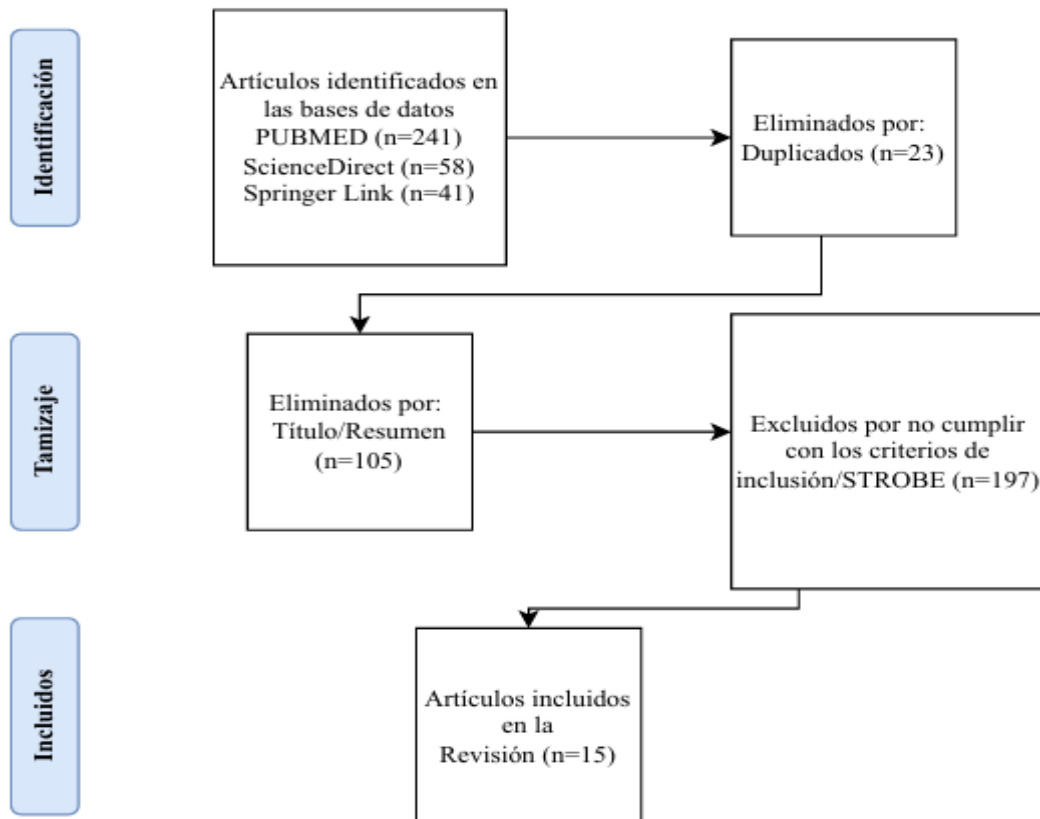
Así mismo, se utilizaron operadores booleanos y se construyeron operaciones de búsqueda ("Computer Vision Syndrome"[Mesh] OR "Visual Fatigue"[Mesh] OR "Digital Eye Strain"[Mesh] AND ("Ergonomics" [Mesh])) OR ("Workplace" [Mesh]) Las búsquedas se limitaron a artículos publicados entre enero 2019 y junio 2024. Además, se revisaron las referencias de los artículos seleccionados para identificar estudios adicionales relevantes.

Se seleccionaron artículos que evaluaban la prevalencia del SVC en trabajadores de oficina, proporcionaban datos cuantitativos sobre los síntomas e intervenciones o tratamientos del SVC. No se tomaron en consideración para el análisis estudios aquellos que no proporcionaban datos cuantitativos, enfocados en poblaciones no laborales (por ejemplo, estudiantes y niños), idiomas diferentes al español o inglés, con fecha de publicación diferente a la seleccionada y artículos no disponibles para su lectura.

Para evaluar la calidad de los artículos incluidos en la revisión, se utilizó la lista de verificación STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in

Epidemiology). (Vandenbroucke et al., 2009). Consiste en una lista de verificación utilizada para evaluar y mejorar la calidad de los estudios observacionales, como estudios de cohortes, casos y controles, y estudios transversales. se compone de 22 ítems que cubren varios aspectos importantes del reporte de estudios observacionales, incluyendo: título y resumen, introducción, métodos, resultados y discusión. Esta herramienta fue desarrollada para garantizar que estos tipos de estudios se reporten de manera clara y completa.

Figura 1. Diagrama de flujo de búsqueda y selección de artículos.



En la búsqueda inicial se identificaron un total de 340 artículos en las bases de datos, se eliminaron 23 por estar duplicados. Posteriormente, se eliminaron 105 por no tener los términos de búsqueda en el título o resumen, luego de evaluar los artículos por los criterios de inclusión y exclusión se eliminaron 197, finalmente, se incluyeron 15 luego de evaluar la metodología para asegura su calidad y relevancia. En la Figura 1, se describe el proceso de selección de artículos.

Resultados y discusión

En la Tabla 1, se resumen las características de los artículos incluidos, de los cuales 14 fueron transversales y solamente 1 fue de caso y control.

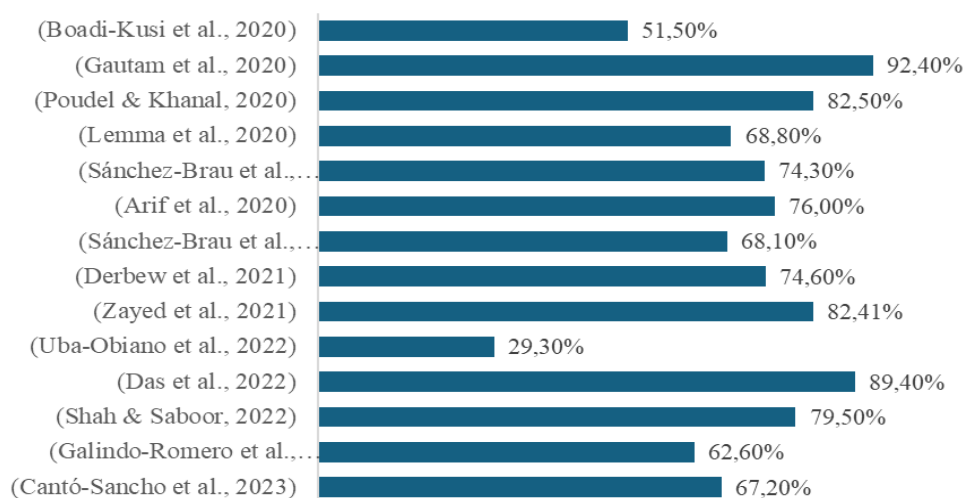
Tabla 1. Características generales de los artículos incluidos.

Autor y año de publicación	País	Muestra	Edad	Instrumento	Prevalencia
(Cantó-Sancho et al., 2023)	Italia	238	45,55 (± 11,02)	CVS-Q	67,20%
(Galindo-Romero et al., 2023)	España	198	54 (± 8)	CVS-AA	62,60%
(Talens-Estrelles et al., 2023)	España	29	27 (± 7)	CVS-Q	NA
(Shah & Saboor, 2022)	Pakistán	127	NR	CVS-AA	79,50%
(Das et al., 2022)	Nepal	319	33,4 (± 9,4)	CVS-AA	89,40%
(Uba-Obiano et al., 2022)	Nigeria	150	33,2 (± 7,2)	CVS-Q	29,30%
(Zayed et al., 2021)	Egipto	108	32,2 (± 5,97)	CVS-Q	82,41%
(Derbew et al., 2021)	Etiopía	359	NR	CVS-AA	74,60%
(Sánchez-Brau et al., 2021) a	España	69	54,7 (± 5)	CVS-Q	68,10%
(Arif et al., 2020)	India	50	37,2 (± 7,3)	CVS-Q	76,00%
(Sánchez-Brau et al., 2020) b	España	109	54 (± 4,8)	CVS-Q	74,30%
(Lemma et al., 2020)	Etiopía	455	34,91 (± 8,74)	CVS-AA	68,80%
(Poudel & Khanal, 2020)	Nepal	263	NR	CVS-AA	82,50%
(Gautam et al., 2020)	Nepal	105	27,9 (± 6,6)	CVS-AA	92,40%
(Boadi-Kusi et al., 2020)	Ghana	200	31 (± 4,7)	CVS-Q	51,50%

Prevalencia y criterios diagnósticos

Los resultados muestran una variabilidad en la prevalencia del SVC entre los diferentes estudios. Esta revisión mostró que la prevalencia combinada del SVC en trabajadores de oficina fue del 71,33%, la más baja se encontró en Nigeria (29,30%) (Uba-Obiano et al., 2022) y la más alta en Nepal (92,40%) (Gautam et al., 2020) en concordancia con los resultados obtenidos en una revisión sistemática a trabajadores usuarios del ordenador con prevalencia agrupada del 73,21% (IC del 95%: 70,32–76,11) (Adane et al., 2022; Uba-Obiano et al., 2022; Gautam et al., 2020). Esta variabilidad puede deberse a diversos factores, como los criterios de inclusión de la población estudiada, diferencias de las condiciones laborales, el acceso a la atención visual primaria y los métodos diagnósticos utilizados en cada estudio.

Figura 2. Prevalencia del SVC entre los artículos incluidos en la revisión.



Según Wolffsohn et al. (2023), la mayoría de estudios sobre la prevalencia del SVC se obtienen de cuestionarios que muestran únicamente respuestas subjetivas, lo que puede conducir a un sesgo de selección y limitar los resultados. En consecuencia, el SVC se diagnostica de forma inconsistente, frecuentemente se basa en solo un síntoma o limitado a una frecuencia/intensidad por lo que no está claro qué síntomas definir para determinar la condición.

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas del SVC se presentan de diversas formas y frecuencias debido a la falta de estandarización en los criterios diagnósticos, esto dificulta la comparación directa entre estudios y aumenta la variabilidad de los datos recopilados.

Los principales mecanismos implicados en el desarrollo del SVC son anomalías en la frecuencia del parpadeo que inducen alteraciones de la superficie ocular y de la película lagrimal; problemas refractivos, disfunciones binoculares no estrábicas y alteraciones como la disposición ergonómica del puesto de trabajo (Coles-Brennan et al., 2019). Además, existen factores incitantes y exacerbantes que pueden contribuir al desarrollo de la condición como la forma y condiciones en que se utilizan los dispositivos electrónicos.

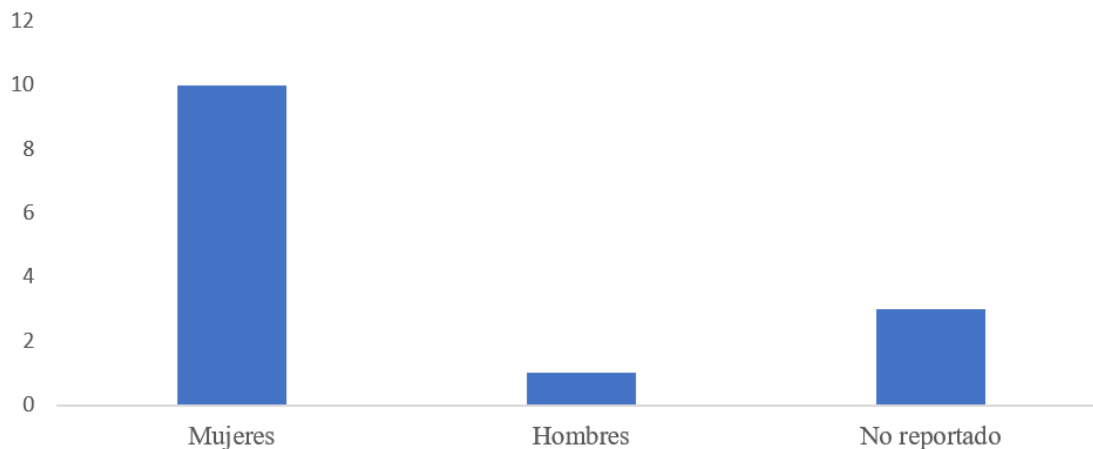
Los síntomas del SVC son inespecíficos y heterogéneos. En esta revisión, los síntomas oculares y visuales comúnmente reportados fueron dolor de cabeza (58,6%), ardor ocular (76%), cansancio visual (49,3%), picazón ocular (65,1%) y sequedad ocular (49,7%). En cuanto a los síntomas musculoesqueléticos solo fueron reportados en 5 (33,3%) de los estudios analizados, entre los que destacan dolor de cuello (47%), dolor en espalda baja (61,5%) y hombros (39,4) (Arif et al., 2020; Boadi-Kusi et al., 2020; Das et al., 2022; Poudel & Khanal, 2020; Shah & Saboor, 2022). En concordancia con Kaur et al. (2022) que establece tres mecanismos oculares, visuales y extraoculares.

Factores asociados

La pandemia de COVID-19 transformó radicalmente las dinámicas laborales, el confinamiento obligó a las personas a nuevas formas de trabajo. Por tanto, el uso de dispositivos electrónicos aumentó en todo el mundo, este cambio drástico exacerbó varios problemas de salud, principalmente el SVC (Talic et al., 2021).

En esta revisión se encontró que las mujeres presentan una probabilidad duplicada (OR = 2,845) (Zayed et al., 2021) o triplicada (ORa: 3,17; IC del 95% [1,75-5,73]), (OR 3,40; IC 95 %, 1,12–10,33) (Cantó-Sancho et al., 2023; Sánchez-Brau et al., 2020) para desarrollar SVC, la alta prevalencia en el sexo femenino está en línea con la literatura (Ranasinghe et al., 2016). En cualquier caso, parece existir una clara asociación entre ser mujer y padecer el SVC. La mayor prevalencia del SVC en mujeres puede estar relacionada con el síndrome del ojo seco, estudios con grandes poblaciones han mostrado que las mujeres tienen un 70% más de riesgo de desarrollar ojo seco en comparación con los hombres. A su vez, las hormonas hipotálamo-hipofisarias, los glucocorticoides y las hormonas tiroideas también contribuyen notablemente a estas variaciones asociadas al sexo (Sullivan et al., 2017; Clayton & Davis, 2015).

Figura 3. Comparación de la prevalencia del SVC según género, reportada entre los artículos incluidos en la revisión.



Además del género, la edad juega un papel significativo en el desarrollo del SVC. En esta revisión dos estudios reportaron que las personas en el grupo de edad entre 30-40 años (Derbew et al., 2021; Zayed et al., 2021) tienen tres veces más probabilidades de desarrollar SVC en comparación a otros grupos etarios. La mayor prevalencia en este grupo podría atribuirse, en primera instancia, este grupo está en el pico de sus carreras profesionales, lo que implica más horas frente a las computadoras y fisiológicamente la disminución de la capacidad acomodativa.

Otro factor significativo en el desarrollo del SVC es el uso prolongado del ordenador, en esta revisión se encontró que utilizar la computadora entre 6-8 horas puede duplicar la probabilidad de padecer SVC (Boadi-Kusi et al., 2020; Cantó-Sancho et al., 2023; Das et al., 2022; Zayed et al., 2021) y el uso de la computadora igual o mayor de 10 horas quintuplica la probabilidad de desarrollar SVC (Poudel & Khanal, 2020). Sin embargo, algunos autores encontraron puntos de corte entre 2-4 horas (Artime-Ríos et al., 2022) y otros no revelaron una asociación significativa entre el uso diario de la computadora y la presencia de SVC (Ranasinghe et al., 2016). Estos datos indican que la exposición comienza a considerarse un factor de riesgo notable a partir de las 6 horas, con un riesgo que se incrementa considerablemente a medida que el tiempo de uso aumenta. Por lo tanto, identificar estos umbrales es esencial para crear recomendaciones preventivas en ambientes laborales.

Adicionalmente, se encontraron resultados significativos con los problemas refractivos y su impacto en el desarrollo del SVC. Según Cantó-Sancho et al. (2023), Uba-Obiano et al. (2022) y Zayed et al. (2021) el uso de la prescripción óptica en el trabajo aumenta hasta 6 veces la probabilidad de desarrollar SVC. Del mismo modo, Artime-Ríos et al. (2022) encontraron que los sujetos con problemas refractivos, incluso cuando estos se compensan, son más propensos a desarrollar SVC. Por su parte, Sánchez-Brau et al. (2020) no encontró una asociación significativa entre tener defectos de refracción y la presencia de SVC. En este sentido, para Wolffsohn et al. (2023) los síntomas del SVC empeoran considerablemente debido a problemas refractivos no compensados o parcializados, tan solo astigmatismos entre

0,50-1,00 dioptrías no compensados pueden aumentar significativamente los síntomas. Por lo tanto, el uso completo de la prescripción óptica es el principal tratamiento para el SVC.

A su vez, las condiciones ergonómicas del puesto de trabajo son considerados predictores en el desarrollo del SVC. En esta revisión se encontró que las probabilidades de desarrollar SVC se triplican si hay una distancia de visualización al monitor inadecuada (inferior a 50 cm), la no realización de pausas, iluminación alterada en el puesto de trabajo, postura incorrecta y postura no neutra del cuello, no usar gafas protectoras y la exposición al aire acondicionado (Das et al., 2022; Lemma et al., 2020; Sánchez-Brau et al., 2020; Zayed et al., 2021). En contraparte con Shah & Saboor (2022), que no reportaron asociación significativa entre la distancia a la pantalla del ordenador y la frecuencia de pausas. Estos factores resaltan la importancia de una correcta configuración ergonómica del puesto de trabajo para reducir el riesgo de padecer SVC.

En esta revisión no se consideraron otros predictores significativos para el desarrollo del SVC, descritos ampliamente en la literatura, como enfermedad ocular preexistente (OR: 4,49) y uso de lentes de contacto (OR: 3,21) (Ranasinghe et al., 2016) porque no fueron abordados en los artículos incluidos.

Estrategias de gestión

En cuanto a la gestión del SVC, existe una amplia variedad de tratamientos dirigidos a aliviar los síntomas de esta condición. Algunos buscan modificar los hábitos de uso de los dispositivos digitales, a menudo ineficaces. Otros enfoques incluyen la implementación de pausas específicas para reducir los tiempos efectivos de uso del computador, así como el uso de lentes oftálmicos con filtros antirreflejantes, uso de gotas lubricantes y la mejora de las condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo.

En esta revisión, Talens-Estarelles et al. (2023) concluyó que la regla 20-20-20 y el aumento en la frecuencia del parpadeo son una estrategia eficaz para reducir los síntomas del SVC, luego de evaluar 29 trabajadores de oficina sintomáticos de SVC. En donde, observaron una disminución en la duración del trabajo con la computadora, junto con el aumento en el número de descansos tomados por día ($p \leq 0,015$). A su vez, los síntomas del SVC disminuyeron con el recordatorio de la regla ($p \leq 0,045$) y mejoró la frecuencia de parpadeos de 8-9 por minuto a 16-22 parpadeos/min en mirada principal. En este sentido, según Wolffsohn et al. (2023) la regla 20-20-20 se recomienda comúnmente para minimizar los síntomas del SVC y sequedad ocular durante el uso de los dispositivos digitales, mediante un descanso de 20 segundos cada 20 minutos, enfocando un objeto a 20 pies de distancia (6 mt). Sin embargo, también sugiere que ha habido pocos estudios revisados por pares que confirmen la eficacia de la regla.

Las ayudas ópticas se utilizan comúnmente para disminuir los síntomas del SVC. En una encuesta a 372 optometristas se encontró que la mayoría (87%) utilizaron la prescripción óptica de lentes oftálmicas para el tratamiento del SVC (Singh et al., 2019). En este sentido, Lemma et al. (2020) y Uba-Obiano et al. (2022) encontraron que los trabajadores de oficina que usaban gafas al usar la computadora tenían 54,9% menos probabilidades de desarrollar SVC, sugiere que puede deberse al tratamiento antirreflejo añadido a los lentes para disminuir el impacto de la luz emitida por la pantalla de la computadora. En los últimos años,

se ha prestado especial atención a las lentes oftálmicas que bloquean la luz azul (380-580 nm) recetados de forma rutinaria por la mayoría de profesionales de la salud visual con el propósito de disminuir la fatiga visual. Sin embargo, Singh et al. (2022) en una revisión sistemática, concluyó que había baja certeza de cualquier beneficio del uso lentes con bloqueo de luz azul en comparación con los lentes sin bloqueo de luz azul.

La compensación de los problemas refractivos se considera un factor importante para garantizar el confort visual y disminuir los síntomas del SVC. En consecuencia, Sánchez-Brau et al. (2021) midió al inicio del estudio (68,1%), después de usar LAP durante 3 meses (33,3%) y luego de 3 meses de uso de los lentes ocupacionales (18,8%) la prevalencia de SVC, este último presentó una puntuación media menor ($p=0,001$) respecto al LAP y el 40,6% mejoró su puntuación CVS-Q ≥ 2 con estos lentes. De la misma forma, García (2017) concluye que las lentes monofocales con potencia adicional de cerca proporcionan un alivio rápido a los síntomas del SVC y aduce que son más cómodas que las lentes monofocales en un entorno de tareas de cerca.

El conocimiento sobre ergonomía en el puesto de trabajo está directamente asociado con la disminución de los síntomas del SVC. Así pues, los trabajadores de oficina que toman descansos regulares de 15 minutos en intervalos de hasta 2 horas tenían entre 56%-72,1% menos probabilidad de desarrollar SVC (Derbew et al., 2021; Lemma et al., 2020) Sin embargo, Shah & Saboor (2022) no encontraron una asociación significativa entre las pausas y la disminución en los síntomas del SVC ($p=0,18$), se considera que realizar pausas de 1-2 minutos por cada hora efectiva de trabajo puede ser efectivo en la reducción de los síntomas del SVC. Sin embargo, Ranasinghe et al. (2016) demostraron que entre los trabajadores que habían escuchado el término ergonomía, solo el 44,6% lo aplicaba en el puesto de trabajo.

Adicionalmente, la posición correcta de la computadora, teclado, mouse, ángulos correctos de mirada (20°) y distancia de visualización mayor de 50 cm se ha relacionado en la disminución de dolor en músculos de cuello, hombro y espalda (Arif et al., 2020; Boadi-Kusi et al., 2020) En este sentido, las extremidades superiores están sometidas a una carga de trabajo importante en los trabajadores de oficina usuarios del computador, influenciado por las demandas exigentes de la tarea, las condiciones del puesto de trabajo y las características de cada usuario. Por tanto, el ángulo entre el eje visual y la pantalla no debe ser mayor de 20° , los brazos y hombros deben estar relajados, los codos formando un ángulo de 90° , con las manos y antebrazos apoyados sobre la superficie de trabajo y las muñecas en posición neutra, todo esto con el fin de minimizar las molestias y problemas en la salud asociadas al uso del computador.

El conocimiento adecuado sobre el SVC puede desempeñar un papel importante en la reducción de sus síntomas. Lemma et al. (2020) demostró que las secretarías con conocimientos adecuados del SVC y sus efectos adversos tenían 78,3% menos probabilidad de desarrollarlo. Este hallazgo subraya la importancia de implementar programas de capacitación y concienciación en el lugar de trabajo como estrategia de mitigación clave para mejorar la salud visual y el bienestar de los trabajadores. Finalmente, una iluminación 500 lux, un espacio de trabajo adecuado, uso de pantallas antirreflejos, temperatura controlada, una humedad relativa del 45%, el brillo de la pantalla del computador ajustado al nivel de iluminación de la oficina y el uso de lágrimas artificiales son considerados como predictores

en la reducción del SVC (Arif et al., 2020; Das et al., 2022; Galindo-Romero et al., 2023; Sánchez-Brau et al., 2020).

Esta revisión se ha basado en estudios recientes, publicados en los últimos 5 años, lo que garantiza que los hallazgos reflejan el estado actual del conocimiento. En contraparte, tiene las siguientes limitaciones: la revisión fue realizada sin la participación de revisores externos, lo que podría introducir sesgos en la selección y evaluación de los estudios. Se ha centrado solo en una población específica, dejando de lado otras poblaciones que también podrían verse afectadas por el SVC. A su vez, fue imposible acceder a artículos de pago lo que ha limitado el alcance de la revisión, ya que estos recursos podrían haber proporcionado información valiosa y complementaria.

Conclusiones

El SVC es uno de los principales riesgos profesionales, en esta revisión se estimó en más del 70% de los trabajadores de oficina usuarios del computador, según la gravedad y persistencia de la condición, puede provocar ausentismo laboral, disminución en la productividad, satisfacción laboral y salud general. Los factores asociados a su desarrollo fueron el sexo femenino, grupo de edad pre-présbita, el uso prolongado de la computadora y los problemas refractivos. Por lo tanto, requiere especial atención en materia de salud y seguridad ocupacional.

El tratamiento del SVC requiere un enfoque holístico, la prevención es la estrategia más eficaz para minimizar el impacto de los síntomas, se destaca la necesidad de aumentar la conciencia sobre la condición, mediante estrategias de salud ocular y campañas de concienciación a la población en riesgo. A su vez, es esencial desarrollar y aplicar programas de formación en ergonomía en el lugar de trabajo que informen y enseñen pautas de prevención. Se recomienda a los trabajadores realizarse un examen visual anualmente para permitir al profesional de la salud visual monitorear cambios en la visión y proporcionar soluciones personalizadas para prevenir y manejar los síntomas del SVC.

Referencias

- Adane, F., Alamneh, Y. M., & Desta, M. (2022). Computer vision syndrome and predictors among computer users in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *Tropical Medicine and Health*, 50(1), 26. <https://doi.org/10.1186/s41182-022-00418-3>
- Alabdulkader, B. (2021). Effect of digital device use during COVID-19 on digital eye strain. *Clinical and Experimental Optometry*, 104(6), 698–704. <https://doi.org/10.1080/08164622.2021.1878843>
- American Optometric Association. (2017). *Computer Vision Syndrome*. AOA. <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome?sso=y>
- Arif, S., Tulsani, J., Naqvi, S., & Sharma, K. (2020). Computer Vision Syndrome among Computer Operators Working at a Tertiary Care Hospital - A Study of Prevalence, Knowledge, Ergonomics and Other Associated Factors. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*, 9(51), 3856–3861. <https://doi.org/10.14260/jemds/2020/846>
- Artime-Ríos, E., Suárez-Sánchez, A., Sánchez-Lasheras, F., & Seguí-Crespo, M. (2022). Computer vision syndrome in healthcare workers using video display terminals: an exploration of the risk factors. *Journal of Advanced Nursing*, 78(7), 2095–2110. <https://doi.org/10.1111/jan.15140>
- Boadi-Kusi, S. B., Abu, S. L., Acheampong, G. O., Adueming, P. O.-W., & Abu, E. K. (2020). Association between Poor Ergophthalmologic Practices and Computer Vision Syndrome among University Administrative Staff in Ghana. *Journal of Environmental and Public Health*, 2020, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2020/7516357>
- Cantó-Sancho, N., Porru, S., Casati, S., Ronda, E., Seguí-Crespo, M., & Carta, A. (2023). Prevalence and risk factors of computer vision syndrome—assessed in office workers by a validated questionnaire. *PeerJ*, 11, e14937. <https://doi.org/10.7717/peerj.14937>
- Ccami-Bernal, F., Soriano-Moreno, D. R., Romero-Robles, M. A., Barriga-Chambi, F., Tuco, K. G., Castro-Díaz, S. D., Nuñez-Lupaca, J. N., Pacheco-Mendoza, J., Galvez-Olortegui, T., & Benites-Zapata, V. A. (2024). Prevalence of computer vision syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Optometry*, 17(1), 100482. <https://doi.org/10.1016/j.optom.2023.100482>
- Chetty, V., Munsamy, A., Cobbing, S., Van Staden, D., & Naidoo, R. (2020). The emerging public health risk of extended electronic device use during the COVID-19 pandemic. *South African Journal of Science*, 116(7/8). <https://doi.org/10.17159/sajs.2020/8530>
- Clayton, J. A., & Davis, A. F. (2015). Sex/Gender Disparities and Women's Eye Health. *Current Eye Research*, 40(2), 102–109. <https://doi.org/10.3109/02713683.2014.986333>
- Coles-Brennan, C., Sulley, A., & Young, G. (2019). Management of digital eye strain. *Clinical and Experimental Optometry*, 102(1), 18–29. <https://doi.org/10.1111/cxo.12798>
- Das, A., Shah, S., Adhikari, T. B., Paudel, B. S., Sah, S. K., Das, R. K., Shah, C. P., & Adhikari, P. G. (2022). Computer vision syndrome, musculoskeletal, and stress-related problems among visual display terminal users in Nepal. *PLOS ONE*, 17(7), e0268356. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268356>
- Derbew, H., Nega, A., Tefera, W., Zafu, T., Tsehaye, K., Haile, K., & Temesgen, B. (2021). Assessment of Computer Vision Syndrome and Personal Risk Factors among Employees of

- Commercial Bank of Ethiopia in Addis Ababa, Ethiopia. *Journal of Environmental and Public Health*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6636907>
- Galindo-Romero, C., Rodríguez-Zamora, C. L., García-Ayuso, D., Di Pierdomenico, J., & Valiente-Soriano, F. J. (2023). Computer vision syndrome-related symptoms in presbyopic computer workers. *International Ophthalmology*, 43(9), 3237–3245. <https://doi.org/10.1007/s10792-023-02724-z>
- García, V. (2017). Single vision lenses with additional near power. *International Review of Ophthalmic Optics*. <https://www.optiqueduvillard.ch/images/blog/pdf/single-vision-lenses-with-additional-near-power.pdf>
- Gautam, P. S., Prakash, U. C., & Dangol, S. (2020). Study on Knowledge and Prevalence of Computer Vision Syndrome among Computer Operators in Nobel Medical College Teaching Hospital, Biratnagar, Nepal. *Journal of Nobel Medical College*, 9(2), 45–49. <https://doi.org/10.3126/jonmc.v9i2.33386>
- Hayes, J. R., Sheedy, J. E., Stelmack, J. A., & Heaney, C. A. (2007). Computer Use, Symptoms, and Quality of Life. *Optometry and Vision Science*, 84(8), E738–E755. <https://doi.org/10.1097/OPX.0b013e31812f7546>
- Instituto de Salud Pública de Chile. (2016). *Guía de ergonomía: Identificación y control de factores de riesgo en el trabajo de oficina y el uso del computador*. <http://www.ispch.cl/saludocupacional>,
- Jung, J., & Katz, R. (2023). *Impacto del COVID-19 en la digitalización de América Latina*. www.issuu.com/publicacionescep/stacks
- 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>
- Lemma, M. G., Beyene, K. G., & Tiruneh, M. A. (2020). Computer Vision Syndrome and Associated Factors Among Secretaries Working in Ministry Offices in Addis Ababa, Ethiopia. *Clinical Optometry*, Volume 12, 213–222. <https://doi.org/10.2147/OPTO.S284934>
- Meyer, J., McDowell, C., Lansing, J., Brower, C., Smith, L., Tully, M., & Herring, M. (2020). Changes in Physical Activity and Sedentary Behavior in Response to COVID-19 and Their Associations with Mental Health in 3052 US Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18), 6469. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186469>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Informe mundial sobre la visión*. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/331423/9789240000346-spa.pdf>
- Portello, J. K., Rosenfield, M., Bababekova, Y., Estrada, J. M., & Leon, A. (2012). Computer-related visual symptoms in office workers. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 32(5), 375–382. <https://doi.org/10.1111/J.1475-1313.2012.00925.X>
- Poudel, S., & Khanal, S. P. (2020). Magnitude and Determinants of Computer Vision Syndrome (CVS) among IT Workers in Kathmandu, Nepal. *Nepalese Journal of Ophthalmology*, 12(2), 245–251. <https://doi.org/10.3126/nepjoph.v12i2.29387>
- Ranasinghe, P., Wathurapatha, W. S., Perera, Y. S., Lamabadusuriya, D. A., Kulatunga, S., Jayawardana, N., & Katulanda, P. (2016). Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: an evaluation of prevalence and risk factors. *BMC Research Notes*, 9(1), 150. <https://doi.org/10.1186/s13104-016-1962-1>

- Sánchez-Brau, M., Domenech-Amigot, B., Brocal-Fernández, F., Quesada-Rico, J. A., & Seguí-Crespo, M. (2020). Prevalence of Computer Vision Syndrome and Its Relationship with Ergonomic and Individual Factors in Presbyopic VDT Workers Using Progressive Addition Lenses. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 1003. <https://doi.org/10.3390/ijerph17031003>
- Sánchez-Brau, M., Domenech-Amigot, B., Brocal-Fernández, F., & Seguí-Crespo, M. (2021). Computer vision syndrome in presbyopic digital device workers and progressive lens design. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 41(4), 922–931. <https://doi.org/10.1111/opo.12832>
- Shah, M., & Saboor, A. (2022). Computer Vision Syndrome: Prevalence and Associated Risk Factors Among Computer-Using Bank Workers in Pakistan. *Turkish Journal of Ophthalmology*, 52(5), 295–301. <https://doi.org/10.4274/tjo.galenos.2021.08838>
- Singh, S., Anderson, A. J., & Downie, L. E. (2019). Insights into Australian optometrists' knowledge and attitude towards prescribing blue light-blocking ophthalmic devices. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 39(3), 194–204. <https://doi.org/10.1111/opo.12615>
- Singh, S., McGuinness, M. B., Anderson, A. J., & Downie, L. E. (2022). Interventions for the Management of Computer Vision Syndrome. *American Academy of Ophthalmology*, 129(10), 1192–1215. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2022.05.009>
- Sullivan, D. A., Rocha, E. M., Aragona, P., Clayton, J. A., Ding, J., Golebiowski, B., Hampel, U., McDermott, A. M., Schaumberg, D. A., Srinivasan, S., Versura, P., & Willcox, M. D. P. (2017). TFOS DEWS II Sex, Gender, and Hormones Report. *The Ocular Surface*, 15(3), 284–333. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2017.04.001>
- Talens-Estarellles, C., Cerviño, A., García-Lázaro, S., Fogelton, A., Sheppard, A., & Wolffsohn, J. S. (2023). The effects of breaks on digital eye strain, dry eye and binocular vision: Testing the 20-20-20 rule. *Contact Lens and Anterior Eye*, 46(2), 101744. <https://doi.org/10.1016/j.clae.2022.101744>
- Talic, S., Shah, S., Wild, H., Gasevic, D., Maharaj, A., Ademi, Z., Li, X., Xu, W., Mesa-Eguiagaray, I., Rostron, J., Theodoratou, E., Zhang, X., Motee, A., Liew, D., & Ilic, D. (2021). Effectiveness of public health measures in reducing the incidence of covid-19, SARS-CoV-2 transmission, and covid-19 mortality: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 375, e068302. <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-068302>
- Uba-Obiano, C. U., Onyiaorah, A. A., Nwosu, S. N. N., & Okpala, N. E. (2022). Self-reported Computer Vision Syndrome Among Bank Workers in Onitsha, Nigeria. *Journal of West African College of Surgeons*, 12(3), 71–78. <https://doi.org/10.4103/jwas.jwas.120.22>
- Vandenbroucke, J. P., Von Elm, E., Altman, D. G., Gøtzsche, P. C., Mulrow, C. D., Pocock, S. J., Poole, C., Schlesselman, J. J., & Egger, M. (2009). Mejorar la comunicación de estudios observacionales en epidemiología (STROBE): explicación y elaboración. *Gaceta Sanitaria*, 23(2), 158.e1-158.e28. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2008.12.001>
- Wahlström, J. (2005). Ergonomics, musculoskeletal disorders and computer work. *Occupational Medicine*, 55(3), 168–176. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqi083>
- Wolffsohn, J. S., Lingham, G., Downie, L. E., Huntjens, B., Inomata, T., Jivraj, S., Kobia-Acquah, E., Muntz, A., Mohamed-Noriega, K., Plainis, S., Read, M., Sayegh, R. R., Singh, S., Utheim, T. P., & Craig, J. P. (2023). TFOS Lifestyle: Impact of the digital environment on the ocular surface. *The Ocular Surface*, 28, 213–252. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2023.04.004>
- Zayed, H. A. M., Saied, S. M., Younis, E. A., & Atlam, S. A. (2021). Digital eye strain: prevalence and associated factors among information technology professionals, Egypt. *Environmental*

Science and Pollution Research, 28(20), 25187–25195. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-12454-3>

Zolg, S., Heiden, B., & Herbig, B. (2021). Digitally connected work and its consequences for strain – a systematic review. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 16(1), 42. <https://doi.org/10.1186/s12995-021-00333-z>



Todos los contenidos de la revista **Ergonomía, Investigación y Desarrollo** se publican bajo una [Licencia Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) y pueden ser usados gratuitamente, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia