



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

IMPACTO DEL SÍNDROME DE VISIÓN
POR COMPUTADOR EN LOS
TRABAJADORES EXPUESTOS A LAS
PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE
DATOS: REVISIÓN NARRATIVA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA
OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN
MEDICINA OCUPACIONAL Y DEL MEDIO
AMBIENTE

JUANITA FIORELLA SALDARRIAGA
SANONI
JHON VLADIMIR HUILLCA LOPEZ

LIMA – PERÚ

2025

ASESOR

MG. YESSÉNIA ANNABELLA HUAPAYA CAÑA

JURADO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

MG. LENIN OVIDIO ROMANI CHANG

PRESIDENTE

MG. ANGIE KIMBERLY BORJAS FELIX

VOCAL

MG. RAUL JESUS GOMERO CUADRA

SECRETARIO (A)

DEDICATORIA.

A nuestros padres, conyugues e hijos por su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS.

A nuestros docentes de salud ocupacional.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Tesis autofinanciada.

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

| Nº | APELLIDOS Y NOMBRES |
|----|-------------------------------------|
| 1. | HUILLCA LOPEZ JHON VLADIMIR |
| 2. | SALDARRIAGA SANONI JUANITA FIORELLA |

(Agregar filas adicionales si hay más autores)

Pertenecientes al programa de la **MAESTRÍA EN MEDICINA OCUPACIONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE**, autores del trabajo titulado: **IMPACTO DEL SÍNDROME DE VISIÓN POR COMPUTADOR EN LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A LAS PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS: REVISIÓN NARRATIVA**, el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el grado de **MAESTRO EN MEDICINA OCUPACIONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE** bajo la modalidad de **TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**.

En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

| Nº | APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE | FACULTAD | NIVEL DE ASESORÍA |
|----|---------------------------------|----------|-------------------|
| 1. | HUAPAYA CAÑA YESSENIA ANNABELLA | FAMED | MAESTRÍA |

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **16%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **2864855640**; fecha de entrega: **27-01-2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 27 de enero de 2026**



Firma del asesor
Nº DNI: 72547724
ORCID: 0009-0000-0817-9250

Firma del Co-asesor
Nº DNI:
ORCID:

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

| | |
|--------------------------------------|----|
| I. INTRODUCCION..... | 1 |
| II. OBJETIVOS..... | 2 |
| III. DESARROLLO DEL ESTUDIO..... | 2 |
| RESULTADOS DE LA REVISIÓN | 6 |
| ANÁLISIS..... | 12 |
| IV. CONCLUSIONES..... | 49 |
| V. RECOMENDACIONES | 50 |
| VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 54 |

ANEXOS

RESUMEN

Objetivo: el objetivo de este estudio fue describir el impacto en la salud visual, osteomuscular y psicológica del síndrome de visión por computadora (SVC) en los trabajadores expuestos a las pantallas de visualización de datos (PVD).

Metodología: se llevó a cabo una descripción narrativa siguiendo la lista de verificación PRISMA. Se buscaron los estudios publicados entre el periodo 2020-2025 de las bases de datos Ebsco (Medline), Pubmed, Google Scholar, Scielo, Lilacs y BVS

Resultados: La prevalencia del SVC varía ampliamente entre diferentes estudios y poblaciones, oscilando entre el 26.5 % y el 100 %. La prevalencia del SVC puede haber aumentado durante la pandemia de COVID-19, se identifican diferencias en la prevalencia según la ocupación. Los síntomas más comunes incluyen fatiga ocular, ojos secos, dolores de cabeza, ardor y pesadez oculares.

Conclusiones: La prevalencia del síndrome de visión por computador en los trabajadores expuestos a las pantallas de visualización oscila entre el 26.5 % y el 100 %, varía según grupo ocupacional y tiempo de exposición a PVD. El síndrome de visión por computador en los trabajadores expuestos a las pantallas de visualización de datos se caracteriza por una serie de síntomas visuales, osteomusculares y psicológicos, que pueden ir de leve a moderado y estos pueden ser de mayor intensidad cuando existe una mayor exposición a PVD.

PALABRAS CLAVE: salud ocupacional, síndrome de visión por computadora, visualización de pantalla de datos, salud visual.

ABSTRACT

Objective: The objective of this study was to describe the impact of computer vision syndrome (CVS) on visual, musculoskeletal, and psychological health in workers exposed to visual display units (VDUs).

Methodology: A narrative description was conducted following the PRISMA checklist. Studies published between 2020 and 2025 were searched from the databases EBSCO (Medline), PubMed, Google Scholar, Scielo, Lilacs, and BVS.

Results: The prevalence of CVS varies widely across studies and populations, ranging from 26.5 % to 100 %. The prevalence of CVS may have increased during the COVID-19 pandemic, but differences in prevalence were identified by occupation. The most common symptoms include eye fatigue, dry eyes, headaches, burning, and eye heaviness. **Conclusions:** The prevalence of computer vision syndrome in workers exposed to VDUs ranges from 26.5 % and 100 % and varies by occupational group and length of exposure to VDUs. Computer vision syndrome in workers exposed to VDUs is characterized by a range of visual, musculoskeletal, and psychological symptoms, which can range from mild to moderate and may be more severe with greater exposure to VDUs.

KEYWORDS: occupational health, computer vision syndrome, VDUs, visual health.

I. INTRODUCCION

La nueva tecnología, la digitalización del trabajo, así como la pandemia por la COVID-19, han ocasionado que los trabajadores administrativos estén expuestos a pantallas de visualización de datos (PVD) por periodos más prolongados de lo habitual, aumentando la prevalencia e incidencia del síndrome de visión por computador (SVC).¹ Antes de la pandemia por la COVID-19, la prevalencia de este síndrome era de 32%–90% en trabajadores siendo directamente proporcional a las horas acumuladas del uso de estas pantallas, durante la pandemia por la COVID-19, la prevalencia aumento de 77,1 a 98,7%, con un mínimo un 62,3% en estudiantes y trabajadores.^{2,3}

Se estima que alrededor de 60 millones de personas sufren de CVS en todo el mundo, y hay un millón de nuevos casos reportados cada año.⁴⁻⁶

Debido a la necesidad de usar las PVD en las labores administrativas es probable que el SVC se convierta en un problema de salud pública, dado que las estadísticas mundiales muestran una alta prevalencia y existe un desconocimiento generalizado del mismo.⁷

La Justificación teórica de esta tesis, se basa en que la exposición a PVD se ha relacionado con un aumento de la prevalencia del síndrome de visión por computador, implicando un reto para la salud ocupacional por la necesidad de usar PVD en labores administrativas. En la Justificación práctica, este estudio nos permite conocer la frecuencia y características del SVC, así como la influencia de ciertos factores asociados a su desarrollo. La justificación Metodológica se basa

en la promoción de salud de los trabajadores, ya que se pueden crear cartillas de tamizaje de impacto de SVC realizados en base a esta tesis. Por último, la Justificación social de abordar el impacto del SVC se centra en la derivación médica de los trabajadores a personal especializado en su tratamiento y así mejorar su calidad de vida.

El objetivo de este estudio es describir el impacto del síndrome de Visión por Computadora en los trabajadores expuestos a pantallas de visualización de datos.

Pregunta principal de la investigación: “¿Cuál es el impacto del síndrome de visión por computador en los trabajadores expuestos a las pantallas de visualización de datos?”.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

- Describir el Impacto en la salud del síndrome de Visión por Computador en los trabajadores expuestos a pantallas de visualización de datos.

2.2. Objetivos específicos

- Describir la frecuencia del síndrome de visión por computador en los trabajadores expuestos a las pantallas de visualización de datos.
- Describir las características del síndrome de visión por computador en los trabajadores expuestos a las pantallas de visualización de datos.

III. DESARROLLO DEL ESTUDIO

3.1. Metodología de revisión

3.1.1. Metodología

Estudio descriptivo, cualitativo y retrospectivo. La revisión narrativa se llevó a cabo siguiendo la lista de verificación PRISMA.

Se busco información de los últimos 5 años, debido a la constante evolución de la tecnología y los hábitos de uso de las pantallas de visualización de datos, especialmente posterior a la pandemia de la COVID.

Las investigaciones más recientes proporcionaron información más relevante y actualizada sobre cómo las pantallas afectan la salud visual y qué medidas son efectivas para prevenir o mitigar los síntomas. Además, los avances en la investigación y el desarrollo de nuevos dispositivos también se reflejan en estudios más recientes, lo cual fue de mucha relevancia en nuestra investigación.

Se buscaron los estudios de revisión sistemáticas, revisiones narrativas, estudios observacionales, incluidos los diseños de estudios transversales, de casos y controles, de cohortes.

Se emplearon los siguientes términos DeCS/MeSH para realizar la búsqueda en las bases de datos mencionadas:

Términos MeSH que estén relacionados con SVC, como: "Computer Vision Syndrome", "Visual Fatigue", "Digital Eye Strain", "Screen Time".

Estrategias de búsqueda: se utilizaron combinaciones de estos términos MeSH en bases de datos Ebsco (Medline), Pubmed, Google Scholar, Scielo, Lilacs, BVS.

Se combinaron Operadores Boleanos: AR, ON Y NOT.

Los criterios de inclusión fueron:

- Estudios publicados entre el periodo 2020-2025 de las bases de datos Ebsco (Medline), Pubmed, Google Scholar, Scielo, Lilacs, BVS.

- Estudios en inglés y español.

- Estudios con población adulta.

- Textos completos.

Los criterios de exclusión fueron:

- Estudios tipo carta al editor, informes de casos y resúmenes de conferencias.

3.1.2. Planificación de la revisión

El objetivo del trabajo de investigación consistió en determinar el Impacto en la salud del síndrome de Visión por Computadora en los trabajadores expuestos a pantallas de visualización de datos, para lo cual se realizó una revisión narrativa, que tuvo como primer paso la selección de estudios. El tiempo de investigación fue de 3 meses.

La selección de los estudios se realizó en dos fases. La primera fase consistió en la selección a través de título y resumen, para identificar los estudios a incluir. La segunda fase consistió en la evaluación de texto completo de los estudios incluidos en la primera fase. Cada fase se repartió de manera equitativa entre los autores. Las discrepancias fueron resueltas por ambos autores, quienes tomaron la decisión final de incluir los artículos.

La extracción de los datos fue realizada en un formato estandarizado en Microsoft Excel. Se extrajeron las variables Fuente, Título, Primer autor, año, País, Objetivo, tipo de trabajador, Muestra, tipo de estudio (metodología), tipo de análisis, Instrumento, definición, frecuencia, características, horas de trabajo frente a PVD, impacto en salud visual, impacto en salud osteomuscular, impacto psicológico, relevancia para nuestro estudio, otras anotaciones.

3.2. Desarrollo de la revisión

De acuerdo con estudios previos de este tipo, la revisión narrativa es de tipo cualitativa y desarrollada según los objetivos propuestos en un tema específico, además, halla los estudios relevantes de acuerdo con el problema de investigación planteado.

El siguiente paso correspondió a la búsqueda de literatura identificada a través de las bases de datos electrónicas utilizadas para la revisión narrativa: Pubmed, Scielo, Dynamed, Bvs, Google Scholar, Ebsco (Medline).

Tabla 1 *Lista de base de datos utilizada.*

| N° de Artículos | Base de datos | Idioma |
|------------------------|----------------------|------------------|
| 45 | Google Scholar | Ingles / Español |
| 14 | Pubmed | Ingles |
| 2 | Dynamed | Ingles |
| 1 | BVS | Español |
| 0 | Ebsco (Medline) | - |
| 0 | Scielo | - |

La búsqueda de las bases electrónicas se realizó desde Febrero a Abril del 2025, analizando exhaustivamente cada base de datos para no excluir artículos de relevancia, revisando que cada artículo cumpliera con los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

RESULTADOS DE LA REVISIÓN

La búsqueda inicial de artículos tuvo como resultado el total de 16087 artículos en las bases de datos (Pubmed, Scielo, Dynamed, Bvs, Google Scholar, Ebsco), de los cuales 16067 fueron seleccionados tras eliminar los duplicados. De estos, 15887 artículos fueron eliminados por el título y resumen, quedando 180 artículos, de los cuales, tras la lectura del texto completo, quedaron 62 artículos para la presente revisión. El diagrama PRISMA presentado a continuación, destaca cada etapa en el proceso de selección y exclusión de este estudio:

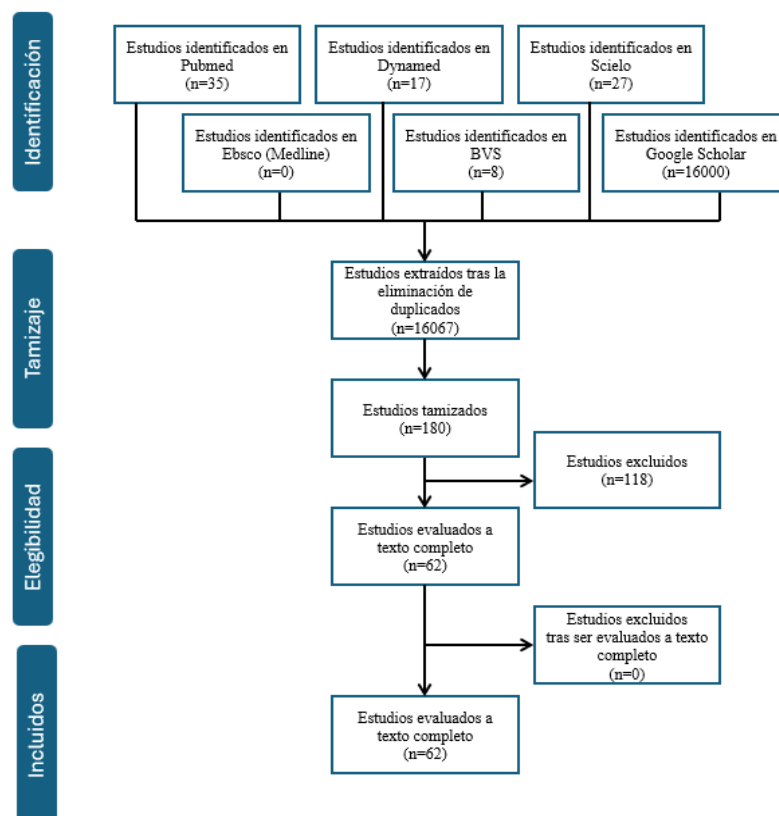


Figura 1 Diagrama Prisma para la selección de artículos de investigación. En la columna izquierda se indican las etapas del proceso de selección, en la columna derecha se muestran los filtros adicionales a elegibilidad y tamizaje para la selección final de estudios, dando como resultado la inclusión de 62 artículos en la presente investigación.

Tabla 3 Lista de investigaciones seleccionadas

| Primer autor | País | Título | año |
|---------------------|-------------|--|------------|
| Ramlan NI | Malasia | A Study on Risk Factors of Computer Vision Syndrome (CVS) Among Office Workers during Work from Home Mode | 2024 |
| Gizachew N | Etiopía | Assessment of computer vision syndrome and associated factors among employees of Ethio-telecom in Addis Ababa, Ethiopia | 2025 |
| Derbew H | Etiopía | Assessment of Computer Vision Syndrome and Personal Risk Factors among Employees of Commercial Bank of Ethiopia in Addis Ababa, Ethiopia | 2021 |
| Arjuna SR | Indonesia | Association Between Computer Vision Syndrome and Attention in Workers | 2020 |
| Boadi-Kusi SB | Ghana | Association between Poor Ergophthalmologic Practices and Computer Vision Syndrome among University Administrative Staff in Ghana | 2020 |
| Jayakumar GG | India | Awareness of computer vision syndrome and related factors among information technology professionals | 2020 |
| Prasetyaningsih N | Indonesia | Characteristics and Relationship of Computer Vision Syndrome (CVS) Risk Factors with CVS Complaints in Education Workers | 2022 |
| Lemma MG | Etiopía | Computer Vision Syndrome and Associated Factors Among Secretaries Working in Ministry Offices in Addis Ababa, Ethiopia | 2020 |

| | | | |
|--------------------|----------------|---|------|
| Gasheya KA | Etiopía | Computer vision syndrome and ergonomic risk factors among workers of the Commercial Bank of Ethiopia in Addis Ababa, Ethiopia: an institutional-based cross-sectional study | 2024 |
| Boadi-Kusi SB | Ghana | Computer vision syndrome and its associated ergonomic factors among bank workers | 2022 |
| Adane F | Etiopía | Computer vision syndrome and predictors among computer users in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis | 2022 |
| Hamdani D | Indonesia | Computer Vision Syndrome and Tension Type Headache in Computer Workers | 2021 |
| Artime-Ríos E | España | Computer vision syndrome in healthcare workers using video display terminals: an exploration of the risk factors | 2022 |
| Sánchez-Brau M | España | Computer vision syndrome in presbyopic digital device workers and progressive lens design | 2021 |
| Zalat MM | Arabia Saudita | Computer vision syndrome, visual ergonomics and amelioration among staff members in a Saudi medical college | 2021 |
| Kahal F | Siria | Computer Vision Syndrome: A Comprehensive Literature Review | 2025 |
| Shah M | Pakistán | Computer Vision Syndrome: Prevalence and Associated Risk Factors Among Computer-Using Bank Workers in Pakistan | 2022 |
| Uribe-Hernández YC | Perú | Computer-related ophthalmic syndrome in teachers of a University of the Province of Cañete | 2023 |
| Al Dandan O | Arabia Saudita | Digital Eye Strain Among Radiologists: A Survey-based Cross-sectional Study | 2020 |
| Junaid Tahir M | Pakistán | Digital eye strain and its associated factors among radiology physicians in Pakistan | 2024 |

| | | | |
|----------------|-----------------------|---|------|
| Moore PA | Reino Unido e Irlanda | Digital eye strain and its impact on working adults in the UK and Ireland | 2024 |
| Moore PA | Reino Unido e Irlanda | Digital Eye Strain: Investigation and Optometric Management | 2023 |
| Zayed HAM | Egipto | Digital eye strain: prevalence and associated factors among information technology professionals, Egypt | 2021 |
| Moreno Yauri A | Perú | Síndrome visual informático y estrés laboral en el personal asistencial y administrativo del instituto Oftalmosalud, 2021 | 2021 |
| Efendi AA | Indonesia | Factors associated with computer vision syndrome complaints in power plant employees | 2023 |
| Buñay Yépez MP | Ecuador | Fatiga ocular y su relación con pantallas de visualización en el personal del municipio de Colta durante el año 2021 | 2022 |
| Fatima T | Pakistán | Frequency of computer vision syndrome among software professionals in Lahore, Pakistan | 2022 |
| Salinas-Toro D | Chile | High frequency of digital eye strain and dry eye disease in teleworkers during the coronavirus disease (2019) pandemic | 2021 |
| Syahputra R | Indonesia | Hubungan Antara Faktor Karakteristik Individu dengan Munculnya Keluhan Computer Vision Syndrome (CVS) | 2023 |
| Rajar HA | Pakistán | Impact of human-screen interaction in developing computer vision syndrome: A cross-sectional survey among university teachers | 2023 |
| Jamaluddin J | Malasia | Industrial Ergonomics: Examining Ergonomic Practices and Computer Vision Syndrome (CVS) | 2024 |
| Poudel S | Nepal | Magnitude and Determinants of Computer Vision Syndrome (CVS) among IT Workers in Kathmandu, Nepal | 2020 |

| | | | |
|--------------------|----------------|--|------|
| Alhasan AS | Arabia Saudita | Magnitude and Determinants of Computer Vision Syndrome Among Radiologists in Saudi Arabia: A National Survey | 2022 |
| Shakya S | Nepal | Musculoskeletal Disorders, Computer Vision Syndrome and the Quality of Life among Banking Staff in Nepal | 2023 |
| Tesfaye AH | Etiopía | Prevalence and Associated Factors of Computer Vision Syndrome Among Academic Staff in the University of Gondar, Northwest Ethiopia: An Institution-Based Cross-Sectional Study | 2021 |
| Ibrahim BA | Egipto | Prevalence and Ergonomic Risk Factors of Computer Vision Syndrome Amongst Medical Academic Staff | 2024 |
| Cantó-Sancho N | Italia | Prevalence and risk factors of computer vision syndrome-assessed in office workers by a validated questionnaire | 2023 |
| Munir H | Pakistán | Prevalence of Computer Vision Syndrome Among Bank Employees | 2024 |
| Hamza Munir | Pakistán | Prevalence of computer vision syndrome among bank employees | 2024 |
| Zenbaba D | Etiopía | Prevalence of Computer Vision Syndrome and Associated Factors among Instructors in Ethiopian Universities: A Web-Based Cross-Sectional Study | 2021 |
| Gondol BN | Etiopía | Prevalence of Visual and Posture Related Symptoms of Computer Vision Syndrome among Computer User Workers of Ethiopian Roads Authority | 2020 |
| Cedeño-Mendoza CJ | Ecuador | Prevalencia del Síndrome Visual Informático en teletrabajadores de oficinas de asesoría contable | 2020 |
| Lozada Villacís NG | Ecuador | Prevalencia del Síndrome Visual Informático en Trabajadores de una Institución de Educación Especial, en el Contexto de Teletrabajo y Pandemia COVID-19 | 2022 |

| | | | |
|---------------------|----------------|--|------|
| Saavedra Morales A. | México | Prolonged Computer Use by Office Workers Induces Ocular Symptoms Associated With Tear Film Alterations and Overexpression of Mucin 5 AC and Catalase | 2023 |
| Köse O | Turquía | Relationship between low-frequency electromagnetic field and computer vision syndrome | 2023 |
| Kim G | Corea del Sur | Relationship between visual display terminal working hours and headache/eyestrain in Korean wage workers during the COVID-19 pandemic | 2023 |
| Irwan R | Indonesia | Risk Factor Analysis of Occupational Diseases in Computer Users | 2023 |
| Uba-Obiano CU | Nigeria | Self-reported Computer Vision Syndrome Among Bank Workers in Onitsha, Nigeria | 2022 |
| Prado Montes A | España | Síndrome de Fatiga Ocular y su Relación con el Medio Laboral | 2017 |
| Estrada Araoz EG | Perú | Síndrome visual informático en docentes peruanos de educación básica durante la pandemia por COVID-19 | 2023 |
| Estrada-Araoz EG | Perú | The Challenge of Teaching in the Digital Era: Computer Visual Syndrome in Basic Education Teachers | 2023 |
| Dossari SK | Arabia Saudita | The Effect of Online Education on Healthy Eyes of Saudi Teachers in the COVID-19 Pandemic: A Local Study | 2022 |
| Eni CG | Nigeria | The Effects of Excessive Use of Computer Screen on Visual Acuity among Non-academic University Staff | 2024 |
| Halim SA | Malasia | The Impact of Visual Digital Unit Exposure on Ocular Symptoms of Computer Vision Syndrome Among Selangor Office Workers | 2024 |
| Anthony DK | Sri Lanka | The Prevalence and Associated Factors of Computer Vision Syndrome (CVS) among the Academic Staff of a Non-State University in Sri Lanka amidst the COVID-19 Pandemic | 2022 |

| | | | |
|-------------------|----------------|--|------|
| Alenazi AH | Arabia Saudita | The Prevalence and Severity of Computer Vision Syndrome Among Primary Care Health Workers in the Ministry of National Guard Health Affairs, Central Region, Saudi Arabia | 2024 |
| Dasrinal D | Indonesia | The Relationship Between Knowledge and Computer Vision Syndrome Prevention Behavior in Computer User Employees at Setco Group Pekanbaru | 2024 |
| Tsai LH | Taiwán | The status of binocular visual functions among Taiwan high-tech industry engineers and its correlation with computer vision symptom | 2024 |
| Khanwalkar P | India | Visual ergonomics for changing work environments in the COVID-19 pandemic | 2022 |
| Cabezas-Heredia E | Ecuador | Visual Fatigue and Telework in University Staff: Case Study | 2022 |
| Jovanović J | Serbia | Work-Related Health Disorders and Work Ability among Computer-Operating Workers | 2020 |

ANÁLISIS

Al analizar los estudios, identificamos que la mayoría de los países donde se ha evaluado el impacto del SVC en trabajadores que usan PVD han sido los países del continente de Asia (31 artículos), seguidos por el continente de África (14 artículos), el continente de América (10 países) y el continente de Europa (7 artículos).

DEFINICIÓN

El Síndrome Visual por Computador (SVC) conocido también como Síndrome Visual Informático (SVI) y Digital Eye Strain, se define según la American Optometric Association's (AOA) como un conjunto de problemas

visuales y oculares relacionados con el uso prolongado de dispositivos digitales como computadoras, tabletas y teléfonos móviles. Se considera la presencia de al menos un síntoma, obtenido durante al menos 1 semana durante los últimos 12 meses en los ojos, como ojos cansados, visión borrosa y dolor de cabeza. El SVC incluye síntomas oculares y extraoculares como fatiga visual, dolor de cabeza, visión borrosa, sequedad ocular y dolor en cuello y hombros.⁷⁻⁹

Aunque muchos autores toman la definición de la American Optometric Association's (AOA) , otros autores amplían la definición del SVC y asocian a problemas visuales y físicos al uso prolongado de dispositivos visuales, como computadoras y tabletas, por ejemplo los estudios de Ramlan NI et al., Gizachew N et al, Derbew H et al., Arjuna SR et al., Boadi-Kusi SB., Jayakumar GG., Prasetyaningsih N.¹⁰⁻¹⁵

Esta diferencia en definiciones operacionales en los estudios crea una dificultad al generalizar los resultados, especialmente en variabilidad de prevalencia o incidencia, además de una confusión teórica y metodológica. Esto podría deberse a que no existe una definición oficial y única de SVC, por lo que cada autor adapta la definición según vea conveniente para su estudio, considerando el contexto, su población y objetivos.

Además, el SVC no aparece como diagnóstico en el CIE-11 o DSM-5 debido a que su sintomatología es amplia, no específica y no hay criterios diagnósticos estandarizados globalmente, el que no sea reconocido en estos sistemas estandarizados también explica la diferencia en las definiciones adoptadas por los autores.

INSTRUMENTOS DE DIAGNÓSTICO

De manera similar a la definición operacional que varía en diferentes estudios, los instrumentos de diagnósticos utilizados también variaron a criterio de los autores. La mayoría usó el cuestionario validado CVS-Q (algunos autores tomaron este cuestionario validado en el idioma del país donde se desarrolló el estudio), otros autores optaron por usar los cuestionarios CVSS 17, Cuestionarios propios adaptados con evaluaciones estructuradas, Cuestionarios combinados, y mediciones complementarias. Los instrumentos más utilizados fueron:

- Cuestionario CVS-Q: Una de las herramientas validada más utilizadas para evaluar síntomas relacionados con el SVC, diseñada específicamente para estudios de investigación con preguntas ajustadas a la población objetivo. El CVS-Q consiste en 16 síntomas, entre ellos, ardor y picazón ocular, sensación de cuerpo extraño, lagrimeo, parpadeo excesivo, enrojecimiento ocular, dolor ocular, pesadez palpebral, sequedad ocular, visión borrosa, visión doble, dificultad para enfocar de cerca, aumento de la sensibilidad a la luz, halos de color alrededor del objeto, sensación de deterioro visual y dolor de cabeza. Se diagnostica mediante CVS-Q si la puntuación del CVS-Q es mayor o igual a 6 puntos.⁷ Ha sido validado en muchos países y ha sido adaptado en varios idiomas (inglés, italiano, español, chino, portugués, eslovaco, persa, rumano, bengalí).
- Cuestionario CVSS 17: es un cuestionario que evalúa el SVC a través de 17 ítems, que se enfocan en los síntomas visuales y oculares en aquellas personas que trabajan con PVD. Evalúa la frecuencia, intensidad y malestar asociado a SVC. Esta es una herramienta validada y confiable para evaluar los síntomas relacionados a SVC. Una ventaja de este cuestionario es que evalúa los factores internos y externos del SVC. Está disponible en italiano, español e inglés.¹⁶

- Cuestionarios combinados: Ejemplo: CVS-Q junto con DEQ-5 o con pruebas optométricas como Von Graefe phoria y Random Dot Stereo Test. El Cuestionario de Ojo Seco (DEQ-5) mide una serie de síntomas en cuatro dimensiones: frecuencia, intensidad en la mañana (intensidad AM), intensidad al final del día (intensidad PM) y grado de molestia, por lo que es único. El Von Graefe phoria es una técnica subjetiva que mide la desalineación horizontal o vertical de los ojos (heteroforia) cuando se interrumpe la fusión (la capacidad del cerebro para combinar las imágenes de ambos ojos) y utiliza un foróptero. EL Random Dot Stereo Test es una prueba de visión que evalúa la percepción de profundidad (estereoagudeza) presentando un patrón de puntos aleatorios, algunos de los cuales están ligeramente desplazados para crear una sensación de tridimensionalidad.¹⁷
- Cuestionario propio adaptado con evaluaciones estructuradas: Divididas en secciones, abarcando factores como síntomas, uso de dispositivos electrónicos y ergonomía.¹⁸
- Mediciones complementarias: Algunas investigaciones integran pruebas físicas como el medidor de luz digital, evaluaciones posturales (ROSA) y el Trail Making Test parte B (TMT-B) para explorar el impacto cognitivo. El método ROSA (Evaluación Rápida de Esfuerzo en Oficina) evalúa los riesgos posturales en trabajos de oficina donde se usan PVD (ordenadores), está basado en la postura del trabajador y la evaluación de factores ergonómico (silla, el teclado, el ratón, el monitor y el teléfono), asigna puntuaciones que indican el nivel de riesgo y las acciones correctivas necesarias. La prueba neuropsicológica Trail Making Test parte B (TMT-B) evalúa las funciones ejecutivas (flexibilidad cognitiva y la capacidad para alternar entre tareas). Es una evaluación con límite de tiempo en la que la persona debe unir círculos que contienen números y letras siguiendo una secuencia alternada (por ejemplo, 1-A-2-B-3-C) de la forma más rápida posible, para completar esta prueba es necesario un procesamiento cognitivo más complejo.¹⁹

El uso de diferentes instrumentos se debe, probablemente, a que no existe un GOLD ESTÁNDAR al momento de diagnosticar el SVC, por lo que los autores usan los instrumentos disponibles según los objetivos de su estudio.

Para medir la presencia y severidad de los síntomas, muchos autores optaron por el cuestionario CVSS 17, mientras que otros autores, solo quisieron saber si el síndrome estaba o no presente en su población, por lo que usaron el cuestionario CVS-Q. Algunos autores, quisieron ampliar el enfoque del SVC y evaluarlo a nivel multisistémico, por lo que usaron cuestionarios propios adaptados estructurados a su población o cuestionarios combinados.

El acceso a los cuestionarios e idiomas disponibles también pueden haber influido en el uso ciertos cuestionarios. El CVS-Q es de acceso mediante pago y el CVSS17 puede encontrarse en versión gratuita.

Por último, el tiempo de aplicación de instrumento también influye al momento de elegir un cuestionario, el CVS-Q es más corto mientras que el CVSS17 es más largo y requiere más tiempo de aplicación y análisis.

FRECUENCIA

Esta revisión narrativa presenta datos sobre la prevalencia del Síndrome de Visión de Computador (SVC) en diversas poblaciones de trabajadores:

Prevalencia General: la prevalencia del SVC varía ampliamente entre diferentes estudios y poblaciones, oscilando entre el 26.5 % y el 100 %, siendo el mínimo reportado Estrada-Araoz EG et al (Perú) y el máximo en el estudio de

Saavedra Morales A et al (México).^{16,20} La prevalencia del SVI puede haber aumentado durante la pandemia de COVID-19.^{3,6,21-24}

Prevalencia según grupos ocupacionales: se identifican diferencias en la prevalencia según la ocupación. Por ejemplo, se menciona una alta prevalencia en docentes (37.8 %), trabajadores que operan computadoras (54.4 %), enfermeras (61.75 %), empleados bancarios (73.76 %), secretarias (72,44 %), trabajadores de oficina (100 %).^{16,25-27}

Como se menciona en el apartado de DEFINICIÓN, el uso de definiciones operativas diferentes en los estudios hace que el resultado sea inconsistente, es decir, aquellos estudios con definiciones más extensas pueden reportar prevalencias más altas o aquellos con definiciones cortas pueden reportar prevalencias bajas, esto puede notarse en la gran variabilidad de prevalencia reportada en los estudios.

Otro sesgo importante, es que muchos estudios tuvieron criterios de inclusión y exclusión muy variados. Muchos investigadores incluyeron en su población a trabajadores con enfermedades oculares o sistemáticas, así como a aquellos con uso de lentes de montura o lentes de contacto, lo que puede haber influenciado en la prevalencia del SVC.

FACTORES ASOCIADOS

Uso prolongado de pantallas: el uso prolongado de pantallas de visualización de datos (más de 3 horas al día), la distancia corta al monitor (menos de 50 cm) y largas jornadas laborales (7-12 horas frente al computador) están asociados con una mayor prevalencia de síntomas como lo reportan estudios de

Gasheya KA et al. , Alhasan AS et al. y Poudel S et al.^{17,28,29} Se detalla más de lo hallado por estos autores a continuación.

Gasheya KA et al. (2024), tuvieron como objetivo determinar los factores CVS y ergonómicos entre los trabajadores de bancos comerciales en Adís Abeba, Etiopía. El tipo de trabajador estudiado fue trabajadores de banco. El estudio fue transversal de base institucional, con una población de 466 trabajadores. El instrumento utilizado fue el CVS-Q, para el análisis estadístico utilizaron el análisis de regresión logística multivariable. Los síntomas notificados con mayor frecuencia fueron visión borrosa, enrojecimiento ocular y dolor de cabeza (59.8%, 53.7% y 50.7%, respectivamente). La prevalencia de SVC fue del 75.30 % (IC del 95%: 71.2–79.2%). Las horas de trabajo frente a PDV fueron de mayor a 7 horas (85.8 % de la población), menor o igual a 7 horas (14.2 % de la población), mayor a 5 días (58.7 % de la población), menor o igual a 5 días (41.3 % de la población). El impacto en la salud visual hallado fue el reporte de los siguientes síntomas: visión borrosa (59.8 %), ojo rojo (53.7 %), cefalea (50.7%), incremento de sensibilidad a la luz (48,3 %), ardor de ojo (43.7 %), ojo seco (42,1 %), epífora (35.8 %), dolor ocular (35.8 %), visión doble (33.4 %), prurito ocular (24.5 %), sensación de cuerpo extraño (27.7 %), dificultad para enfocar la visión de cerca (18.3 %), párpados pesados (15,1 %), parpadeo excesivo (14.2 %), sensación de empeoramiento de la vista (13.8%), halos alrededor de objetos (11.6 %). En conclusión, el estudio indica los factores asociados a la prevalencia del síndrome: el deslumbramiento, ignorar el principio de pausas (20-20-20), el uso de anteojos sin receta y una estación de trabajo deficiente fueron asociados significativamente con el SVC.¹¹

Alhasan AS et al. (2022) tuvieron como objetivo evaluar la magnitud y los determinantes del síndrome de visión por computadora (CVS) entre radiólogos en Arabia Saudita utilizando un instrumento de encuesta confiable y validado. Los trabajadores estudiados fueron trabajadores de salud (radiólogos), Su población incluyó a trabajadores que usan lentes y tuvieron cirugía refractiva y tienen enfermedades crónicas, como la diabetes, hipertensión y enfermedades autoinmunes, de fondo, además de reportar uso de otros dispositivos de visualización de datos en casa, lo que puede alterar la prevalencia del síndrome. El tipo de estudio fue transversal, con un total de 416 trabajadores. Los análisis utilizados fueron análisis univariados y multivariados mediante métodos no paramétricos, pruebas U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis para determinar si existía una diferencia estadísticamente significativa entre los subgrupos. El instrumento utilizado fue CVS-Q y la definición operacional de SVC fue la descrita por la Asociación Americana de Optometría. Se halló que la prevalencia del SVC fue del 65.4 %. El SVC fue leve en 69,1%, moderado en 25,4 % y grave en 5,5 % de los participantes. Los síntomas más frecuentes reportados fueron cefalea (72,1%), sequedad (70,7%), ardor (63,7%), visión borrosa (56,3%) y aumento de la sensibilidad a la luz (55,5%), halos de color alrededor de los objetos (25.5 %). En conclusión, el estudio evalúa la prevalencia del síndrome en un área laboral de la salud, cuyos trabajadores están cada vez más expuestos a las PVD, ya que cada vez la radiología es más virtual. Ser mujer, trabajar como radiólogo general y usar gafas fueron predictores significativos de SVC.²⁸

Poudel S et al. (2020) tuvieron como objetivo determinar la magnitud y los determinantes de los síntomas del SVC entre los oficiales de TI. El tipo de

trabajadores evaluados fueron los Trabajadores de TI (Tecnologías de la Información), con un total de 263 trabajadores. El tipo de estudio fue transversal, y las pruebas estadísticas utilizadas fueron Chi cuadrado, Fisher. El tipo de instrumento utilizado fue cuestionario propio adaptado y el concepto operacional del síndrome fue: “reporte de haber experimentado al menos uno de los síntomas (fatiga visual, dolor de cabeza, cansancio/sensación de ardor, ojos secos/enrojecidos y dolor de hombro/cuello) durante o después del uso de una terminal de visualización (VDT)”. Se determinó que la prevalencia del SVC fue del 82.5 %. La mayoría de los participantes (62,0%) desconocían los efectos nocivos de las computadoras a la visión. No obstante, más de la mitad (53,2%) usaron gafas protectoras como protección contra el SVC. Los síntomas de SVC más frecuentes fueron cefalea (48,0%), ojos cansados (47,0%) y fatiga visual (43,0%). Aquellos trabajadores que usaron la computadora durante más de 4,75 horas/día, experimentaron SVC. Los predictores significativos para el desarrollo de TI fueron: no tomar descansos, no masajearse los ojos, la distancia de visión inusual, la postura incorrecta, el uso de la computadora durante más de 10 horas/día y no ser consciente del SVC. El uso del ordenador fue de $10,42 \pm 2,02$ horas/día (7,7 horas en la oficina y 2,7 horas en casa). El impacto en la salud visual incluyó el reporte de los siguientes síntomas: cefalea (48,0%), ojos cansados (47,0%), fatiga visual (43,0%). El impacto en la salud osteomuscular incluyó el reporte de los siguientes síntomas: dolor de hombros (32 %), dolor de cuello (30 %). En conclusión, el estudio halla la asociación entre el conocimiento del síndrome con los factores ergonómicos.²⁹

CARACTERÍSTICAS Y HORAS DE TRABAJO FRENTE A PVD

En esta revisión se halló que el promedio de horas de uso diario de PVD estaba entre 6 y 10 horas, con algunos estudios mostrando promedios incluso más altos (hasta 12 horas).¹⁴ Asimismo, se reporta un incremento de las horas de uso de PVD durante la pandemia.²¹ Los dispositivos con PVD más reportados fueron el celular y la computadora. A pesar de muchos estudios asocian mayor uso de PVD con el SVC, se menciona que es imposible saber si el tiempo de ocio en PVD influye en el SVC, exacerbando sus síntomas, puesto a que esto no se evalúa a profundidad en los estudios.

Los síntomas más comunes incluyen fatiga ocular, ojos secos, dolores de cabeza, ardor y pesadez oculares. La severidad de los síntomas varía entre leve, moderada y severa, esto se detalla a más detalle en el capítulo de impacto en la salud.¹⁷

IMPACTO EN LA SALUD

Impacto en la salud visual

El análisis de la información reveló un alto impacto negativo en la salud visual, con una alta incidencia de diversos síntomas:

Síntomas más frecuentes: Visión borrosa, Ojo seco, Fatiga visual/cansancio ocular, Dolor de cabeza, Ardor de ojos, Ojo rojo/irritación ocular como se mencionan en los estudios de Gizachew N et al, Derbew H et al, Boadi-Kusi SB et al, Jayakumar GG et al, Prasetyaningsih N.^{11,12,14,15,18}

Otros síntomas reportados con menor frecuencia: lagrimeo (epífora), prurito ocular (picazón), visión doble, sensación de cuerpo extraño, dificultad para enfocar la visión de cerca, aumento de la sensibilidad a la luz (fotofobia) halos alrededor de los objetos, párpados pesados, sensación de empeoramiento de la vista, espasmos de los párpados, cambios en la visión del color, como se mencionan en los estudios de Sánchez-Braun et al, Zalata et al, Zayed HA, et al, Tesfaye AH et al, Cantó-Sancho N et al, Uba-Obiano Cum, Alenazi AH et al.³⁰⁻⁴⁰ Se detalla más de estos estudios a continuación.

Gizachew N et al. (2025), tuvieron como objetivo determinar la prevalencia de CVS e identificar sus factores entre los trabajadores de telecomunicaciones de Ethio en Addis Abeba, Etiopía. El estudio se dio en la una de las empresas más importantes de Etiopía. El tipo de trabajador que evaluaron fue personal de telecomunicaciones que usan computadoras, por al menos dos horas diarias en el último año. El estudio fue transversal, y tuvieron una población de 497 trabajadores. La definición operativa de SVC fue: la presencia de al menos un síntoma ya sea de forma intermitente o continua, durante al menos 1 semana, durante los últimos 12 meses en los ojos. El instrumento fue un cuestionario SVC propio, adaptado. Para el análisis estadístico, utilizaron la regresión logística multivariable. Los autores hallaron que la prevalencia del SVC fue del 68.8% (IC del 95%: 64.5-72.9). Los síntomas más frecuentes fueron irritación ocular (51.7%), ardor (51.5%) y visión borrosa (49.1%). La visión doble (8.7%) y la sequedad ocular (11.5%) fueron los menos frecuentes. En los participantes con SVC, el uso de PVD fue de: menor de 6 horas (230 participantes), mayor de 6 horas (112 participantes), menor de 6 años (123 participantes) mayor o igual a 6

años (207 participantes). En conclusión, este estudio evaluó el impacto en la salud visual, hallando que los siguientes síntomas se presentaron en los siguientes porcentajes: irritación ocular (51.7 %), ardor de ojos (51.5 %), visión borrosa (49.1 %), cansancio ocular (39 %), fatiga visual (36.9 %), cefalea (35.2 %), ojo rojo (34.8 %), epífora (14.7 %), ojo seco (11.5 %), visión doble (8.7 %). Otros hallazgos de relevancia fueron que no se halló una diferencia significativa entre la prevalencia del síndrome en hombres y mujeres, se halló menor probabilidad de desarrollar el síndrome en aquellos trabajadores que tomaban pausas visuales y en aquellos que ajustaban el brillo y contraste de la pantalla de sus computadores y se halló mayor probabilidad de desarrollar el síndrome en aquellos trabajadores que veían las pantallas de su computadora a una distancia menor a 50 cm y aquellos que trabajaban con iluminación inadecuada (<200 LUX).¹¹

Derbew H, et al. (2021), tuvieron como objetivo determinar la prevalencia del SVC y sus factores personales asociados entre los empleados del Banco Comercial de Etiopía. El tipo de trabajador estudiado fue trabajadores de banco, con un total de 359 trabajadores. El tipo de estudio fue transversal de base institucional y el análisis estadístico utilizado fue de Regresión logística binaria y regresión logística multivariable. El tipo de instrumento utilizado fue Cuestionario propio adaptado y la definición operacional de SVC fue la descrita por la Asociación Americana de Optometría. Se determinó que la prevalencia del SVC fue del 74.6 %. Los síntomas fueron más prevalentes en los hombres. La severidad del síndrome fue leve (15 %), moderada (4 %) y severa (56 %). Se hallaron 3 tipos de factores: los factores de riesgo que no se pudieron intervenir (sexo y edad), los factores causales que se pudieron intervenir (uso de materiales

electrónicos fuera del trabajo) y el factor protector que se pudo intervenir (hábito de tomar un descanso). El tiempo frente a PVD fue de 3 a 7 horas diarias (35.3 %) y mayor a 7 horas diarias (64.7). El impacto en la salud visual se vio reflejado en los siguientes síntomas: irritación ocular (47.1 %), ardor de ojos (47.1 %), ojo rojo (45.6 %), cefalea (45.2 %), visión borrosa (44.8 %), cansancio ocular (32 %), epífora (30.2 %), fatiga visual (17.8 %), ojo seco (15.1 %), visión doble (10.5 %). En conclusión, el estudio evalúa el uso de PVD fuera del trabajo para evaluar el síndrome, además, indica las limitaciones de no tener una definición de SVC consistente, por lo que no agregan síntomas extraoculares.¹²

Boadi-Kusi SB et al. (2020), tuvieron como objetivo evaluar la prevalencia del síndrome de visión por computadora (CVS) y sus factores ergonómicos asociados entre el personal administrativo universitario en Ghana. El tipo de trabajador estudiado fue personal administrativo universitario. El tipo de estudio fue transversal, con una muestra de 200 trabajadores y utilizó estadística descriptiva. El instrumento utilizado fue el CVS-Q, la definición operacional para el SVC fue según la Asociación Americana de Optometría. El estudio halló que la prevalencia de SVC fue del 51.5 %, las horas de trabajo frente a la PVD reportada fue de 6 a 9 horas (53 % de la población), 2-5 horas (47 % de la población). El impacto en la salud visual halló la frecuencia de los siguientes síntomas (se utilizó la escala de moderado a severo): sensación de ardor moderado (65 %), severo (9.7 %); prurito ocular moderada (62.1 %), severa (12.6 %); de cabeza moderado (51.5 %), severo (22.3 %); sensación de cuerpo extraño moderada (51.5 %), severa (1.9 %); lagrimeo moderado (47.6 %), severo (8.79 %); parpadeo excesivo moderado (50.5 %), severo (8.7 %); enrojecimiento ocular moderado (43.7 %), severo (5.8

); dolor ocular moderado (53.4 %), severo (9.7 %); párpados pesados moderado (32 %), severo (11.7 %); sequedad moderada (32 %), severo (2.9 %); visión borrosa moderado (48.5 %), severo (11.7 %); visión doble moderado (26.2 %), severo (3.9 %); dificultad para enfocar de cerca moderado (26.2 %), severo (4.9 %); mayor sensibilidad a la luz moderado (41.7 %), severo (23.3 %); círculo de luz alrededor de un objeto moderado (17.5 %), severo (4.9 %); sensación de que la visión está empeorando moderado (34 %), severo (1 %). El impacto en la salud osteomuscular no fue muy detallado, pero se hallaron otras molestias musculoesqueléticas severas 61 % de los trabajadores con SVC. Halla una asociación significativa entre el SVC y las malas prácticas ergonómicas tales como un brillo de pantalla inadecuado, un ángulo y una distancia de visión incorrectos e iluminación deficiente de la habitación ($\chi = 15,175$, $p = 0,001$) y a diferencia de otros estudios, no categorizan el dolor musculoesquelético como síntoma de SVC. En conclusión, el porcentaje de prevalencia de SVC fue mayor en hombres que en mujeres, de manera similar, fue mayor en los trabajadores más jóvenes.¹⁸

Jayakumar GG et al. (2022), el artículo explora cómo el uso intensivo de computadoras en el ámbito laboral puede derivar en el síndrome de visión por computador (SVC). Se evaluó a 300 empleados del parque tecnológico. El tipo de estudio fue transversal y usó un cuestionario estructurado. Se encontró que el 67% de los participantes reportaba al menos un síntoma relacionado con SVC, siendo los más frecuentes la sequedad ocular, el cansancio visual, enrojecimiento, picazón, y visión borrosa. La mayoría de los síntomas estaban relacionados con el tiempo de exposición: quienes llevaban más de ocho años usando computadoras y

trabajaban entre 8 a 12 horas diarias tenían tasas de sintomatología considerablemente más altas. Asimismo, se evidenció que el uso de gafas sin protección antirreflejo y la falta de buenas condiciones ergonómicas (como mala distancia a la pantalla, iluminación inadecuada o nivel incorrecto de los monitores) incrementaban significativamente los síntomas oculares. El análisis también mostró que los síntomas eran más prevalentes en hombres y en quienes no realizaban ajustes de brillo o no usaban descansos visuales. A nivel general, se concluyó que, existen una alta prevalencia de síntomas oculares relaciones con SVC.¹⁴

Prasetyaningsih et al. (2022), en su artículo, tuvo como objetivo analizar la relación entre el uso de dispositivos electrónicos y los síntomas del Síndrome Visual Informático (SVC) en trabajadores educativos. Evaluaron a 53 trabajadores educativos de la Facultad de Medicina, Universitas Trisakti. El estudio fue transversal con el uso de un cuestionario estructurado. Se halló una alta incidencia de síntomas de SVC como ojos cansados (71.7%), visión borrosa (45.3%) y sequedad ocular (33.9%). La mayoría de los trabajadores usaba dispositivos de PVD por más de 6 horas diarias, aunque esto no se asoció con la aparición del síndrome, de manera similar, la mitad de los trabajadores reporto empeoramiento de la salud visual, mas no hubo asociación estadística con el SVC. En conclusión, existe impacto visual causado por el SVC en la población estudiada pero no se halló asociación estadística de los factores con el SVC.¹⁵

Sánchez-Brau M et al. (2021), tuvieron como objetivo estimar la prevalencia del síndrome de visión por computador (SVC) en trabajadores con presbicia que utilizan dispositivos digitales utilizando dos diseños de lentes

oftálmicas progresivas durante la jornada laboral y analizar la asociación del SVC con factores sociodemográficos, ocupacionales, de exposición a dispositivos digitales y refractivos. Los trabajadores evaluados fueron los trabajadores de universidad, con un total de 69 trabajadores. El tipo de estudio fue cuasiexperimental y utilizó la prueba estadística de regresión logística multivariante. El instrumento utilizado fue CVS-Q. Se halló que la prevalencia de SVC al inicio fue de 68.1 %, después de usar lentes de adición progresiva (LAP) durante tres meses y después de tres meses fue del 33,3% y 18,8%, respectivamente. El 40.6 % de los usuarios de dispositivos digitales mejoró su puntuación del CVS-Q[©] ≥ 2 puntos con los lentes ocupacionales. El síndrome de visión por computador se reduce en los trabajadores con presbicia que usan computadoras de escritorio y usan lentes ocupacionales en comparación con los LAP, especialmente en los emétopes. El tiempo en las PVD de los usuarios fue de 4 a 6 horas (47.8 %), mayor a 6 horas (52.2 %). El impacto en la salud visual estuvo acompañado de los siguientes síntomas: en tiempo base; cefalea (37.7 %), ardor de ojos (23.2 %), dificultad para enfocar la visión de cerca (75.4 %), prurito ocular (73.9 %), sensación de empeoramiento de la vista (66.7 %), visión borrosa (62.3 %), ojo rojo (53.6 %), ojo seco (50.7 %), aumento de la sensibilidad a la luz (50.7 %), (44.9 %), parpadeo excesivo (46.4 %), sensación de cuerpo extraño (36.2 %), párpados pesados (34.8 %), dolor ocular (29.0 %), halos de color alrededor de los objetos (18.8 %), visión doble (11.6 %). En conclusión, el estudio halla la prevalencia de SVC en trabajadores con una condición establecida (presbicia), además evalúa su mejoría después de una intervención, midiendo los resultados de esta progresivamente (1 semana, 1 mes y 3 meses), es decir, Indica

que, con intervención a nivel ocular en personas con alguna patología visual, puede haber mejoría de los síntomas de SVC.³⁶

Zalat MM et al. (2021, tuvieron como objetivo determinar la prevalencia del SVC, describir las condiciones de trabajo, visualizar los factores ergonómicos y determinar la aplicación de medidas preventivas entre el personal universitario. El tipo de trabajador evaluado fue personal administrativo y de apoyo, con un total de 80 trabajadores, incluye a trabajadores que usan lentes de contacto. El tipo de estudio fue transversal, las pruebas utilizadas fueron Chi cuadrado, Student's t, regresión logística, el instrumento utilizado fue el CVS-Q. Se halló que la prevalencia del SVC fue del 81.2 %. El ojo seco, cefalea, la sensación de empeoramiento de la visión y dificultad para enfocar de cerca fueron los síntomas más frecuentes. La prevalencia de CVS fue significativamente mayor entre mujeres (52,3%), aquellos con una mayor duración media de trabajo ($21,65 \pm 7,55$ años), aquellos que usan frecuentemente un teléfono inteligente (84,9%) y aquellos que pasan la mayor parte de su tiempo frente a la pantalla tanto de día como de noche (87,1%). Se asoció negativamente el SVC con la ergonomía visual y la aplicación de medidas preventivas. El tiempo frente a PVD fue menos de 3 horas diarias (13.8%), entre 3 a 6 horas (68.8 %), más de 6 horas diarias (17.5 %). El impacto en la salud visual se reportó con los siguientes síntomas: ardor de ojos ocasional (72.3 %), a menudo o siempre (7.7 %); cefalea ocasional (61.5 %), a menudo o siempre (21.5 %); prurito ocular ocasional (56.9 %), a menudo o siempre (9.2 %); sensación de cuerpo extraño ocasional (43.1 %), a menudo o siempre (7.7 %); lagrimeo ocasional (58.5 %), a menudo o siempre (4.6 %); parpadeo excesivo ocasional (49.2 %), a menudo o siempre (9.2 %); ojo rojo

ocasional (60 %), a menudo o siempre (15.4 %); dolor ocular ocasional (49.2 %), a menudo o siempre (13.8 %); párpados pesados ocasional (41.5 %), a menudo o siempre (10.8 %); ojo seco ocasional (46.2 %), a menudo o siempre (21.5 %); visión borrosa ocasional (53.8 %), a menudo o siempre (10.8 %); visión doble ocasional (21.5 %), a menudo o siempre (3.1 %); dificultad para enfocar la visión de cerca ocasional (47.7 %), a menudo o siempre (20 %); incremento de sensibilidad a la luz ocasional (44.6 %), a menudo o siempre (18.5 %); halos alrededor de objetos ocasional (27.7 %), a menudo o siempre (3.1 %); sensación de empeoramiento de la vista ocasional (44.6 %), a menudo o siempre (21.5 %). En conclusión, el estudio halla la prevalencia de SVC en trabajadores con mayor duración años trabajados.³¹

Zayed HAM et al. (2021), tuvieron como objetivo identificar la prevalencia y estudiar algunos factores personales, ergonómicos y ambientales asociados al DES entre los profesionales de la tecnología de la información (TI) en la Universidad de Tanta, Egipto. El tipo de trabajadores evaluados fueron trabajadores informáticos, con un total de 108 trabajadores evaluados. Excluye a personas con enfermedades o cirugías oculares, así como aquellos con enfermedades endocrinas y mayores de 50 años, lo que hace su prevalencia más precisa. El tipo de estudio fue transversal, analítico. Para el análisis estadístico se utilizaron las pruebas Chi cuadrado, Student's t y regresión logística, el instrumento utilizado fue el CVS-Q. El estudio halló que la prevalencia del SVC fue del 82.41 %. Los síntomas más comunes fueron cefalea (81.5 %), ardor en el ojo (75.9 %) y visión borrosa (70.4 %). El género femenino, la edad ≥ 35 años, el uso del computador por más de 6 horas, los años de trabajo mayor a 10, el uso de

lentes correctivos, la distancia del monitor menor de 20 pulgadas, no usar pantalla antideslumbrante, no ajustar el brillo de la pantalla, no tomar descansos durante el trabajo con la computadora, la exposición a la contaminación del aire, el uso del aire acondicionado y la exposición a entornos ventosos (ambiente seco) fueron predictores significativos de SVC. Entre la población, las personas que pasaron menos de 6 horas diarias frente a PVD fueron 33.3 %, mientras que las personas que pasaron 6 horas diarias o más frente a PVD fueron 66.7 %. El impacto en la salud visual del síndrome incluyó síntomas como: cefalea (81.5%), ardor de ojos (75.9 %), visión borrosa (70.4 %), sensación de empeoramiento de la vista (70.4 %), dolor ocular (63.9 %), aumento de la sensibilidad a la luz (61.1 %), prurito ocular (57.4 %), ojo rojo (56.6 %), lagrimeo (50 %), ojo seco (47.2 %), parpadeo excesivo (45.4 %), párpados pesados (44.4 %), visión doble (36.1 %), sensación de cuerpo extraño (31.5 %), dificultad para enfocar la visión de cerca (30.6 %), halos de color alrededor de los objetos (30.6 %). En conclusión, la investigación explora la Ergonomía del espacio de trabajo y el ambiente como factor contribuyente al desarrollo de SVC.⁴¹

Tesfaye AH et al. (2021) tuvieron como objetivo determinar la prevalencia y los factores asociados con el SVC entre el personal académico de la Universidad de Gondar. El tipo de trabajador evaluado fue el personal académico, con un total de 500 trabajadores, incluye a trabajadores con enfermedades sistémicas y problemas oculares previos, lo que puede afectar la prevalencia del síndrome. Asimismo, incluye a fumadores de cigarrillos y a personas que mascan una planta estimulante oriunda del país (Khat). El tipo de estudio fue transversal basado en instituciones, para el análisis estadístico utilizaron la prueba de regresión logística

binaria. El instrumento utilizado fue Cuestionario propio adaptado. El estudio halló que la prevalencia del SVC fue del 78.8 %. La mayoría de los trabajadores con SVC fueron hombres (71.6 %). El riesgo de sufrir SVC aumentaba por el uso de una computadora durante más de 9 años, el uso de PVD y el trabajo en niveles de iluminación inadecuados. Se hallaron factores protectores ante el SVC: uso de gotas para los ojos y la toma de descansos. Los trabajadores pasaban las siguientes horas frente a PVD: menos de 8 horas diarias (64.8 %), más de 8 horas diarias (35.2 %). El impacto en la salud visual reportó los siguientes síntomas: cefalea (47 %), ojo rojo (46.8 %), visión borrosa (45.8 %), ardor de ojos (43.8 %), irritación ocular (42.8 %), cansancio ocular (40.8 %), fatiga visual (28.4 %), lagrimeo (26.8 %), ojo seco (22.2 %), visión doble (16.4 %). En conclusión, la investigación incluye el estudio de factores ergonómicos y su asociación con el SVC.³²

Cantó-Sancho N et al. (2023) tuvieron como objetivo estimar la prevalencia y los factores de riesgo potenciales del SVC utilizando un cuestionario validado. El tipo de trabajadores estudiados fueron trabajadores de oficina, con un total de 238 trabajadores. El tipo de estudio fue transversal, el análisis estadístico utilizado fue Chi cuadrado y Regresión logística. El instrumento utilizado fue la versión italiana validada del cuestionario de SVC (CVS-Q). Se halló que la prevalencia del SVC fue del 67.2%, los síntomas más frecuentes fueron visión borrosa (63.5 %), sensación de empeoramiento de la visión (61.8 %), dolor de cabeza (56.3 %) y ardor ocular (54.2 %) y los menos frecuentes fueron dolor ocular (11.3%), halos de colores alrededor de los objetos (16.4%) y visión doble (17.6%). Aunque el estudio dividió el tiempo de uso de

PVD en menor a 6 horas diarias y mayor a 6 horas diarias, no reporto el porcentaje de trabajadores que usaban PVD diariamente en esas horas. Respecto al impacto en la salud visual, se reportaron los siguientes síntomas: visión borrosa (63.5 %), con intensidad moderada (56.3 %) e intensa (7.1 %); sensación de empeoramiento de la visión (61.8 %), con intensidad moderada (55.5 %) e intensa (6.3 %); dolor de cabeza (56.3 %), con intensidad moderada (45.8 %) e intensa (10.5 %); ardor ocular (54.2 %), con intensidad moderada (51.3 %) e intensa (2.9 %); dificultad para enfocar la visión cercana (53.8 %), con intensidad moderada (47.1 %) e intensa (6.7 %); incremento de sensibilidad a la luz (51.7 %), con intensidad moderada (41.6 %) e intensa (10.1 %); párpados pesados (50.4 %), con intensidad moderada (45.4 %) e intensa (5.0 %); ojo rojo (45.8 %), con intensidad moderada (42.4 %) e intensa (3.4 %); ojo seco (43.7 %), con intensidad moderada (36.1 %) e intensa (7.6 %); epífora (39.1 %), con intensidad moderada (35.7 %) e intensa (3.4 %); sensación de cuerpo extraño (28.5 %), con intensidad moderada (25.2 %) e intensa (3.4 %); parpadeo excesivo (26.9 %), con intensidad moderada (24.8 %) e intensa (2.1 %); visión doble (17.6 %), con intensidad moderada (16.8 %) e intensa (0.8 %); halos de colores alrededor de los objetos (16.4 %), con intensidad moderada (16.0 %) e intensa (0.4 %); dolor ocular (11.3 %), con intensidad moderada (10.5 %) e intensa (0.8 %). El estudio pone como criterio de exclusión a los usuarios de lentes de contacto. En conclusión, existe asociación entre el sexo femenino, el mayor uso de PVD (mayor a 6 horas) en el trabajo y el uso de lentes con el SVC, siendo que estos aumentan en la probabilidad de sufrir este síndrome.

Además, describe una asociación significativa entre tener un BUT anormal y el SVC.³³

Uba-Obiano CU et al. (2022), tuvieron como objetivo determinar la conciencia, la prevalencia y el patrón de los problemas oculares relacionados con el uso de la computadora (SVC) entre los trabajadores bancarios en Onitsha, Nigeria. El tipo de trabajador evaluado fue trabajadores de banco. El tipo de estudio fue transversal, con un total de 150 trabajadores, incluye a personas que usan lentes, lo cual puede afectar en la prevalencia del síndrome. El tipo de análisis estadístico utilizado fue Chi cuadrado, regresión logística, el instrumento utilizado fue un cuestionario de SVC validado. Se halló que la prevalencia del SVC fue del 29.3 %. Los síntomas más frecuentes fueron cefalea (45,4%), prurito ocular (38,6%), fotofobia (38,0%), visión borrosa (37,3%) y dolor ocular (28,0%). Los síntomas reportados fueron leves (18 %), moderados (8.7 %) y severos (2.6 %). El tiempo de uso frente a PVD fue de mayor a 5 horas (72 %), menor a 5 horas (28 %). El impacto en la salud ocular del síndrome incluyó el reporte de los siguientes síntomas: cefalea (45.4 %), prurito ocular (38.6 %), fotofobia (38.0 %), visión borrosa (37.3 %), dolor ocular (28.0 %), parpadeo excesivo (27.0 %), lagrimeo (22.6 %), ojo rojo (21.3 %), sensación de empeoramiento de la vista (18.0 %), párpados pesados (17.4 %), visión doble (17.4 %), sensación de cuerpo extraño (14.7 %), ardor ocular (11.4 %), ojo seco (10.0 %), halos alrededor de objetos (9.3 %). Evalúa además el conocimiento del síndrome, (más de la mitad de la población conocía acerca del síndrome. Además, hallan que el SVC estaba ausente en los trabajadores que usaban medidas protectoras como un protector de pantalla. En conclusión, se observó una tendencia a una mayor

frecuencia del SVC en mujeres, uso prolongado de la computadora y la falta de medidas preventivas. Además, los trabajadores que usaban lentes tenían una probabilidad 6 veces mayor de sufrir SVC.³⁴

Alenazi AH et al. (2024), tuvieron como objetivo evaluar la prevalencia de síntomas de CVS entre profesionales de la salud. El tipo de trabajador, tal como indica el título del artículo fue personal de salud (médicos, enfermeras, farmacéuticos, técnicos de laboratorio y personal no médico). El tipo de estudio fue transversal y tuvo como población a 233 trabajadores. Para el análisis estadístico utilizaron la prueba de Chi cuadrado, el tipo de instrumento utilizado fue cuestionario SVC propio, adaptado. Como resultado, hallaron que la prevalencia de síntomas de SVC en la población estudiada varía entre 3.00 % al 73.40 %. Los síntomas comunes del CVS incluyeron dolor de cuello u hombro (171, 73,40%), dolores de cabeza (162, 69,50%) y sequedad ocular (149, 64,00%). En el análisis del dispositivo de PVD, se halló que el dispositivo en el que los trabajadores pasaban la mayor parte del tiempo fue en celular (85,50 %), computadora/laptop/iPad (50,20 %) y TV (13,20 %). El impacto en la salud visual hallado fue sequedad de ojos (64.00 %), cefalea (63.50 %), prurito ocular (44.80 %), dolor alrededor del ojo (43.80 %), ojo rojo (41.90 %), ardor de ojos (34.00 %), sensación de visión afectada (hipermetropía o miopía temporal) (29.10 %), halos alrededor de los objetos (23.60 %), fotofobia (22. 20 %), visión doble o sombra (21.70 %), sensación de cuerpo extraño (21.20 %), epífora (15.30 %), dificultad para mover los párpados (3.00 %). En cuanto al impacto en la salud osteomuscular hallado fue únicamente el dolor de cuello u hombro (73.40 %). En conclusión, Este estudio indica que se halló una mayor prevalencia de síntomas en

personas que usan lentes de montura o de contacto, y una menor prevalencia de síntomas en las personas que tomaban pausas durante el uso de PVD. Además, hallo que gran parte de la población (74.80 %), desconocía la existencia del síndrome. No obstante, si bien indica los síntomas más frecuentes en reportados en los trabajadores, no indica si el número de horas en los dispositivos de PVD fueron exclusivamente por temas laborales.³⁵

Impacto en la salud osteomuscular

El impacto en la salud osteomuscular del SVC en trabajadores que usan PDV no ha sido tan estudiado como el impacto visual, de los artículos analizados, solo 31 artículos estudiaron el impacto en la salud osteomuscular y 3 artículos no lo abordaron directamente, pero infirieron el impacto negativo en la salud osteomuscular con posturas prolongadas, especialmente en el teletrabajo (Kahal F et al., Moore PA et al., Salas Diaz OE et al., Efendi AA et al., Buñay Yépez MP et al., Fatima T et al., Syahputra R et al., Shakya S et al., Cedeño-Mendoza CJ, et al., Lozada Villacís NG et al., Kim G et al., Prado Montes A et al., Estrada Araoz EG et al., Dossari SK et al. y Jovanović J et al.).^{17,20,42-54}

En la mayoría de artículos, el tipo de trabajador evaluado fue mayormente personal administrativo, también se reportaron síntomas osteomusculares en personal académico, de salud, autoridades de carretera y otros que usan frecuentemente PVD.^{30,41,42,55-61}

La prevalencia de síntomas osteomusculares en los trabajadores fue desde 14.3 % hasta 94.3 %, Boadi-Kusi SB et al., Shah M y Jamaluddin J et al. calificaron desde leve a graves los síntomas reportados.^{18,29,62,63}

De los artículos mencionados, se puede resumir los síntomas reportados (ordenados por frecuencia reportada en los estudios) en: dolor de espalda, dolor cervical, dolor de hombro, cefalea, dolor de muñeca, dolor de muslo y dolor de rodilla, es decir, los estudios reportaron más frecuencia de síntomas osteomusculares en la región del tronco superior, dos estudios, los de Gondol BN et al. y Jovanović J et al., reportan síntomas en extremidades superiores (muñeca) y solo un estudio, el de Gondol BN et al. reporta síntomas en extremidades inferiores (muslo, rodillas).^{54,64,65}

La mayoría de los estudios que reportaron síntomas osteomusculares en el síndrome utilizaron cuestionarios propios y/o adaptados, solo 12 de los 34 estudios utilizaron el CVS-Q como instrumento, y muchos de ellos acompañados de otros instrumentos, esto porque el CVS-Q no evalúa a profundidad los síntomas osteomusculares.

Además, los estudios donde se hallaron síntomas osteomusculares tuvieron participantes cuya duración de horas diarias frente a PVD fue entre 1 y 12 horas (Gondol BN et al, Jayakumar GG et al).^{14,64}

Un estudio, indico que el dispositivo de PVD más usado en los trabajadores que reportaron dolor cervical y de hombro, utilizaron mayor parte del tiempo en el celular (85.50 %) lo cual puede explicarse por la postura que utilizar este dispositivo implica (Alenazi AH et al.).³⁵

Solo un estudio (Cabezas-Heredia E et al.) relaciono el SVC y los trastornos musculoesqueléticos debido al uso de mobiliario no ergonómico.⁶⁶

Muchos estudios recomiendan las buenas prácticas ergonómicas para mitigar los síntomas osteomusculares del SVC, brindando énfasis a la importancia de la ergonomía y la necesidad de estrategias preventivas como ajustes ergonómicos para la aparición de estos síntomas, especialmente cuando existe un uso prolongado de PVD.^{18,30,31,62} A continuación se detallan los estudios que hallan impacto osteomuscular del SVC en los trabajadores evaluados.

Moore P et al. (2023) este trabajo aborda de forma integral el fenómeno del síndrome de fatiga visual digital (Digital Eye Strain, DES o SVC). El tipo de estudio fue transversal y utilizó el cuestionario CVS-Q. En el estudio con adultos en edad laboral, halló que el 62.6 % de los participantes presentaron síntomas significativos según el cuestionario CVS-Q, aunque menos del 10 % reportaron un impacto grave en su desempeño laboral. A su vez, en adultos mayores se detectó que el 51.6 % sufría de DES, con una fuerte relación con síntomas de ojo seco y un uso diario considerable de dispositivos digitales, incluso en esta cohorte. Finalmente, el estudio destaca la creciente relevancia del DES como problema de salud pública en la era digital, planteando la necesidad de intervenciones estructuradas tanto en el ámbito clínico como en el diseño ergonómico y educativo del entorno laboral.⁴²

Salas Diaz OE et al. (2022), en su tesis aborda la creciente problemática del Síndrome Visual Informático (SVC) en profesionales de salud de la Microred 15 de Agosto, en Arequipa. Con el auge del trabajo digital y la presencia continua

de pantallas en el entorno sanitario, se analizó cómo ciertas características personales y laborales pueden estar asociadas a la aparición de síntomas visuales y musculoesqueléticos. A través de un diseño observacional, prospectivo y transversal, se aplicó una encuesta virtual con el cuestionario validado CVS-Q a 71 trabajadores, identificando una prevalencia de SVC en el 60.6% de los encuestados. Los resultados estadísticos evidenciaron una relación significativa entre la edad, el sexo, el tipo de labor, el uso de lentes y el tiempo de exposición diaria con la presencia de SVC. Quienes utilizaban dispositivos por más de diez horas al día presentaban una probabilidad mucho mayor de sufrir síntomas como visión borrosa, sequedad ocular, fatiga visual, cefaleas y molestias cervicales. Aunque el uso de lentes es común entre el personal, esto no ofrecía una protección efectiva frente. En conclusión, se evidencia que el síndrome visual informático es un problema silencioso, pero de alta prevalencia en el sector salud.⁴³

Andi Aziz Efendi et al. (2023), en su investigación, tuvo como objetivo analizar la relación entre factores como edad, posición de trabajo, distancia al monitor y duración del servicio con las quejas del Síndrome Visual Informático (SVC). Se evaluaron a 57 trabajadores administrativos de una planta de energía. El tipo de estudio fue observacional, transversal y se utilizó el cuestionario CVS-Q. Se halló una alta incidencia de (56.1 %), en el análisis estadístico, se halló asociación del SVC con la edad (mayores de 40 años), aunque esto también puede explicarse con el deterioro visual por envejecimiento. También se halló asociación con las horas prolongadas de trabajo (mayor de 4 horas diarias), intensidad de luz del computador, mala posición del computador (distancia y altura). En conclusión, la edad y la mala postura del computador están asociados al desarrollo de SVC.⁴⁴

Buñay Yepez et al. (2022) analiza la presencia de fatiga ocular en trabajadores del Municipio de Colta, en Ecuador, a raíz del uso constante de pantallas de visualización. Esta investigación, de tipo cuantitativo y no experimental, se enfocó en establecer la relación entre los síntomas de fatiga visual y el tiempo de exposición a dispositivos digitales como computadoras, teléfonos o tabletas. Mediante la aplicación de un cuestionario estructurado, se recolectó información de 54 trabajadores que realizan actividades administrativas. Los resultados revelaron que más del 60 % de los encuestados presentaban signos frecuentes de fatiga ocular, siendo los más comunes el ardor, lagrimeo, resequedad visual, visión borrosa y tensión en la frente o los ojos, especialmente al final de la jornada. Además, se halló una correlación significativa entre el número de horas frente a pantallas y la intensidad de los síntomas reportados. Factores como la falta de pausas activas, iluminación deficiente y ausencia de hábitos de higiene visual fueron determinantes clave en la aparición de esta afección. El estudio concluye que la fatiga ocular impacta de forma directa en el bienestar y rendimiento del personal.⁴⁵

Fatima T et al. (2022), en su estudio, tuvo como objetivo investigar los riesgos de salud y seguridad relacionados con el uso de computadoras entre profesionales de software. El tipo de estudio fue transversal con cuestionario propio validado. Evaluaron a 112 profesionales de software y se halló una alta incidencia de SVC (68.8 %), siendo el síntoma más reportado la cefalea (43.85 %), también se reportó dolor de cuello, además, se halló asociación entre el nivel educativo y el SVC. En conclusión, la prevalencia de SVC en esta población es alta.⁴⁶

Syahputra R et al. (2022), estudio aborda la prevalencia del Síndrome de Visión por Computadora (SVC) y sus factores asociados entre empleados administrativos de la Universidad Siliwangi en Indonesia. El tipo de estudio fue observacional, transversal con cuestionario validado. Se identificó que más de la mitad presentaba síntomas relacionados con CVS, siendo los más comunes el cansancio ocular, ojos secos, visión borrosa y cefaleas. Las mujeres mostraron una mayor predisposición al síndrome en comparación con los hombres, posiblemente debido a factores fisiológicos como cambios hormonales que afectan la producción lagrimal. También se observó que los trabajadores con más de tres años de experiencia o jornadas mayores a cuatro horas diarias frente a la computadora presentaban más quejas visuales. El estudio concluye que factores personales, condiciones del entorno y prácticas de trabajo inadecuadas convergen en el desarrollo del CVS y sugiere acciones preventivas que incluyen mejorar el diseño del espacio físico, ajustar la altura de los monitores, controlar el nivel de luz y fomentar descansos visuales regulares para proteger la salud ocular de los empleados.⁴⁷

Shakya et al. (2023), en su investigación, tuvo como objetivo evaluar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos (MSDs) y el síndrome visual informático (CVS) y su asociación con la calidad de vida en el personal bancario de Nepal. El tipo de estudio fue transversal y se usaron los cuestionarios Cuestionario Nórdico de Trastornos Musculoesqueléticos (NMQ-E), la calidad de vida (CdV) se evaluó mediante el cuestionario SF-36 y el SVC con cuestionario propio adaptado. Se evaluó a 207 trabajadores bancarios. Se encontró una alta prevalencia de SVC en el 92% de los trabajadores, además de desórdenes

musculoesqueléticos en el 65 %, causando una mala calidad de vida en estos participantes. En conclusión, el SVC se asocia a una mala calidad de vida en los trabajadores.⁴⁸

Kim G, et al. (2023) en su estudio, tuvo como objetivo investigar la relación entre las horas de trabajo frente a pantallas de visualización (PVD) y los síntomas de dolor de cabeza y fatiga ocular en trabajadores asalariados durante la pandemia de COVID-19. Evaluó a trabajadores asalariados con un total de 28,442 trabajadores, el tipo de estudio fue transversal y utilizó una encuesta. Se halló que existe una prevalencia del 27.5 % de trabajadores que usan PVD que presentan síntomas oculares, en comparación al 14 % de trabajadores que no usan PVD. Además, el riesgo de sufrir de cefalea y fatiga ocular es 2.21 veces mayor en los usuarios de PDV y esto aumenta a mayor cantidad de horas usando estas pantallas. No obstante, no se consideraron otros factores que puedan alterar estos resultados (ergonómicos, historia clínica, etc) ya que se usó un cuestionario autoreportado. En conclusión, los trabajadores que usaron más horas PVD tuvieron más riesgo a desarrollar cefalea y fatiga visual.⁵¹

Estrada Araoz G et al. (2023) evalúa los efectos de la virtualización forzada del sistema educativo en Perú durante la pandemia de la COVID – 19, que llevó a que los docentes pasaran extensas horas frente a dispositivos digitales, lo que incrementó notablemente la aparición del síndrome visual informático (SVI o SVC). El tipo de estudio fue transversal y utilizó el CVS-Q. Los resultados revelaron que más del 37 % de los docentes presentaban niveles altos de SVC, con síntomas frecuentes como ardor ocular, lagrimeo, picazón, enrojecimiento y sensación de pesadez en los párpados. Se identificaron asociaciones significativas

entre la presencia del síndrome y factores como la edad (mayores de 40 años), el tiempo de conexión diaria (más de 6 horas) y la falta de estrategias preventivas. Aunque no se encontraron relaciones significativas con el sexo o el nivel de enseñanza, quedó claro que la falta de pausas, el uso prolongado de pantallas y la carencia de condiciones ergonómicas adecuadas eran detonantes importantes. En conclusión, el SVC representa un riesgo emergente para los docentes en entornos digitales, afectando su salud visual y su bienestar laboral, lo que exige acciones estructuradas de prevención a nivel institucional.²⁰

Dossari et al. (2022) en su estudio, tuvo como objetivo evaluar el impacto de la educación en línea en la salud ocular de los docentes durante la pandemia de COVID-19". Se evaluó a 301 docentes de la región oriental de Arabia Saudita, el tipo de estudio fue transversal y el instrumento cuestionario propio. Se halló una alta incidencia de síntomas como ardor ocular (43.50%), enrojecimiento (39.20%) y visión borrosa (34.60%), siendo la población más afectada las mujeres y en grados de severidad, los síntomas son más severos en el grupo de 51 a 60 años y en aquellos que usaron las PVD de 2 a 5 horas diariamente, esta población refiere haber pasado un promedio de 3 años continuos frente a PVD. Además, existió relación con molestias cervicales y de hombros debido a posturas prolongadas frente a pantallas. En conclusión, existe un impacto negativo en la salud visual de los docentes debido a la educación en línea.⁵³

Jovica Jovanović et al. (2020), en su artículo, tuvo como objetivo examinar la prevalencia de trastornos de salud y estimar el índice de capacidad laboral entre trabajadores que operan computadoras. Evaluaron a 353 trabajadores que operan computadoras en oficinas y desde casa, el tipo de estudio fue transversal y su

instrumento fue el Work Ability Index (WAI) para valorar la capacidad laboral de los trabajadores. Hallaron una alta incidencia de síntomas como sequedad ocular (31.30%), dolor ocular (29.10%) y percepción alterada de colores (11.50%) y molestias osteomusculares en cuello, espalda baja, hombros y muñecas debido a posturas prolongadas, además de falta de concentración y fatiga general. El promedio de uso de PVD fue de 4 horas diarias. En conclusión, la población que trabajaba con PVD tuvo un impacto negativo en su salud a nivel de salud ocular y osteomuscular en los trabajadores estudiados, que empeoró por las condiciones ergonómicas y tiempo de exposición a PVD.⁵⁴

Shah M et al. (2022), tuvieron como objetivo investigar la prevalencia de los síntomas del síndrome de visión por computadora (CVS) e identificar sus factores de riesgo asociados entre los trabajadores bancarios que utilizan computadoras en Pakistán. Los trabajadores estudiados fueron trabajadores de banco. El tipo de estudio fue transversal, con un total de 127 trabajadores, el análisis estadístico utilizado fue el Chi cuadrado, el instrumento utilizado fue un cuestionario de SVC validado. Su población excluye a aquellos con enfermedades oculares, lo que hace la prevalencia de síntomas más confiable. Se halló que la prevalencia síntomas oculares de SVC fue del 79.5 %. Los síntomas oculares fueron menos frecuentes que los síntomas no oculares. El ardor en los ojos el síntoma ocular más frecuente (77.2 %). La fatiga corporal general fue el síntoma no ocular más común de SCV (92.9 %), seguido de dolor de cabeza (83.5 %). El riesgo de sufrir del síntoma fue mayor en mujeres. Las horas frente a PVD reportadas fueron 3 a 4 horas diarias (55 % de las personas con SVC), 5 a 8 horas

diarias (88.4 % de las personas con SVC, mayor a 8 horas diarias (81.2 % de las personas con SVC). En el grupo con SVC se halló el siguiente impacto en la salud visual: ardor de ojos leve (42.5 %), moderado (28.4 %), severo (6.3 %); ojo seco, cansado, adolorido (41 %), moderado (26.8 %), severo (7 %); visión doble (27.6 %), moderado (12.6 %), severo (6.3 %); visión borrosa (23.6 %), moderado (15 %), severo (3.1 %); cefalea leve (50.5 %), moderado (22 %), severo (11 %). El impacto en la salud osteomuscular incluyó: fatiga corporal leve (29.1 %), moderado (32.3 %), severo (31.5 %); dolor musculoesquelético (cuello, hombros y espalda alta) leve (26.8 %), moderado (46.4 %), severo (15 %). En conclusión, existe una asociación el uso prolongado de la computadora (más de 8 horas al día) con la aparición del SVC, además, halla factores descritos (distancia de pantalla, descansos y tamaño de fuente por la literatura) sin asociación significativa con el síndrome.⁶⁰

Jamaluddin J et al. (2024), analiza cómo la creciente dependencia del computador entre los docentes universitarios, especialmente tras la pandemia de COVID-19, ha provocado un aumento en los casos de síndrome de visión por computadora (SVC), también conocido como fatiga visual digital. El tipo de estudio fue transversal y su instrumento cuestionario propio. Evaluaron a 245 profesores universitarios en Malasia y evalúa tanto la prevalencia del CVS como la implementación de prácticas ergonómicas durante el uso prolongado de dispositivos digitales. Los resultados indican que, aunque más de la mitad de los docentes aplican principios ergonómicos al trabajar, ciertos elementos como la distancia visual al teclado no se respetan adecuadamente, lo que puede agravar los síntomas del CVS. De los tres grupos de síntomas analizados—oculares, visuales

y musculares—los más reportados fueron los del cuello, hombros y cabeza, lo que demuestra que el problema va más allá de la visión. Curiosamente, no se halló una relación estadísticamente significativa entre la aparición del CVS y factores como el género, la edad o los años de experiencia usando computadoras. Sin embargo, sí se evidenció una correlación entre ciertos síntomas visuales y la distancia de la pantalla. Se concluye que existe una necesidad urgente de promover estrategias preventivas más efectivas dentro del entorno universitario.⁶²

Gondol BN et al. (2020), tuvieron como objetivo describir la prevalencia de los síntomas visuales y posturales relacionados con los síndromes de visión por computadora entre los trabajadores de la Autoridad de Carreteras de Etiopía. Los trabajadores estudiados fueron las autoridades de carreteras, el total de trabajadores evaluados fue 272 trabajadores, la mayoría de los trabajadores fueron secretarías e ingenieros, por lo que el uso de computadora es prolongado debido a sus puestos laborales. El tipo de estudio fue transversal de base institucional y la estadística utilizada fue transversal de base institucional. El tipo de cuestionario utilizado fue cuestionario propio y el concepto operacional del SVC fue: “cuando el trabajador que reportó uno de los signos y/o síntomas de SVC fue considerado como positivo para SVC”. En los resultados, se halló que la prevalencia del SVC fue del 81.3 %. Los síntomas más frecuentes reportados fueron cansancio ocular (51.1 %), dolor de espalda (47.4 %), ardor ocular (42.6 %), cefalea (40.8 %), dolor de cuello (31.2 %), irritación ocular (25.4 %), visión doble (25 %) y sequedad ocular (20.6 %). La categoría laboral, el uso diario de la computadora, el uso de sillas ajustables, el uso de lentes antideslumbrantes y el ajuste de la pantalla de la computadora fueron factores de riesgo para la presencia de síntomas

del síndrome visual informático. En las personas con el síndrome, el tiempo utilizado en PVD fue de 1 a 2 horas diarias (46.7 %), 3 a 5 horas diarias (77.8 %), mayor a 6 horas diarias (86.9 %). El impacto en la salud visual se vio reflejado en el reporte de los siguientes síntomas: cansancio ocular (51.1 %), ardor de ojos (42.6 %), cefalea (40.8 %), irritación ocular (25.4 %), visión doble (25 %), ojo seco (20.6 %), epífora (16.2 %). El impacto en la salud osteomuscular se vio reflejado con el reporte de los siguientes síntomas: dolor de cuello (31.3 %), dolor de codo (9.6 %), dolor de muñeca (13.6 %), dolor de hombro (3.7 %), dolor de espalda (47.4 %), dolor de muslo (7.4 %), dolor de rodilla (7.7 %). En conclusión, existe una alta prevalencia de SVC en la población estudiada.⁶⁴

Impacto psicológico

Menos estudiado que el impacto osteomuscular es el impacto psicológico en el SVC en trabajadores que utilizan PVD, puesto que esta revisión encontró solo 5 artículos que lo mencionan, siendo uno de ellos una revisión narrativa.

Los síntomas psicológicos reportados fueron estrés laboral, depresión, estrés emocional, ansiedad y fatiga mental. También se ha reportado la falta de concentración en trabajadores con SVC.

Estos estudios, que se detallan en los párrafos siguientes, sirven de evidencia para mejorar las condiciones laborales relacionadas con el uso de PVD y por lo tanto implementar medidas preventivas que protejan la salud mental de los trabajadores.

El estudio de Moreno Yauri A (2022), indica que existe relación entre el estrés laboral y el síndrome visual informático (o SVC) en personal asistencial y administrativo. Realizó una tesis de cuantitativa descriptivo-correlacional, de diseño no experimental, con un total de 82 trabajadores de la institución, utilizando como instrumento cuestionarios validados por expertos. Se halló que la prevalencia de SVC fue de 57.3 % y el estrés laboral fue de 51.2 %, encontrándose una asociación estadística entre ambos. En conclusión, existe una alta prevalencia entre el SVC y el estrés laboral en los trabajadores estudiados.⁶⁷

Salinas-Toro D et al. (2021), asocia los síntomas severos de ojo seco con la depresión en los participantes, tuvo como objetivo evaluar los síntomas relacionados con el uso de pantallas en teletrabajadores durante la pandemia de COVID-19. El tipo de trabajador estudiado fue Teletrabajadores de diversas ocupaciones, con un total de 1797 participantes. El tipo de estudio fue transversal y se utilizaron los cuestionarios DEQ-5 y OSI para evaluar síntomas de ojo seco y molestias oculares. Se halló que existe una alta incidencia de síntomas oculares como sequedad ocular, fatiga visual y visión borrosa debido al uso prolongado de pantallas, que aumento durante la pandemia de la COVID.19. Además, halló que los pacientes con síntomas severos de ojo seco sufrían depresión. Estadísticamente se asoció la cantidad de horas de uso de PVD, ser mujer, haber tenido cirugía refractiva, haber sufrido previamente de ojo seco, queratocono y blefaritis son factores de riesgo para sufrir SVC severo. No obstante, también indico que el aumento de horas frente a PVD también se debía a uso no laboral (tiempo de ocio). En conclusión, el teletrabajo durante la pandemia elevo el

tiempo de uso de PVD lo cual tuvo un impacto significativo en la alta prevalencia de SVC.⁶⁸

Prado Montes A et al. (2017), asocia al estrés laboral con sobrecarga tecnológica en su revisión sistemática (utilizando el criterio MeSH + evaluación SIGN) incluyó 19 artículos publicados entre 2005 y 2015 y evidenció que el uso intensivo de pantallas, el género femenino, la presencia de errores refractivos y el uso de lentes de contacto son factores que aumentan el riesgo de presentar síndrome de fatiga ocular (SFO), estrechamente vinculado a SVC. La exposición superior a tres horas diarias frente a una pantalla digital fue señalada como un umbral crítico para la aparición de síntomas visuales y estrés laboral. En conclusión, el SFO representa una preocupación relevante dentro del ámbito ocupacional moderno, siendo una condición prevenible si se abordan tanto los factores personales como los ambientales que lo desencadenan.⁵²

Cabezas-Heredia E et al. (2022), relaciona el estrés emocional y la fatiga mental con el teletrabajo prolongado, tuvo como objetivo determinar el nivel de síndrome visual informático en el personal universitario. El estudio fue transversal observacional y se usó la prueba CVSS 17. Evaluaron a 172 trabajadores, personal docente y administrativo universitario. Se halló que existe una alta incidencia de ojo seco en la población, siendo el 47.7 % sintomática y el 52.3 % asintomática causada por PVD, los síntomas fueron más severos en aquellos trabajadores que usaban las PVD por mayor tiempo y la presencia de comorbilidades. Además, halló relación con trastornos musculoesqueléticos debido a mobiliario no ergonómico y estrés emocional por el trabajo prolongado. En conclusión, existe

impacto visual, osteomuscular y psicológico causado por el SVC en los trabajadores debido a malos hábitos de postura y falta de mobiliario ergonómico.⁶⁶

Arjuna SR et al. (2020), en su investigación, tuvo como objetivo analizar la asociación entre el síndrome visual informático (SVI o SVC) y la atención en trabajadores. Definen el SVC como problemas oculares en los usuarios de computadoras y la ponen en el grupo de enfermedades ocupacionales, con síntomas de fatiga ocular, ojos adoloridos, ojos secos, ojos borrosos y rigidez del cuello. Evaluaron a 125 trabajadores de una empresa de periódicos. El tipo de estudio fue transversal, usaron un cuestionario SVC propio y Prueba de trazado de rutas, parte B. Hallaron que existía una alta prevalencia de SVC (59,2%), siendo los síntomas más reportados fatiga visual, cefalea, visión borrosa, ojo seco y dolor en cuello y hombros y además falta de concentración (63,2 %) por el uso igual o mayor a 4 horas por día. No se halló asociación entre el SVC y la falta de concentración. En conclusión, los trabajadores evaluados presentan un impacto visual negativo debido al SVC.⁸

IV. CONCLUSIONES

De acuerdo con el análisis de la revisión narrativa realizada, podemos afirmar que el Síndrome de Visión por Computador (SVC) es un problema de salud emergente a nivel de salud ocupacional. En los trabajadores expuestos a pantallas de visualización de datos (PVD) de manera continua, existe un impacto a nivel visual, osteomuscular y psicológico que parece aumentar debido al uso más frecuente y casi obligado de las PVD. Esto repercute en el bienestar integral del trabajador, y afecta su productividad laboral y calidad de vida.

La frecuencia del SVC entre el 26.5 % y el 100 %. Esta variabilidad se explica, en parte a las diferencias metodológicas en los estudios (definición operativa, criterios de inclusión y exclusión, uso de instrumentos). También puede atribuirse a los diferentes grupos ocupacionales que se evaluaron, el tiempo de exposición diaria a PDV, condiciones ergonómicas y el entorno laboral. No obstante, todos los estudios indican la alta prevalencia del SVC en los trabajadores que usan las PVD como parte fundamental para realizar sus labores.

Las características del SVC abarcan una serie de síntomas visuales musculoesqueléticos y psicológicos. Los síntomas visuales más frecuentes fueron Visión borrosa, Ojos secos, Fatiga visual/cansancio ocular, Dolor de cabeza, Ardor de ojos, Ojo rojo/irritación ocular. Los síntomas osteomusculares reportados fueron dolor de espalda, dolor cervical, dolor de hombro, cefalea, dolor de muñeca, dolor de muslo y dolor de rodilla. Las manifestaciones psicológicas reportadas fueron estrés laboral, depresión, estrés emocional, ansiedad, fatiga mental y falta de concentración en trabajadores.

V. RECOMENDACIONES

Se recomienda que los empleadores e instituciones de salud reconozcan al Síndrome de Visión por Computador (SVC) como un riesgo ocupacional de manera prioritaria, debido que en la actualidad es casi imposible encontrar un ámbito laboral que no utilice PVD. El SVC debe ser incluido en las políticas de Seguridad y salud en el trabajo a través de estrategias preventivas. También, debe agregarse el síndrome dentro de los Exámenes médico ocupacionales (EMO) para detectarlo de manera precoz.

Se sugiere el monitoreo periódico del SVC en los trabajadores, especialmente en grupos ocupacionales de mayor riesgo, evaluando el perfil de exposición a PVD. Esto permitirá la intervención dirigida según nivel de exposición para prevenir la aparición o agravamiento del SVC en los trabajadores más vulnerables. Siendo que no existe un solo instrumento para evaluar el impacto del SVC a nivel visual, osteomuscular y psicológico, sugerimos utilizar el cuestionario CVS-Q (validado en nuestro país), en combinación con otros instrumentos validados para evaluar la afectación osteomuscular y psicológica (cuestionario de estrés laboral, RULA, ROSA, REBA etc).

Se propone implementar en las empresas un Protocolo de Vigilancia Ocupacional del SVC desde el enfoque de salud ocupacional, que abarquen la ergonomía (evaluación y adecuación del puesto de trabajo, altura y distancia de las PVD utilizadas, tipo de silla, luxometría), higiene visual (pausas visuales, regla de 20-20-20 que implica cada 20 minutos mirar algo a 20 pies de distancia por 20 segundos), pausas posturales (estiramientos entre otros) y soporte psicosocial (programas psicológicos que promuevan el equilibrio entre la carga digital y el bienestar mental), checklist NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) y RM 375-2008-TR de oficinas y así promover la productividad y un entorno laborales saludable.

Además, aunque no fue resultado de esta revisión, recomendamos fuertemente a las entidades cuyos trabajadores estén expuestos a las PVD:

- Evaluar el uso de lentes antirreflejos (AR) ya que, según la evidencia, estos reducen entre 90 a 99 % los reflejos superficiales

del lente, mejorando el contraste y calidad visual al disminuir el deslumbramiento. De esta manera, puede disminuir la fatiga visual.

- Considerar normativas para la evaluación de puestos y luminaria, para controlar la fatiga visual, como las normativas peruanas EM.010 (Instalaciones eléctricas interiores), DS 021-2016 (Anexo técnico de iluminación), y las normativas internacionales EN 12464-1 e ISO/CIE 8995-1, que indican 300-500 lux como iluminancia para oficinas y tareas con PVD.
- Utilizar PVD con certificaciones para evitar la fatiga visual, tales como:
 - TÜV Rheinland (Alemania), una de las más difundidas actualmente para bienestar social ya que limita combina requisitos de color, brillo estable, reflejos, uniformidad y evita el brillo inestable. Algunas marcas que tienen esta certificación son ASUS, DELL, LENOVO.
 - UL/IEC Flicker Free (International Electrotechnical Commission), cumple con estándares de parpadeo seguro.
 - Eyesafe Certified, es una certificación centrada en la reducción de luz azul sin distorsionar el color, aceptada por oftalmólogos y usada en PVD fabricadas por HP, Dell o Lenovo.
- Verificar que las PVD cumplan los requisitos de la ISO 9241 - 303,304, 305 Y 307, que indican que las PVD (independientemente del tipo de dispositivo) deben ofrecer imágenes nítidas, estables y sin parpadeos, contraste y brillos adecuados, mínimos reflejos y

deslumbramiento, buena legibilidad de caracteres y gráficos, ajustes físicos suficientes, ergonomía visual y postural.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wolffsohn JS, Lingham G, Downie LE, Huntjens B, Inomata T, Jivraj S, et al. TFOS Lifestyle: Impact of the digital environment on the ocular surface. *Ocul Surf.* abril de 2023;28:213-52.
2. Chawla A, Lim TC, Shikhare SN, Munk PL, Peh WCG. Computer Vision Syndrome: Darkness Under the Shadow of Light. *Can Assoc Radiol J J Assoc Can Radiol.* febrero de 2019;70(1):5-9.
3. García CB. Aumento del síndrome visual informático-digital en el contexto de la pandemia COVID-19 [Internet]. *Live-Med.* 100d. C. [citado 23 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.livemed.in/es/blog/aumento-del-SÍNDROME-visual-informatico-digital-en-el-contexto-de-la-pandemia-covid-19/>
4. Lema AK, Anbesu EW. Computer vision syndrome and its determinants: A systematic review and meta-analysis. *SAGE Open Med.* 2022;10:20503121221142402.
5. Anbesu EW, Lema AK. Prevalence of computer vision syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* 31 de enero de 2023;13(1):1801.
6. Belén TRA García Carvajal Mario José de Jesús, Muñoz Pérez Armando, Cornejo Tello José Eduardo, Enriquez Parroquín Ana. Prevalencia de Síndrome Visual informático y factores de riesgo asociados durante la pandemia por COVID-19 [Internet]. [citado 23 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=115813>
7. Computer vision syndrome (Digital eye strain) [Internet]. [citado 23 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome>
8. Arjuna SR, Ernawati T, Djaputra EM. Association Between Computer Vision Syndrome And Attention In Workers. *J WIDYA Med Jr.* 30 de abril de 2020;2(2):125-9.
9. Adane F, Alamneh YM, Desta M. Computer vision syndrome and predictors among computer users in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *Trop Med Health.* 24 de marzo de 2022;50(1):26.
10. Ramlan NI, Daril MA, Wahab MI, Subari K, Irum S. A study on risk factors of computer vision syndrome (CVS) among office workers during work

from home mode. Pak J Life Soc Sci. 2024;22(2):3021–3029. doi:10.57239/PJLSS-2024-22.2.00222. Disponible en: https://pjlss.edu.pk/pdf_files/2024_2/3021-3029.pdf.

11. Gizachew N, Abegaz T, Demis T, Gashaw M, Demoze L. Assessment of computer vision syndrome and associated factors among employees of Ethio-telecom in Addis Ababa, Ethiopia. *Front Public Health*. 5 de febrero de 2025;13:1524173.

12. Derbew H, Nega A, Tefera W, Zafu T, Tsehaye K, Haile K, et al. Assessment of Computer Vision Syndrome and Personal Risk Factors among Employees of Commercial Bank of Ethiopia in Addis Ababa, Ethiopia. *J Environ Public Health*. 2021;2021:6636907.

13. Boadi-Kusi SB, Abu SL, Acheampong GO, Adueming POW, Abu EK. Association between Poor Ergophthalmologic Practices and Computer Vision Syndrome among University Administrative Staff in Ghana. *J Environ Public Health*. 2020;2020:7516357.

14. Jayakumar GG, Thampi B, Iyer MK, Sasidharan RR. Awareness of computer vision syndrome and related factors among information technology professionals. *Int J Res Med Sci*. 27 de noviembre de 2020;8(12):4336.

15. Prasetyaningsih N, Hartanti MD, Adiwardhani A, Samira J. Karakteristik gejala Computer Vision Syndrom (CVS) pada pekerja bidang pendidikan. *J Biomedika Dan Kesehat*. 24 de agosto de 2022;5(2):125-31.

16. Saavedra Morales A, González Díaz CA, Villanueva López GC, Padilla Juárez O, Luna Torres AL, Sánchez Monroy V. Prolonged Computer Use by Office Workers Induces Ocular Symptoms Associated With Tear Film Alterations and Overexpression of Mucin 5 AC and Catalase. *J Occup Environ Med*. enero de 2023;65(1):34-8.

17. Kahal F, Al Darra A, Torbey A. Computer vision syndrome: a comprehensive literature review. *Future Sci OA*. 31 de diciembre de 2025;11(1):2476923.

18. Boadi-Kusi SB, Adueming POW, Hammond FA, Antiri EO. Computer vision syndrome and its associated ergonomic factors among bank workers. *Int J Occup Saf Ergon JOSE*. junio de 2022;28(2):1219-26.

19. Dasrinal Dasrinal. The Relationship Between Knowledge and Computer Vision Syndrome Prevention Behavior in Computer User Employees at Setco Group Pekanbaru. *Int Sci Health J.* 30 de agosto de 2024;2(3):72-9.
20. Estrada-Araoz EG, Quispe-Mamani YA, Incacutipa-Limachi DJ, Puma-Llanqui JS, Quispe-Aquise J, Jara-Rodríguez F, et al. The Challenge of Teaching in the Digital Era: Computer Visual Syndrome in Basic Education Teachers. *J Law Sustain Dev.* 12 de septiembre de 2023;11(6):e1167.
21. Almousa AN, Aldofyan MZ, Kokandi BA, Alsubki HE, Alqahtani RS, Gikandi P, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on the prevalence of computer vision syndrome among medical students in Riyadh, Saudi Arabia. *Int Ophthalmol.* 24 de septiembre de 2022;43(4):1275-83.
22. Anthony DK, Jayakody LW, Bandara PC, Liyanage K, Wijekoon WMPDS, Guruge ML. The Prevalence and Associated Factors of Computer Vision Syndrome (CVS) among the Academic Staff of a Non-State University in Sri Lanka amidst the COVID-19 Pandemic. *SLIIT J Humanit Sci.* 30 de diciembre de 2021;2(1):48-59.
23. Síndrome visual informático en docentes peruanos de educación básica durante la pandemia por covid-19. | *Universidad y Sociedad* [Internet]. [citado 13 de abril de 2025]. Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3520>
24. Khanwalkar P, Dabir N. Visual ergonomics for changing work environments in the COVID-19 pandemic. *Work.* 19 de octubre de 2022;73(s1):S169-76.
25. Artime-Ríos E, Suárez-Sánchez A, Sánchez-Lasheras F, Seguí-Crespo M. Computer vision syndrome in healthcare workers using video display terminals: an exploration of the risk factors. *J Adv Nurs.* julio de 2022;78(7):2095-110.
26. Craig-Neil A, Ho J, Perri M, Gaspar M, Hunter C, Rachlis B, et al. Healthcare system action on employment as a social determinant of health in people living with HIV: A qualitative study. Hurley EA, editor. *PLOS ONE.* 6 de abril de 2023;18(4):e0282421.

27. Lemma MG, Beyene KG, Tiruneh MA. Computer Vision Syndrome and Associated Factors Among Secretaries Working in Ministry Offices in Addis Ababa, Ethiopia. *Clin Optom.* 2020;12:213-22.
28. Alhasan AS, Aalam WA. Magnitude and Determinants of Computer Vision Syndrome Among Radiologists in Saudi Arabia: A National Survey. *Acad Radiol.* septiembre de 2022;29(9):e197-204.
29. Poudel S, Khanal SP. Magnitude and Determinants of Computer Vision Syndrome (CVS) among IT Workers in Kathmandu, Nepal. *Nepal J Ophthalmol Biannu Peer-Rev Acad J Nepal Ophthalmic Soc NEPJOPH.* julio de 2020;12(24):245-51.
30. Ba I, Sm H, Sem. G. PREVALENCE AND ERGONOMIC RISK FACTORS OF COMPUTER VISION SYNDROME AMONGST MEDICAL ACADEMIC STAFF: A CROSS-SECTIONAL STUDY. *Egypt J Occup Med.* 1 de septiembre de 2024;48(3):77-94.
31. Zalat MM, Amer SM, Wassif GA, El Tarhouny SA, Mansour TM. Computer vision syndrome, visual ergonomics and amelioration among staff members in a Saudi medical college. *Int J Occup Saf Ergon JOSE.* junio de 2022;28(2):1033-41.
32. Tesfaye AH, Alemayehu M, Abere G, Mekonnen TH. Prevalence and Associated Factors of Computer Vision Syndrome Among Academic Staff in the University of Gondar, Northwest Ethiopia: An Institution-Based Cross-Sectional Study. *Environ Health Insights.* 2022;16:11786302221111865.
33. Cantó-Sancho N, Linhares J, Ronda-Pérez E, Franco S, Perales E, Seguí-Crespo M. Cross-cultural validation into Portuguese of a questionnaire to assess computer vision syndrome in workers exposed to digital devices. *Arq Bras Oftalmol.* 20 de octubre de 2023;87:e2022.
34. Uba-Obiano CU, Onyiaorah AA, Nwosu SNN, Okpala NE. Self-reported Computer Vision Syndrome Among Bank Workers in Onitsha, Nigeria. *J West Afr Coll Surg.* 2022;12(3):71-8.
35. Alenazi AH, Alshehri NM, Alshehri MA, Alhazmi TM. The Prevalence and Severity of Computer Vision Syndrome Among Primary Care Health

Workers in the Ministry of National Guard Health Affairs, Central Region, Saudi Arabia. *Cureus*. 16(11):e74741.

36. Sánchez-Brau M, Domenech-Amigot B, Brocal-Fernández F, Seguí-Crespo M. Computer vision syndrome in presbyopic digital device workers and progressive lens design. *Ophthalmic Physiol Opt J Br Coll Ophthalmic Opt Optom*. julio de 2021;41(4):922-31.

37. Uribe-Hernández YC, Ochoa-Paredes FF, Meneses-Claudio BA, Tello-Aguilar CP, Buendía-Aparcana RR, Pacheco A. Computer-related ophthalmic syndrome in teachers of a University of the Province of Cañete. *Ann Med Surg* 2012. febrero de 2023;85(2):261-5.

38. Eni CG, Uahomo PO. The Effects of Excessive Use of Computer Screen on Visual Acuity among Non-academic University Staff. *Ophthalmol Res Int J*. 29 de octubre de 2024;19(5):63-76.

39. Halim SA, Feisal NAS, Cheah WY, Ibrahim TNBT, Aminuddin MA, Samat NA, et al. The Impact of Visual Digital Unit Exposure on Ocular Symptoms of Computer Vision Syndrome Among Selangor Office Workers. *J Health Sci Med Res*. 22 de octubre de 2024;20241106.

40. The status of binocular visual functions among Taiwan high-tech industry engineers and its correlation with computer vision symptom | *Scientific Reports* [Internet]. [citado 13 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-024-51314-1>

41. Zayed HAM, Saied SM, Younis EA, Atlam SA. Digital eye strain: prevalence and associated factors among information technology professionals, Egypt. *Environ Sci Pollut Res*. mayo de 2021;28(20):25187-95.

42. Moore PA. Digital Eye Strain: Investigation and Optometric Management [Internet] [phd]. Aston University; 2023 [citado 13 de abril de 2025]. Disponible en: <https://publications.aston.ac.uk/id/eprint/46009/>

43. Salas Diaz OE. Factores relacionados al SÍNDROME visual informático en el personal de la Microred 15 de agosto. Arequipa 2022. 2022 [citado 13 de abril de 2025]; Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12773/14208>

44. Andi Aziz Efendi, Noeroel Widajati. Factors associated with computer vision syndrome complaints in power plant employees. *World J Adv Res Rev.* 30 de julio de 2023;19(1):1421-7.
45. Buñay Yépez MP, Flores Pilco D. Fatiga ocular y su relación con pantallas de visualización en el personal del Municipio de Colta durante el año 2021. *METANOIA Rev Cienc Tecnol E Innov.* 2022;8(1):1-15.
46. Fatima T, Amjad F, Hashim A, Matloob M. Frequency of computer vision syndrome among software professionals in Lahore, Pakistan. *Rawal Med J.* 2022;47(1):221–223. Disponible en: <https://www.rmj.org.pk/?mno=126134>.
47. Syahputra R, Endang Dwiyaniti. Hubungan Antara Faktor Karakteristik Individu dengan Munculnya Keluhan Computer Vision Syndrome (CVS): Correlation Between Factors of Individual Characteristics and Complaints of Computer Vision Syndrome (CVS). *Media Publ Promosi Kesehat Indones MPPKI.* 1 de septiembre de 2023;6(9):1800-7.
48. Shakya S, Shakya BM, Neupane S. Musculoskeletal Disorders, Computer Vision Syndrome and the Quality of Life among Banking Staff in Nepal. *Kathmandu Univ Med J KUMJ.* diciembre de 2023;21(84):422-8.
49. Cedeño J, Real Pérez GL. Prevalencia del Síndrome Visual Informático en teletrabajadores de oficinas de asesoría contable. *Polo Conoc Rev Científico - Prof.* 2020;5(8 (AGOSTO 2020)):929-43.
50. Lozada Villacís NG. Prevalencia del síndrome visual informático en trabajadores de una Institución de Educación Especial, en el contexto de teletrabajo y pandemia covid-19, durante el periodo académico septiembre 2020 - julio 2021. [Internet] [masterThesis]. 2023 [citado 13 de abril de 2025]. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/18092>
51. Kim G, Cho S yong, Kim J, Yoon S, Kang J, Kim SY. Relationship between visual display terminal working hours and headache/eyestrain in Korean wage workers during the COVID-19 pandemic: the sixth Korean Working Conditions Survey. *Ann Occup Environ Med.* 2023;35(1):e8.
52. Prado Montes A, Morales Caballero Á, Molle Cassia JN. Síndrome de Fatiga ocular y su relación con el medio laboral. *Med Segur Trab.* diciembre de 2017;63(249):345-61.

53. Dossari SK, AlZahrani R, Alutaibi H, Al Shuhayb B, Alsultan T, Albenayyan HA, et al. The Effect of Online Education on Healthy Eyes of Saudi Teachers in the COVID-19 Pandemic: A Local Study. *Cureus* [Internet]. 4 de mayo de 2022 [citado 7 de mayo de 2025]; Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/94454-the-effect-of-online-education-on-healthy-eyes-of-saudi-teachers-in-the-covid-19-pandemic-a-local-study>
54. Jovanović J, Šarac I, Jovanović JJ, Jovanović S. Work-Related Health Disorders and Work Ability among Computer-Operating Workers. *IPSI Bgd Trans Internet Res.* 2021;17(1):22-8.
55. Al Dandan O, Hassan A, Al Shammari M, Al Jawad M, Alsaif HS, Alarfaj K. Digital Eye Strain Among Radiologists: A Survey-based Cross-sectional Study. *Acad Radiol.* agosto de 2021;28(8):1142-8.
56. Junaid Tahir M, Aymen U, Mehmood Q, Sohaib Asghar M, Kumari U, Hassan Z, et al. Digital eye strain and its associated factors among radiology physicians in Pakistan: a cross-sectional survey using logistic regression analysis. *Ann Med Surg* 2012. abril de 2024;86(4):1933-41.
57. Rajar HA, Anum M, Sultan A jawaid, Gill AJ. Impact of human-screen interaction in developing computer vision syndrome:a cross sectional survey among university teachers. *Rawal Med J.* 1 de septiembre de 2023;48(3):676-676.
58. Zenbaba D, Sahiledengle B, Bansa M, Tekalegn Y, Azanaw J, Kumar Chattu V. Prevalence of Computer Vision Syndrome and Associated Factors among Instructors in Ethiopian Universities: A Web-Based Cross-Sectional Study. *ScientificWorldJournal.* 2021;2021:3384332.
59. Gasheya KA, Belay AA, Abegaze T, Zele YT, Daba C. Computer vision syndrome and ergonomic risk factors among workers of the Commercial Bank of Ethiopia in Addis Ababa, Ethiopia: an institutional-based cross-sectional study. *Front Public Health.* 9 de mayo de 2024;12:1341031.
60. Shah M, Saboor A. Computer Vision Syndrome: Prevalence and Associated Risk Factors Among Computer-Using Bank Workers in Pakistan. *Turk J Ophthalmol.* 28 de octubre de 2022;52(5):295-301.

61. Munir H, Amanullah, Junaid N, Afridi MI, Ali K, Khan SU. Prevalence of computer vision syndrome among bank employees. *Pak J Physiol.* 2024;20(4):60–64. Disponible en: <https://www.pps.org.pk/PJP/20-4/Hamza.pdf>.
62. Department of Mechanical and Manufacturing, Faculty of Engineering, Universiti Putra Malaysia, 43400 UPM Serdang, Selangor, Malaysia, Jamaluddin J, Abd Rahman NI, Department of Mechanical and Manufacturing, Faculty of Engineering, Universiti Putra Malaysia, 43400 UPM Serdang, Selangor, Malaysia, Ahmad SA, Department of Mechanical and Manufacturing, Faculty of Engineering, Universiti Putra Malaysia, 43400 UPM Serdang, Selangor, Malaysia. INDUSTRIAL ERGONOMICS: EXAMINING ERGONOMIC PRACTICES AND COMPUTER VISION SYNDROME (CVS). *Int J Manuf Econ Manag.* 30 de junio de 2024;4(1):15-25.
63. Risk Factor Analysis of Occupational Diseases in Computer Users | International Journal of Environmental, Sustainability, and Social Science [Internet]. [citado 13 de abril de 2025]. Disponible en: <https://journalkeberlanjutan.com/index.php/ijesss/article/view/611>
64. Gondol BN, Areba AS, Kanno GG, Mamo TT. Prevalence of Visual and Posture Related Symptoms of Computer Vision Syndrome among Computer User Workers of Ethiopian Roads Authority. En 2020 [citado 27 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Prevalence-of-Visual-and-Posture-Related-Symptoms-Gondol-Areba/f1d2d5573daaaf3c9f6595b3c49b0504e42edc4>
65. COMPUTER VISION SYNDROME AND TENSION TYPE HEADACHE IN COMPUTER WORKERS | Hamdani | JOURNAL OF WIDYA MEDIKA JUNIOR [Internet]. [citado 13 de abril de 2025]. Disponible en: <http://journal.wima.ac.id/index.php/JWMJ/article/view/3185>
66. Cabezas-Heredia E, Molina-Granja F, Delgado J, Ruiz D. Visual Fatigue and Telework in University Staff: Case Study. *J Posit Sch Psychol.* 1 de junio de 2022;5557-66.
67. Moreno Yauri A. Síndrome visual informático y estrés laboral en el personal asistencial y administrativo del instituto Oftalmosalud, 2021. *Repos Inst*

- UCV [Internet]. 2021 [citado 27 de abril de 2025]; Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/71673>

68. Salinas-Toro D, Cartes C, Segovia C, Alonso MJ, Soberon B, Sepulveda M, et al. High frequency of digital eye strain and dry eye disease in teleworkers during the coronavirus disease (2019) pandemic. *Int J Occup Saf Ergon*. 3 de julio de 2022;28(3):1787-92.