

ORIGINAL

Artículo de investigación

Severidad del Síndrome Visual Informático en trabajadores usuarios de computadores: evaluación de la asociación con Estilo de Vida Saludable y condición de Ojo Seco*

Severity of Computer Vision Syndrome in computer-using workers: assessment of the association with Healthy Lifestyle and Dry Eye condition

Recibido: Junio 22 de 2023 - Evaluado: Julio 24 de 2023 - Aceptado: Agosto 26 de 2023

Diana Carolina Silva-Sánchez**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2767-1958>

Natalia Eugenia Gómez-Rúa***

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7506-8443>

Elena María Ronda-Pérez****

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1886-466>

María Del Mar Seguí-Crespo*****

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0281-7949>

Para citar este artículo / To cite this Article

Silva-Sánchez, D. C., Gómez-Rúa, N. E., Ronda-Pérez E. M., & Seguí-Crespo M. M. (2023). Severidad del Síndrome Visual Informático en trabajadores usuarios de computadores: evaluación de la asociación con Estilo de Vida Saludable y condición de Ojo Seco. *Revista Gestión y Desarrollo Libre*, 8(16), 1-21. <https://doi.org/10.18041/2539-3669/gestionlibre.16.2023.10700>

Editor: Dr. Rolando Eslava-Zapata

* Artículo inédito. Artículo de investigación e innovación. Artículo de investigación. Los resultados forman parte de la tesis: Silva-Sánchez D. Factores asociados con el síndrome visual informático en trabajadores usuarios del computador de una universidad pública en Colombia, 2021 – 2022. [tesis de doctorado]. Medellín: Escuela de Graduados, Universidad CES; 2020.

** Enfermera por la Universidad Francisco de Paula Santander, Colombia. Especialista en Gerencia de Salud Ocupacional por la Universidad Jorge Tadeo Lozano, Colombia. Especialista en Promoción y Comunicación para la Salud por la Universidad CES, Colombia. Magíster en Educación por la Universidad de Pamplona, Colombia. Candidata en el Doctorado de Salud Pública por la Universidad CES, Colombia. Grupo de Investigación Estudios Jurídicos de la Universidad CES. Email: silva.diana@uces.edu.co

*** Abogada por la Universidad de Antioquia, Colombia. Magister en Seguridad Social por la Universidad de la Universidad de Antioquia, Colombia. Doctora en Salud Pública por la universidad CES, Colombia. Docente Universidad CES, Colombia. Grupo de Investigación Estudios Jurídicos de la Universidad CES. Email: ngomez@ces.edu.co

**** Licenciada en Medicina y Cirugía por la Universidad de Alicante, España. Grado de Licenciada (Sobresaliente por unanimidad) por la Universidad de Alicante, España. Grado de Doctora (Apto Cum laude. Premio Extraordinario en Medicina) por la Universidad de Alicante, España. Docente Universidad de Alicante, España. Email: elena.ronda@gcloud.ua.es

***** Diplomatura en Óptica por la Universidad de Alicante, España. Diplomatura en Óptica y Optometría (por convalidación de estudios) por la Universidad de Granada, España. Licenciatura en Documentación por la Universitat Oberta de Catalunya, España. Doctora en Salud Pública por la Universidad de Alicante, España. Docente Universidad de Alicante, España. Email: mm.segui@gcloud.ua.es

Resumen

Los riesgos emergentes en el trabajo pueden ser provocados por las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, como por ejemplo el uso del computador, que puede generar nuevas alteraciones a la salud de los trabajadores como lo es el Síndrome Visual Informático, el cual puede estar determinado por factores sociodemográficos, el estilo de vida, y el ojo seco. El objetivo de este trabajo es evaluar la asociación entre la severidad Síndrome Visual Informático con el estilo de vida saludable y el síndrome de ojo seco en trabajadores usuarios del computador, en un estudio cuantitativo, observacional, transversal y con intencionalidad analítica en una muestra de 300 trabajadores de una institución de educación superior pública en Colombia 2022. Los resultados evidencian niveles de correlación significativos en las puntuaciones totales de severidad del Síndrome Visual Informático con el total de estilo de vida saludable y ojo seco. Una revisión apunta que la actividad física y el manejo del estrés se diferencian significativamente en los distintos niveles de severidad del Síndrome Visual Informático. Los síntomas, condiciones y acciones del ojo seco varían significativamente entre los niveles de severidad del Síndrome Visual Informático. Los hallazgos soportan la propuesta de un sistema de vigilancia de salud en el trabajo para generar un entorno laboral saludable, fortaleciendo la capacidad de los trabajadores de adquirir estilos de vida saludables por medio de conductas promotoras de la salud y afrontar problemas tales como el ojo seco y el Síndrome Visual Informático. Esta investigación da un aporte empírico para las acciones del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo relacionado con la promoción de la salud visual y ocular, además de contribuir a una definición operativa del estilo de vida saludable que incentive la gestión de conductas promotoras de la seguridad y salud del trabajador respecto al citado Síndrome.

Palabras Clave: Seguridad y Salud en el Trabajo, Estilo de Vida, Salud Visual, Trabajadores, Usuarios del Computador, Exposición Ocupacional

Abstract

Emerging risks at work can be caused by new information and communication technologies, such as computer use, which can generate new alterations to workers' health, such as Computer Vision Syndrome, which sociodemographic factors, lifestyle, and dry eye can determine. This work aims to evaluate the association between Computer Vision Syndrome severity with a healthy lifestyle and dry eye syndrome in computer users in a quantitative, observational, cross-sectional study with analytical intentionality in a sample of 300 workers of a public higher education institution in Colombia in 2022. The results show significant correlation levels in the total Computer Vision Syndrome severity scores with a totally healthy lifestyle and dry eye. A review points out that physical activity and stress management differ significantly in the different levels of Computer Vision Syndrome severity. Dry eye symptoms, conditions, and actions vary significantly among Computer Vision Syndrome severity levels. The findings support the proposal of an occupational health surveillance system to generate a healthy work environment, strengthening the ability of workers to acquire healthy lifestyles through health-promoting behaviors and address problems such as dry eye and Computer Vision Syndrome. This research provides an empirical contribution to the actions of the occupational safety and health management system related to the promotion of visual and eye health, as well as contributing to an operational definition of a healthy lifestyle that encourages the management of behaviors that promote the safety and health of the worker concerning the syndrome mentioned above.

Keywords: Occupational Safety and Health, Lifestyle, Visual Health, Workers, Computer Users, Occupational Exposure.

SUMARIO

INTRODUCCIÓN. – ESQUEMA DE RESOLUCIÓN. – I. Problema de investigación. – II. Metodología. – III. Plan de redacción. – 1. Síndrome Visual Informático (SVI). - 2. Estilo de Vida Saludable (EVS). - 3. Síndrome de Ojo Seco (OS) – IV. Resultados de investigación. - CONCLUSIONES. – REFERENCIAS.

Introducción

Con la entrada de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación al trabajo, los cambios en la población activa y el mercado laboral, las nuevas formas de empleo y su estructura, los lugares de trabajo se encuentran sometidos a cambios continuos que contribuyen a la aparición de nuevos riesgos, desafíos y dificultades para la seguridad y la salud de los trabajadores como lo es el Síndrome Visual Informático (SVI), que son necesarios de conocer y atender desde la mirada de la Salud Pública y la Seguridad y Salud en el Trabajo, (Rathore, 2017). Según la Asociación Americana de Optometría, el SVI es un conjunto de problemas resultantes de enfocar los ojos a una pantalla de cualquier aparato tecnológico, durante un periodo de tiempo prolongado y sin descanso (*American Optometric Association*, 2021.), mientras que para Portello *et al.* (2012) y Blehm *et al.* (2005), este síndrome hace referencia a los posibles síntomas oculares y visuales asociados a la exposición al computador.

Algunos autores como Blehm *et al.* (2005), Charpe & Kaushik (2009), Hedman (1988), Miranda *et al.* (1989), Sá (2010), Tamez *et al.* (2003), Taptagaporn & Saito (1993), estiman que entre el 50,00% y el 75,00% de las personas que usan computadores presentan síntomas de SVI, y algunos estudios realizados en Colombia con herramientas no validadas y exámenes optométricos demuestran una prevalencia alta del SVI en los lugares de trabajo (Chang-Míderos & Sanabria-Sánchez, 2019; García-Álvarez & García-Lozada, 2010; Reyes-Rincón, 2019).

Respecto a la evidencia del grado de severidad del SVI en trabajadores, se tiene un estudio realizado en radiólogos en Arabia Saudita, la mediana de la puntuación del SVI fue de 7,50 (rango intercuartílico: 4,00; 12,00), el 69,10% presentó severidad leve, 25,40% moderado y 5,50% grave; dos tercios de los participantes experimentaron SVI, y casi un tercio de ellos tuvo una puntuación sugestiva de CVS de moderado a grave (Alhasan & Aalam, 2022). En otro estudio de Sri Lanka se encontró que la mayoría de los sujetos con SVI tenían síntomas graves (57,90%), mientras que el 42,10% presentaron síntomas de leves a moderadamente graves ($p < 0,05$); además, evidenciaron que aquellos que tenían un SVI grave estuvieron en el puesto de trabajo más tiempo que aquellos con SVI de leve a moderado (Ranasinghe *et al.*, 2016).

Entre los factores de riesgos intrínsecos del SVI se encuentra el síndrome del Ojo Seco (OS) (Tsubota *et al.*, 2017), el cual también afecta el bienestar, la calidad de vida, la productividad laboral y la carga socioeconómica, convirtiéndose en un problema de salud pública mundial. Conforme a algunos estudios de prevalencia de OS se han encontrado resultados variados hasta de 68,00% en Palestina (Shanti *et al.*, 2020), 35,84% en China (Long *et al.*, 2020) y de 10,00% en Emiratos Árabes (Aljarousha *et al.*, 2021). Por otra parte, también se ha encontrado que el uso de computadores disminuye el número de parpadeos, lo que lleva a parpadear incompletos, evaporación de lágrimas y, posteriormente, a un OS (Portello *et al.*, 2013).

No obstante, el uso desmedido de las tecnologías está provocando cambios drásticos en las conductas de las personas (Rivera-Tapia *et al.*, 2018). Teniendo en cuenta que la población

económicamente activas pasa aproximadamente una tercera parte de su tiempo en el lugar de trabajo (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2017), y un promedio de seis a ocho al día horas frente al computador (Mongrell, 2015; Salud nutrición y bienestar, 2013), los patrones de trabajo flexibles y la economía las 24 horas del día aumentan la carga laboral con tareas complejas, sentimientos de aislamiento, y un desequilibrio entre la vida laboral y personal aumentando el riesgo de estrés y agotamiento (European Agency for Safety and Health at Work, n.d.), dejando a un lado las conductas promotoras de salud que conllevan a un EVS.

De acuerdo con lo anterior, autores como Fagalde et al. (Fagalde *et al.*, 2005), Cerecero et al. (Cerecero et al., 2009), Salinas J et al. (Salinas *et al.*, 2014) y Portillo et al. (Portillo *et al.*, 2008), han analizado que los factores de riesgo comportamentales evidencian un estilo de vida inadecuado en población económicamente activa. Otros estudios reportan que más de tres horas diarias de exposición frente a los computadores eleva la prevalencia del SVI y otros reportan que estar expuestos por más de treinta horas por semana durante más de diez años, incrementan los síntomas somáticos, depresivos y obsesivos (Esparza-Córdoba, 2017).

Para los años 2019 y 2020, se encontró que el segundo subsector con personal ocupado que más usó el computador en Colombia fue la educación superior privada con 97,40% y 94,85% respectivamente. (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, 2022), lo cual los convierte en una población de alto riesgo para adquirir el SVI, OS y desatender las CPS que conllevan a un EVS. Considerando el grado de severidad del SVI en trabajadores usuarios de computadores, así como las actitudes hacia la salud y acciones que toman para mantener un estilo de vida saludable junto con el grado de exposición en el lugar de trabajo a actividades que conllevan a la aparición de síntomas o realización de acciones que contribuyan a la condición de OS, se plantea asociar el Síndrome Visual Informático con las dimensiones del EVS de Nola Pender y el síndrome de OS de los trabajadores usuarios del computador de una universidad pública de Colombia en un estudio cuantitativo, observacional, transversal y con intencionalidad analítica.

Esquema de resolución

1. Problema de investigación

¿Existe evidencian para establecer una relación significativa entre el grado de severidad del SVI y los valores medios de las dimensiones de las escalas de EVS y OSDI?

2. Metodología

Un estudio cuantitativo, observacional, transversal y con intencionalidad analítica (Sampieri Hernandez *et al.*, 2016), fue realizado en una universidad pública de Colombia de noviembre del 2021 a diciembre del 2022. Los participantes fueron seleccionados si satisfacían el criterio de usar computadores para realizar sus trabajos. Los trabajadores tenían edades comprendidas entre 18 y 77 años con una edad promedio de 43 años. Los trabajadores fueron invitados a participar a través de un correo electrónico desde la oficina de recursos humanos de la institución educativa.

Los criterios de inclusión fueron: ser trabajadores mayores de 18 años, nacidos en Colombia, hablantes nativos de español en Colombia, expuestos al computador en el trabajo y tener como antecedente de un año de exposición al computador en el trabajo. Los criterios de exclusión fueron: trabajadores que en el último año le hayan realizado alguna cirugía refractiva para

eliminar miopía, hipermetropía, astigmatismo, o presbicia, alguna cirugía de cataratas y trabajadores que estén recibiendo tratamiento ocular (medicamentos, ungüentos, gotas para los ojos, lágrimas artificiales) en el momento del estudio.

Se aplicó un censo vía correo electrónico a los trabajadores usuarios del computador de la universidad, junto con la invitación a participar en el estudio y los instrumentos a diligenciar en un aplicativo web. Para obtener una alta precisión de confianza del 99,00% se tomó como referencia el análisis de Linacre, donde el rango mínimo de tamaño de muestra requerida para la validación del instrumento debe ser entre 250 participantes hasta 20 por número de ítems (Linacre, 1994).

Respecto a las consideraciones éticas, el estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad CES de Medellín (proyecto 960, sesión 177 del 2021) y se llevó a cabo de acuerdo con los criterios establecidos en la Declaración de Helsinki (Asamblea Médica Mundial, 1964). De acuerdo con los consentimientos informados, estos fueron aceptados por medio de la aplicación virtual donde se encontraba el instrumento, y enviados por correos electrónicos. Además, se cumplió con los preceptos de la Ley 1581 de 2012 sobre tratamiento de datos personales.

La severidad del SVI es medida a través del instrumento CVS-Q[®], un cuestionario diseñado y validado en España por Seguí et al. (Seguí et al., 2015) que evalúa la frecuencia, intensidad y severidad de dieciséis síntomas del SVI con tres opciones de respuesta para frecuencia (0: nunca, 1: ocasionalmente, 2: a menudo / siempre), y dos opciones de respuesta para intensidad (1: moderada o 2: intensa). La severidad es el resultado de la multiplicación de la frecuencia por la intensidad. Actualmente la adaptación y validación con análisis de Rasch para su uso en Colombia se encuentra en proceso de revisión (pendiente referencia).

Por otra parte se utilizó el cuestionario Health Promoting Life Profile II (HPLP II) para la medición del estilo de vida (Nola J. Pender et al., 2015), un instrumento publicado en español con un coeficiente de fiabilidad alfa de 0,93, fiabilidad test- retest de 0,86 y coeficientes alfa de Cronbach desde 0,70 hasta 0,87 (Jaimes & Díaz, 2014), y que ha sido utilizado en varias ocasiones en población colombiana (Galán-González & Guarnizo-Tole, 2019; Jaimes & Díaz, 2014; Salamanca-Ramos, 2015; Salazar-Torres et al., 2010). El HPLP II presenta 52 ítems divididos en las dimensiones de responsabilidad en salud, actividad física, nutrición, relaciones interpersonales, manejo del estrés y crecimiento espiritual.

En relación de la condición de OS fue evaluada a través del Cuestionario OSDI (Ocular Disease Surface Index), un instrumento de 12 ítems que identifica la gravedad y clasificación del OS según su sintomatología, diseñado por el Grupo de Investigación de Resultados en Allergan Inc (Irvine, California), válido y fiable en población colombiana (Rico *et al.*, 2015).

Los datos fueron analizados utilizando Statistical Package for Social Sciences (SPSS) software, versión 29. La variable dependiente en este estudio fue la severidad del SVI considerando la puntuación total dividida en tres niveles. Análisis descriptivos de los datos fueron presentados como porcentajes o medias \pm desviaciones típicas e intervalos de confianza. Las pruebas de asociación entre variables continuas se realizaron a través del coeficiente de correlación de Pearson y se evaluó su significancia estadística. La evaluación de diferencias significativas las variables continuas en cada uno de los niveles de la variable dependiente se realizaron a través de la significancia del estadístico F obtenido de la aplicación ANOVA de un factor.

La distribución de la Severidad del SVI fue analizada en función de sus rangos percentiles y se establecieron tres niveles de Severidad: Bajo ≤ 4 puntos; Medio entre 5 y 9 y Alto 10 puntos o más. La escala EVS está conformada por 52 ítems agrupados en seis dimensiones:

responsabilidad en salud, actividad física, nutrición, crecimiento espiritual, relaciones interpersonales y manejo del estrés.

Los ítems se estimaron en una escala tipo Likert de 1 a 4, donde nunca equivale a 1, algunas veces a 2, casi siempre es 3, siempre 4. Para lograr la valoración por cada dimensión, se sumaron cada uno de los ítems correspondientes, y para obtener el EVS se sumó la totalidad de los ítems, con una puntuación mínima de 52 y una máxima de 208.

Se trabajó directamente con la puntuación total de cada dimensión con la finalidad de analizar en detalle la significancia de cada una con relación al nivel de Severidad del SVI.

En referencia a la escala ODSI se consideró la estructura interna organizada en tres categorías: síntomas (ítems 1 al 5); acciones (ítems 6 al 9) y condiciones: (ítems 10 al 12). Los 12 elementos del cuestionario OSDI se calificaron en una escala de 0 a 4, donde 0 no indica ninguna de las veces, 1 es la parte del tiempo, 2 equivale a la mitad del tiempo, 3 es la mayor parte del tiempo y 4 significa todo el tiempo. La puntuación total de OSDI se calculó con la fórmula de: $OSDI = [(suma\ de\ puntuaciones\ para\ todas\ las\ preguntas\ respondidas) \times 100] / [(número\ total\ de\ preguntas\ respondidas) \times 4]$.

3. Plan de redacción

3.1 Síndrome Visual Informático (SVI)

El Síndrome Visual Informático (SVI) es un conjunto de alteraciones de la salud ocular y visual que se experimentan al realizar una visión de cerca, específicamente con el uso dispositivos con video terminales tales como el computador (American Optometric Association, 2021).

Respecto a los signos y síntomas del SVI, autores afirman que no siempre se presentan con la misma frecuencia en las personas que usan el computador, siendo los más frecuentes: la fatiga visual, ardor en los ojos, lagrimeo, dolor de cabeza y visión borrosa (Blais, 1999; Chu *et al.*, 2011; Hedman, 1988; Montalt & Torregrosa, 1999; Rossignol *et al.*, 1987; Sá, 2010; Wolkoff *et al.*, 2005). Los factores que ocasionan los síntomas del SVI son diferentes por lo tanto su manejo debe ser individual (Castillo-Esteba & Iguti, 2013).

Existen varios factores de riesgos que contribuyen al SVI que pueden ser intrínsecos o extrínsecos. Entre los intrínsecos, es decir propios del trabajador, se encuentran el sexo, la edad, padecer de enfermedades sistémicas, el uso de algunos fármacos, cosméticos y de lentes de contacto, así como el síndrome del Ojo Seco (OS) (Tsubota *et al.*, 2017). Por otra parte se encuentran los extrínsecos, como por ejemplo el uso prolongado del computador, teniendo en cuenta que la probabilidad de que los trabajadores padezcan de SVI aumenta con el tiempo de exposición al computador al día (Taino *et al.*, 2006; Ye *et al.*, 2007) y no realizar descansos (Speeg-Schatz *et al.*, 2001; Ye *et al.*, 2007).

Aunque no exista evidencia de que los síntomas de SVI conduzcan a un daño ocular permanente además de la discapacidad visual, causa ineficiencia en el lugar de trabajo. Por lo tanto, SVI es un problema creciente de salud pública que puede afectar significativamente la calidad de vida de los trabajadores y su productividad laboral (Charpe & Kaushik, 2009).

3.2 Estilo de Vida Saludable (EVS)

El Estilo de Vida (EV) es un constructo que se ha utilizado de manera genérica, como a aquella manera de vivir expresado en las esferas del comportamiento y las costumbres,

adaptada por la vivienda, los bienes que se poseen, la relación con el ambiente y las relaciones interpersonales (Montoya, 2010). Según la Organización Mundial de la Salud (1998), el EV es una forma de vida basada en patrones de la conducta, el cual se encuentra sujeto por la interrelación entre las características de cada persona, las relaciones sociales y las condiciones a nivel socioeconómico y medio ambiental (p. 27).

El interés por el estudio del Estilo de Vida Saludable (EVS) tuvo su pico hasta la década de los ochenta. Según Montoya LRG (Montoya, 2010), no existe una definición aceptada internacionalmente sobre EVS, pero la mayoría de los autores lo explican como un grupo de patrones de conducta voluntarios e involuntarios que afectan la salud. En cambio, en el Modelo de Promoción de la Salud de Nola Pender (2015), y desde el contexto de la salud, el EV “define las actividades discrecionales que son una parte regular del patrón de la vida diaria e influyen significativamente en el estado de salud” (p. 93)

Según Pender las Conductas Promotoras de la Salud (CPS) conllevan a un EVS para obtener resultados positivos de salud, bienestar, y una vida productiva; según la autora, las CPS se resumen en las dimensiones de responsabilidad en la salud, la nutrición, la actividad física, el manejo del estrés, las relaciones interpersonales y el crecimiento espiritual, las cuales son definidas por Nola J. Pender *et al.* (2015) de la siguiente manera:

- Responsabilidad en salud: es aquel sentido activo de responsabilidad personal por el bienestar propio, basado en la premisa de que todas las personas son libres de tomar sus propias decisiones sobre mantener o cambiar las prácticas de comportamiento de salud. (p.51).
- Nutrición: es el principal determinante de una buena salud. Siempre se hace necesario una adecuada evaluación del estado nutricional de las personas para establecer una línea de base en la planificación efectiva de la promoción de la salud. (p. 86).
- Actividad física: aporta al estado de salud física y psicológica de las personas mediante un funcionamiento de alto nivel; disminuye los riesgos de enfermedades crónica, mejora el humor y el amor propio (p. 84).
- Manejo del estrés: el estrés es una amenaza para la salud física, psicológica y social de las personas, el cual debe ser manejado por las medidas de afrontamiento de cada quien, los cuales representan aquellos esfuerzos continuos para gestionar las demandas internas y externas específicas que exceden recursos personales (p. 88-89).
- Crecimiento espiritual: es la capacidad que tienen las personas para desarrollar el ser interior a su máximo potencial (p. 90).
- Relaciones interpersonales: proporciona recursos psicológicos y materiales para beneficiar la capacidad de un individuo con el objetivo de hacer frente a las situaciones de la vida diaria. (p. 200).

3.3 Síndrome de Ojo Seco (OS)

En el 2014, la Sociedad de Ojo Seco de Asia definió al OS como una enfermedad de varios factores que se caracteriza por presentar una película lagrimal inestable que ocasiona varios síntomas y/o discapacidad visual, y que posiblemente puede estar acompañado de un daño en la superficie del ojo. Esta descripción reúne las definiciones que varios expertos fueron estableciendo entre 1996 y 2007, pero enfatizando una importancia sobre la película lagrimal y las quejas subjetivas (Tsubota *et al.*, 2017).

El OS puede causar síntomas oculares como sensación de cuerpo extraño, enrojecimiento, sensibilidad a la luz, dolor y lagrimeo como resultado de la irritación de la córnea (Javadi & Feizi, 2011). Son múltiples los factores laborales implicados en este síndrome de OS, pero los mencionados reiteradamente provienen del trabajo con videoterminals en lo que algunos investigadores han llamado SVI (Wolkoff, 2010), y en los trabajos de oficinas y relacionados con las condiciones medio ambientales (Madhan, 2009).

Actualmente, la enfermedad del OS es una de las principales causas de ingreso en el área de oftalmología. Existen varios factores causantes del aumento de la prevalencia del OS en el mundo, como por ejemplo el mayor uso de video terminales como computadores y celulares, el envejecimiento y el entorno estresante. Por lo anterior, es importante su diagnóstico temprano e identificación de factores de riesgo para su prevención y tratamiento. (Garg *et al.*, 2006, 2022).

4. Resultados de investigación

Un total de 300 de la universidad pública de Colombia participaron en el estudio. La edad promedio en años (\pm DT) fue 43 (\pm 12) años con un amplio rango entre 18 y 77 años, la mediana fue de 42 años. Del total, 61,70% corresponde al sexo femenino y 32,30% masculinos. El 46,00% del grupo tiene 40 años o menos. El 41,00% del grupo registró bajo nivel de severidad, y aproximadamente 60,00% registro niveles de moderados a altos (tabla 1).

Tabla 1. Muestra analizada, distribuida por Sexo, Edad y Nivel de Severidad del SVI

Severidad	Sexo		Edad		Total	
	Hombre	Mujer	<=40 años	> 40 años		
<= 4 Bajo	f	53	70	61	62	123
	%	17,7	23,3	20,3	20,7	41,0
5 - 9 Medio	f	33	57	39	51	90
	%	11,0	19,0	13,0	17,0	30,0
+10 Alto	f	29	58	38	49	87
	%	9,7	19,3	12,7	16,3	29,0
Total	f	115	185	138	162	300
	%	38,3	61,7	46,0	54,0	100,0

Fuente: elaboración propia.

Considerando la puntuación total, la severidad de SVI presenta una puntuación media de 6,70 con una elevada DT de 5,09 puntos, un amplio rango equivalente a 25 puntos y un IC para la media que oscila entre 6,13 y 7,28 puntos. Un 25,00% de las mujeres tiene valores de severidad por encima de 11 puntos y el 50,00% de los mayores de 40 años registra puntuaciones entre 3 y 10 puntos (tabla 2).

Los resultados del EVS son más homogéneos con una media de 141,43 puntos y una DT Y de 20,83, indicando baja variabilidad en el conjunto de medidas. Las mujeres registran los valores máximos en el conjunto y el 25,00% de los menores de 40 años puntúa por debajo de 128 puntos. El total de la escala de OSDI registra una media de 21,83 con una moderada DT de 7,80 puntos y un IC del 95,00% para la media que oscila entre 20,94 y 22,72. El 21,00% del grupo puntúa por encima de 21 en la escala OSDI. El 25,00% de los mayores de 40 años alcanza puntuaciones por encima de 26. El 24,00% de los trabajadores de ambos sexos registran valores por debajo de 15 puntos.

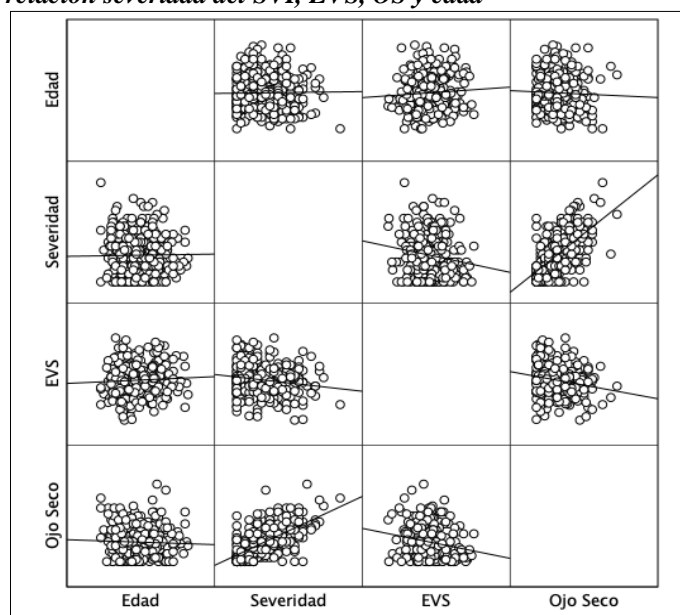
Tabla 2. Estadísticos descriptivos Puntuaciones Totales de Severidad, EVS y OS

	Sexo		Edad		IC 95% Li-Ls	
	M	F	<=40	>40		
Severidad X=6,70 Md=6 SD=5,09	Media	6,27	6,97	6,55	6,83	(6,13-7,28)
	SD	4,93	5,18	5,20	5,00	
	Max	20,00	25,00	25,00	20,00	
	Min	,00	,00	,00	,00	
	Pc25	3,00	3,00	3,00	3,00	
	Pc75	10,00	11,00	10,00	10,00	
EVS X=141,43 Md=141,50 SD=20,80	Media	141,05	141,66	140,59	142,14	(139,07-143,79)
	SD	21,43	20,45	21,74	20,00	
	Max	195,00	201,00	201,00	195,00	
	Min	86,00	85,00	85,00	97,00	
	Pc25	126,00	128,00	128,00	128,00	
	Pc75	153,00	153,00	153,00	153,00	
Ojo Seco X=21,83 Md=21 SD=7,80	Media	21,73	21,89	22,16	21,54	(20,94-22,71)
	SD	7,91	7,75	7,77	7,83	
	Max	48,00	51,00	44,00	51,00	
	Min	12,00	12,00	12,00	12,00	
	Pc25	15,00	15,00	16,00	15,00	
	Pc75	27,00	26,00	27,00	26,00	

Fuente: elaboración propia.

Una evaluación del nivel de asociación entre estas variables a través del coeficiente de correlación de Pearson se muestra en la figura. 1. Considerando los valores de r para la Edad en relación con las variables EVS, OS y Severidad se obtuvieron resultados bajos y no significativos ($r=0,059$, $p=0,305$; $r=0,041$, $p=0,477$; $r=0,014$, $p=0,805$). Por otra parte, la correlación de EVS con OS y Severidad esta resultó baja e inversamente proporcional y estadísticamente significativa al nivel del 1% ($r=-0,201$, $p=0,000$; $r=-0,162$, $p=0,005$). Similarmente la correlación entre OS y Severidad resultó alta y directamente proporcional y estadísticamente significativa. ($r=0,635$, $p=0,000$).

Figura 1. Matriz de correlación severidad del SVI, EVS, OS y edad

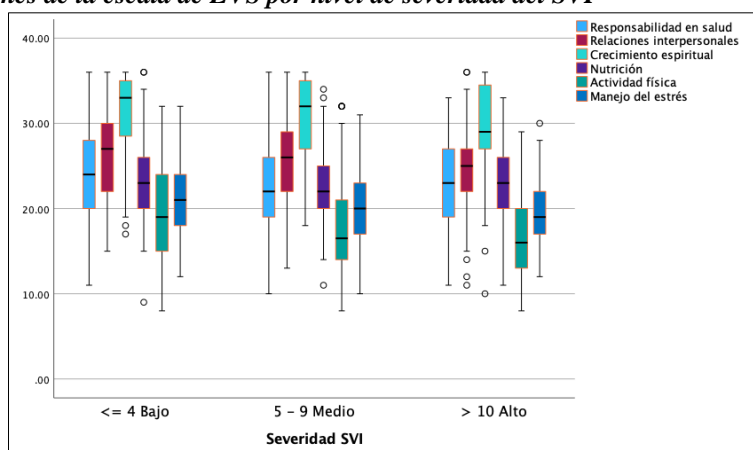


Fuente: Elaboración propia.

En la figura 2 se observa el comportamiento de las puntuaciones de la escala de EVS en relación con los niveles de severidad del SVI considerando cada una de las dimensiones. Observamos que en promedio los trabajadores puntúan más alto en las dimensiones relacionadas con aspectos actitudinales hacia la salud y el bienestar tales como el crecimiento espiritual (representado por valores medios alrededor de 30 puntos) y la responsabilidad en salud (valores medios en esta subescala alrededor de 25 puntos). En el otro extremo se encuentra la dimensión de actividad física con las puntuaciones medias más bajas del conjunto alrededor de 15 puntos y el manejo del estrés, ligeramente superior, alrededor de 20 puntos. Puede observarse una distribución equitativa y uniforme en las distintas dimensiones del ESV en los distintos niveles de Severidad del SVI.

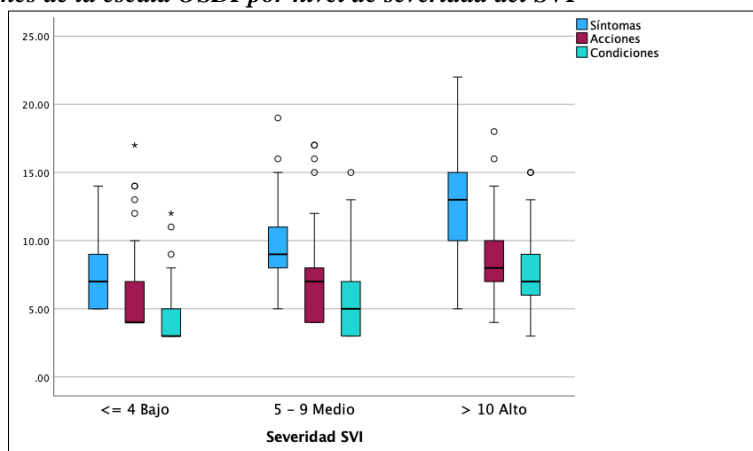
En relación con el OS (figura 3) se observa una concentración mayor de casos con puntuaciones más elevadas a medida que se eleva el nivel de severidad en la escala. Los síntomas son las variables con mayor incidencia y ascienden progresivamente desde 5 puntos en el nivel bajo de severidad y superan los 20 puntos en el nivel alto de severidad. Las condiciones medio ambientales es la dimensión que menos contribuye a la condición del nivel de severidad en lo que al OS respecta. Los usuarios consideran que las actividades o acciones como leer, conducir, trabajar con computador o ver TV contribuyen moderadamente a la presencia de la condición de OS

Figura 2. Dimensiones de la escala de EVS por nivel de severidad del SVI



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Dimensiones de la escala OSDI por nivel de severidad del SVI



Fuente: Elaboración propia.

Al evaluar la presencia de relaciones estadísticamente significativas encontramos que de manera global las escalas de SVI, EVS y OS presenta p-valores menores a 0,05 confirmando que las medias en los distintos niveles de severidad del SVI en estas escalas difieren significativamente al nivel del 1,00% ($p=0,004$ para ESV y $p<0,001$ para OS.) (tabla 3).

Tabla 3. ANOVA de un factor Dimensiones del EVS y OS por nivel de Severidad SVI

	Severidad SVI			F p value	
		<= 4 Bajo	5 - 9 Medio		> 10 Alto
EVS	Media	145,99	139,56	136,92	0,004
	DE	21,58	20,44	18,89	
Responsabilidad en salud	Media	23,95	22,47	22,71	0,104
	DE	5,71	5,38	5,29	
Relaciones interpersonales	Media	26,28	25,57	24,63	0,067
	DE	5,33	4,89	4,82	
Crecimiento espiritual	Media	31,45	30,57	29,95	0,088
	DE	4,77	5,02	4,98	
Nutrición	Media	23,39	22,73	22,99	0,555
	DE	4,57	4,60	4,12	
Manejo del estrés	Media	21,40	20,23	19,77	0,004
	DE	4,76	4,23	4,06	
Actividad física	Media	19,52	17,99	16,86	0,022
	DE	5,85	5,94	5,21	
Ojo Seco	Media	16,94	22,24	28,30	<0,001
	DE	4,97	6,43	7,54	
Síntomas	Media	7,13	9,76	12,51	<0,001
	DE	2,16	2,55	3,62	
Acciones	Media	5,66	6,91	8,40	<0,001
	DE	2,57	3,05	3,17	
Condiciones	Media	4,15	5,58	7,39	<0,001
	DE	1,79	2,64	2,62	

Fuente: elaboración propia.

Un análisis detallado para las seis dimensiones que conforman la escala del EVS nos indican que las dimensiones que se corresponden con aspectos actitudinales hacia la salud, esto es: Responsabilidad en Salud, Relaciones interpersonales y Crecimiento espiritual no presentaron diferencias estadísticamente significativas, $p=0,104>0,05$ para Responsabilidad en salud, $p=0,067>0,05$ para Relaciones interpersonales y $p=0,088>0,05$ para Crecimiento espiritual. Similarmente las conductas relacionadas con hábitos alimenticios no resulto significativa $p=0,555>0,05$. Sin embargo, las dimensiones relacionadas con el manejo físico y emocional de los trabajadores si resultaron estadísticamente significativas, es decir, $p=0,004<0,05$ para manejo de estrés y $p=0,022<0,05$ para actividad física. En relación con el OS las tres dimensiones: síntomas, acciones y condiciones resultaron estadísticamente significativas con valores $p<0,001$.

De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio, es importante conocer de la literatura investigada algunas de las variables que pueden estar asociadas con el SVI: para Portello *et al.* (2012), Sá *et al.* (2010), Porcar *et al.* (2018) se encuentran en el contexto, los factores sociodemográficos, de salud, laborales y el EV, para Sá *et al.* (2010) son las características organizacionales y factores psicosociales y, para Ranasinghe *et al.* (2016) afirman que la duración de la ocupación, el uso diario del computador, la enfermedad ocular preexistente, no uso de un filtro de terminal de visualización (*Visual Display Terminal* o VDT),

uso de lentes de contacto y conocimiento de prácticas ergonómicas. Por otra parte, según Dessie *et al.* (2018) las variables de ingreso mensual, ocupación, uso diario del computador, interrupciones regulares de la salud, conocimiento y las enfermedades oculares preexistentes están asociadas con la presencia de síndrome, mientras que para Assefa *et al.* (2015) y García Álvarez *et al.* (2010) el hecho de no descansar cada 20 minutos mientras se usa el computador.

Por otra parte, de acuerdo con los factores asociados con el SVI y su severidad, en un estudio realizado con trabajadores de oficinas informáticas de Sri Lanka encontraron que algunos trabajadores con SVI severo tenían un mayor tiempo en la ocupación ($5,5 \pm 5,9$ años) que aquellos con SVI leve-moderado ($4,4 \pm 5,5$ años) ($p < 0,001$), el conocimiento de las prácticas ergonómicas de aquellos con SVI leve-moderado fue mayor (puntuación- $6,6 \pm 1,6$) que en aquellos con SVI severo (puntuación- $5,9 \pm 2,0$) ($p < 0,05$) y el ángulo de mirada a la pantalla del computador fue significativamente mayor en aquellos con SVI severo ($33,4 \pm 14,2$) que en aquellos con SVI leve-moderado ($30,8 \pm 15,5$) ($p < 0,05$) (Ranasinghe *et al.*, 2016)

Entre otros hallazgos, en Arabia Saudita se encontró que la duración de la ocupación (OR: 1,04) y la preexistencia de enfermedad ocular (OR: 1,54) se asociaron significativamente con la presencia de SVI grave. La mayoría de los sujetos con SVI tenían síntomas graves (57,90%), mientras que el 42,10% tenían síntomas de leves a moderadamente graves ($p < 0,05$). (Alhasan & Aalam, 2022).

Según la OMS, la mortalidad por ENT es el resultado de los cambios en el EV de las personas en los últimos años, que han afectado negativamente la salud en términos de hábitos alimenticios inadecuados, disminución de la actividad física y aumento en el consumo del tabaco (Organización Mundial de la Salud & FAO, 2003, p1). Así pues, de acuerdo con los hallazgos relevantes de este estudio, se encontró evidencia una asociación significativa de dos dimensiones del EVS de Nola Pender (actividad física y manejo del estrés) y la condición de OS con el grado de severidad del SVI.

En primera instancia y de acuerdo con la actividad física, en un estudio reciente realizado en Argentina con 25 pacientes con enfermedad crónica, no se encontró evidencia de asociación significativa entre las variables de la actividad física con el SVI ($p=0,176$). (Piedrahita & Rodríguez, 2020).

Según la OMS, en el 2010, cerca del 23,00% de los adultos estuvieron suficientemente activos, siendo mayor en países de altos ingresos; de acuerdo con esto, se concluye que la disminución de la actividad física se debe en cierta parte a la inactividad durante los tiempos de ocio, al sedentarismo en el lugar de trabajo y en el hogar (Organización Mundial de la Salud, 2018, p.1).

Por su parte, la Encuesta Nacional de Situación Nutricional de Colombia de 2015, establece que aproximadamente la mitad de los adultos colombianos realiza 150 minutos semanales de actividad física moderada como lo sugiere la OMS. Sin embargo, cuatro de cada diez mujeres y seis de cada diez hombres aplican esta recomendación preventiva (Ministerio de Salud de Colombia, 2015, p.1).

En segundo lugar, se encontró que el manejo del estrés presentó una diferencia significativa respecto al SVI. Hasta la fecha no se han publicado estudios que evidencien la asociación entre el manejo del estrés con el SVI, pero sí del estrés como tal. En un estudio realizado en Perú se identificó una relación significativa entre el estrés laboral y los síntomas del SVI en trabajadores asistenciales y administrativos de una empresa de salud, 2021 ($p=0,00 < 0,05$). (Moreno-Yauri, 2021).

Según el informe sobre los riesgos psicosociales en Europa, el 25,00% de los trabajadores presentaron estrés laboral durante todo o la mayor parte de su tiempo, y un porcentaje similar

refirió una afectación negativa del trabajo hacia su salud (European Agency for Safety and Health at Work & European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 2014).

Así mismo, según la I Encuesta Centroamericana sobre las Condiciones de Trabajo y la Salud, en las Américas más de uno de cada diez encuestados afirmaron sentir estrés, tristeza o pérdida de sueño debido a las preocupaciones por las condiciones de trabajo (Organización Iberoamericana de Seguridad Social et al., 2010). Y en Colombia, según la primera Encuesta Nacional sobre las Condiciones de Trabajo y Salud del Sistema General de Riesgos Profesionales de 2007 realizada en trabajadores, el 28,40% de las mujeres calificaron su nivel de estrés en un nivel entre 7 y 10, siendo 10 mucho estrés, respecto al 24,70% de los hombres. (Ministerio de la Protección Social et al., 2007).

Finalmente, en este estudio se encontró el OS asociado con el SVI, situación contraria a los resultados por Piedrahita & Rodríguez (2020) en Argentina donde los hallazgos no evidenciaron asociación significativa entre sí ($p=0,781$). (Piedrahita & Rodríguez, 2020). Diferentes estudios han evidenciado que varios factores relacionados, como la edad y el sexo, están fuertemente relacionados con el desarrollo de OS, con una mayor frecuencia en mujeres y adultos mayores. (Malet *et al.*, 2014; Stapleton *et al.*, 2017). Del mismo modo, varios factores de riesgo, como el consumo actual de alcohol, el uso prolongado de video terminales, como el uso de, computador, el uso de lentes de contacto, la baja humedad y la contaminación ambiental, contribuyen significativamente al aumento de la prevalencia del OS (Long et al., 2020).

El OS es el principal diagnóstico asociado a los síntomas oculares del SVI, pero en algunos casos la resequeidad ocular es ocasionada por factores del medio ambiente que conllevan a un aumento de la evaporación de la lágrima y de los demás síntomas oculares del síndrome. Por lo anterior, es importante comprender que los síntomas de resequeidad ocular y síndrome de OS son diferentes, pues el diagnóstico del síndrome de OS solo puede ser dado por un profesional de la salud ocular. (Castillo-Esteba & Iguti, 2013).

A pesar de que el OS es uno de los principales síntomas del SVI, no es un síntoma que siempre se encuentra presente. En un estudio realizado en Palestina con 300 enfermeros, el porcentaje de prevalencia de OS entre fue del 62,00% con una puntuación OSDI de >13 (de leve a moderado y grave). En esta ocasión, los enfermeros que usaban lentes de contacto, trabajaban en la noche y en la unidad de cuidados intensivos tenían más probabilidades de informar puntuaciones OSDI significativamente más altas. Además, se encontró que el sexo, el tabaquismo y el uso de la computadora no se asociaron estadísticamente con la enfermedad del ojo seco. (Allayed *et al.*, 2022).

En otra investigación realizada en India, se encontró que el SVI reduce la frecuencia de parpadeo, lo que provoca síntomas similares a los del OS por evaporación. Además, se encontró que la puntuación OSDI mostró una correlación positiva con el tiempo de pantalla con un valor de $p < 0,001$, lo que demuestra que cuanto mayor sea el tiempo de pantalla, más sintomático será la persona. (Chaudhary et al., 2023).

Conclusiones

Existe evidencia de relación estadísticamente significativa entre el grado de severidad del SVI y los valores medios de las dimensiones manejo de estrés y actividad física de la escala HPLP II, así como el OS medido con el OSDI. Se hace indispensable investigar el tema con otros tipos de diseños, a gran escala y en diferentes contextos a nivel nacional, con el fin de

explorar otros factores asociados del SVI y así tomar medidas adecuadas en su prevención para reducir la carga de la enfermedad.

Adicionalmente se recomendó a la universidad el diseño de un sistema de vigilancia de salud pública específicamente para el SVI, direccionado desde el Sistema de Gestión de SST de la universidad es posible el diseño y ejecución de un sistema de vigilancia de salud pública específicamente para SVI, para que desde la promoción de la salud apunte a la generación de un entorno laboral saludable, fortaleciendo la capacidad de los trabajadores para adquirir hábitos de vida saludables para afrontar los problemas relacionados con los EV, OS y el SVI, incentivando conductas promotoras de la salud como lo son la responsabilidad en salud, el manejo del estrés, una adecuada nutrición, relaciones interpersonales asertivas, actividad física, y crecimiento espiritual. Y por otro lado desde la prevención de la enfermedad, se direcciona para evitar la aparición del SVI, reduciendo los factores de riesgos y atenuando las consecuencias.

Referencias

- Alhasan, A. S., & Aalam, W. A. (2022). Magnitude and Determinants of Computer Vision Syndrome Among Radiologists in Saudi Arabia: A National Survey. *Academic Radiology*, 29(9), e197–e204. doi: <https://doi.org/10.1016/j.acra.2021.10.023>
- Aljarousha, M. A., Badarudin, N. E., Che, A. M. Z., Aljeesh, Y., & Abuimara, A. (2021). A systematic review on prevalence, risk factors, clinical diagnosis and medical management of dry eye disease in the Arab population. *African Vision and Eye Health*, 80(1), a591. doi: <https://doi.org/10.4102/aveh.v80i1.591>
- Allayed, R., Ayed, A., & Fashafsheh, I. (2022). Prevalence and Risk Factors Associated with Symptomatic Dry Eye in Nurses in Palestine During the COVID-19 Pandemic. *SAGE Open Nursing*, 8, 23779608221127948. doi: <https://doi.org/10.1177/23779608221127948>
- American Optometric Association. (2021). *Computer Vision Syndrome*. Obtenido de <https://www.aoa.org/patients-and-public/caring-for-your-vision/protecting-your-vision/computer-vision-syndrome>
- Asamblea Médica Mundial. (1964). *Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. Obtenido de <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Assefa, N. L., Weldemichael, D. Z., Alemu, H. W., Anbesse, D. H. (2017). Prevalence and associated factors of computer vision syndrome among bank workers in Gondar City, northwest Ethiopia, 2015. *Clin Optom (Auckl)*, 9, 67–76. doi: 10.2147/OPTO.S126366. eCollection 2017.
- Blais, B. R. (1999). Visual ergonomics of the office workplace. *Chemical Health and Safety*, 6(4), 31–38. doi: [https://doi.org/10.1016/S1074-9098\(99\)00013-1](https://doi.org/10.1016/S1074-9098(99)00013-1)

- Blehm, C., Vishnu, S., Khattak, A., Mitra, S., & Yee, R. W. (2005). Computer Vision Syndrome: A Review. *Survey of Ophthalmology*, 50(3), 253–262. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2005.02.008>
- Castillo-Esteba, A., & Iguti, A. (2013). Síndrome de la visión del computador: Diagnósticos asociados y sus causas. *Ciencia y Tecnología Para La Salud Visual y Ocular*, 11(2), 97–109. Obtenido de <https://doi.org/10.19052/sv.2504>
- Cerecero, P., Hernández, B., Aguirre, D., Valdés, R., & Huitrón, G. (2009). Estilos de vida asociados al riesgo cardiovascular global en trabajadores universitarios del Estado de México. *Salud Pública de México*, 51(6), 465–473. Obtenido de <https://doi.org/10.1590/S0036-36342009000600004>
- Chang-Míderos, E. R., & Sanabria-Sánchez, J. M. (2019). Síndrome visual informático y autocuidado visual en trabajadores de la clínica oftalmológica del café. (*Trabajo de especialización*). Colombia: Universidad de Manizales. Obtenido de https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/5856/Chang_M_Emma_R.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Charpe, N. A., & Kaushik, V. (2009). Computer Vision Syndrome (CVS): Recognition and Control in Software Professionals. *Journal of Human Ecology*, 28(1), 67–69. doi: <https://doi.org/10.1080/09709274.2009.11906219>
- Chaudhary, A., Rai, A., Singh, S. P., & Singh, V. (2023). Prevalence of computer vision syndrome and associated ocular morbidity in a tertiary care hospital. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 11(5), 1611–1616. doi: <https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20231324>
- Chu, C., Rosenfield, M., Portello, J. K., Benzoni, J. A., & Collier, J. D. (2011). A comparison of symptoms after viewing text on a computer screen and hardcopy. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 31(1), 29–32. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2010.00802.x>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. (2022). *Encuesta de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Hogares, 2021* [Encuesta]. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/tecnologia-e-innovacion/tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-tic/encuesta-de-tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-en-hogares-entic-hogares>
- Dessie, A., Adane, F., Nega, A., Wami, S. D., & Chercos, D. H. (2018). Computer Vision Syndrome and Associated Factors among Computer Users in Debre Tabor Town, Northwest Ethiopia. *Journal of Environmental and Public Health*. doi: <https://doi.org/10.1155/2018/4107590>

- Esparza-Córdoba, D. F. (2017). Riesgo del Síndrome Visual del Computador en relación a la utilización de dispositivos informáticos en estudiantes de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja. (*Trabajo de pregrado*). Ecuador: Universidad Nacional de Loja. Obtenido de <https://docplayer.es/93949968-Universidad-nacional-de-loja-facultad-de-salud-humana-carrera-de-medicina.html>
- European Agency for Safety and Health at Work. (n.d.). *Key trends and drivers of change in information and communication technologies and work location—Safety and health at work—EU-OSHA*. Obtenido de <https://osha.europa.eu/en/publications/key-trends-and-drivers-change-information-and-communication-technologies-and-work/view>
- European Agency for Safety and Health at Work & European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. (2014). *Riesgos psicosociales en Europa: Prevalencia y estrategias de prevención: resumen ejecutivo*. Publications Office. Obtenido de <http://bookshop.europa.eu/uri?target=EUB:NOTICE:TE0214829:ES:HTML>
- Fagalde H, M. del P., Solar H, J. A. del, Guerrero B, M., & Atalah S, E. (2005). Factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles en funcionarios de una empresa de servicios financieros de la Región Metropolitana. *Revista Médica de Chile*, 133(8), 919–928. doi: <https://doi.org/10.4067/S0034-98872005000800008>
- Galán-González, E. F., & Guarnizo-Tole, M. (2019). Factores que condicionan los estilos de vida saludables en las familias. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 7(1), 21–27. doi: <https://doi.org/10.26423/rcpi.v7i1.258>
- García-Álvarez, P. E. G., & García-Lozada, D. G. (2010). *Factores asociados con el síndrome de visión por el uso de computador*. 12(20), 42-52. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-81462010000100005
- García-Álvarez, P. E., & García-Lozada, D. (2010). Factors associated to the computer vision syndrome due to the use of computers. *Investigaciones Andina*, 12(20), 42–52. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/49604145_FACTORS_ASSOCIATED_TO_THE_COMPUTER_VISION_SYNDROME_DUE_TO_THE_USE_OF_COMPUTERS
- Garg, A., Bhargav, S., Arora, T., & Garg, A. (2022). Prevalence and Risk Factors of Dry Eye Disease at a Tertiary Care Centre in Haryana, India: A Cross-sectional Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 16(8), 9-12. doi: <https://doi.org/10.7860/JCDR/2022/58419.16777>
- Garg, A., Sheppard, J. D., Meyer, D., & Mehta, C. K. (2006). *Clinical Diagnosis and Management of Dry Eye and Ocular Surface Disorders (Xero-Dacryology)*. jaypee. Obtenido de <https://www.jaypeedigital.com/book/9788180617751>

- Hedman, L. R. (1988). VDT users and eyestrain. *Displays*, 9(3), 131–133. doi: [https://doi.org/10.1016/0141-9382\(88\)90004-2](https://doi.org/10.1016/0141-9382(88)90004-2)
- Jaimes, E. L., & Díaz, M. P. G. (2014). Estilos de vida saludable en estudiantes de Enfermería en la Universidad Cooperativa de Colombia. *Hacia la Promoción de la Salud*, 19(1):68-83 19. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v19n1/v19n1a06.pdf>
- Javadi, M.-A., & Feizi, S. (2011). Dry eye syndrome. *Journal of Ophthalmic & Vision Research*, 6(3), 192–198. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22454735/>
- Linacre, J. (1994). Sample Size and Item Calibration Stability. *Rasch Measurement Transactions*, 7, 328. Obtenido de <https://www.rasch.org/rmt/rmt74m.htm>
- Long, Y., Wang, X., Tong, Q., Xia, J., & Shen, Y. (2020). Investigation of dry eye symptoms of medical staffs working in hospital during 2019 novel coronavirus outbreak. *Medicine*, 99(35), e21699. doi: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000021699>
- Madhan, M. R. R. (2009). Computer vision syndrome. *The Nursing Journal of India*, 100(10), 236–237.
- Malet, F., Le Goff, M., Colin, J., Schweitzer, C., Delyfer, M.-N., Korobelnik, J.-F., Rougier, M.-B., Radeau, T., Dartigues, J.-F., & Delcourt, C. (2014). Dry eye disease in French elderly subjects: The Alienor Study. *Acta Ophthalmologica*, 92(6), e429–e436. doi: <https://doi.org/10.1111/aos.12174>
- Ministerio de la Protección Social, Dirección General de Riesgos Profesionales, & Sistema General de Riesgos Profesionales (Colombia) (Eds.). (2007). *Primera encuesta nacional de condiciones de salud y trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales*. Colombia: Ministerio de Protección Social.
- Ministerio de Salud de Colombia. (2015). *Gobierno presenta Encuesta Nacional de Situación Nutricional de Colombia (ENSIN) 2015*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Gobierno-presenta-Encuesta-Nacional-de-Situaci%C3%B3n-Nutricional-de-Colombia-ENSIN-2015.aspx>
- Miranda MN, García Castiñeiras S, Miranda MN. Computer eyestrain. *Bol Asoc Med P R*. abril de 1989;81(4):137-8.
- Mongrell, V. (2015). *4 consecuencias de permanecer mucho tiempo frente a la computadora*. Obtenido de <https://www.vix.com/es/imj/salud/5781/4-consecuencias-de-permanecer-mucho-tiempo-frente-a-la-computadora>
- Montalt, G., & Torregrosa, S. (1999). Sintomatología visual asociada al uso de VDT. *Gaceta óptica*, 18–24.
- Montoya, L. R. G. (2010). Lifestyle and Good Health. *Revista Venezolana de Educación EDUCERE*, 13–19. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35616720002.pdf>

- Moreno-Yauri, A. (2021). Síndrome visual informático y estrés laboral en el personal asistencial y administrativo del instituto Oftalmosalud, 2021. (*Trabajo de maestría*). Perú: Universidad César Vallejo. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/71673/Moreno_YA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Nola J. Pender, Carolyn L. Murdaugh, & Mary Ann Parsons. (2015). *Health Promotion in Nursing Practice: Seventh Edition* (7th ed.). Pearson.
- Organización Iberoamericana de Seguridad Social, Benavides, F., Delclós, G., Wesseling, I., Felknor, S., Pinilla, J., & Rodrigo, F. (2010). *I Encuesta Centroamericana de condiciones de Trabajo y Salud*. Obtenido de http://www.saltra.una.ac.cr/images/SALTRA/Documentacion/Informes/Informe_I_EC_CTS_cuantitativo.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (1998). *Promoción de la salud. Glosario*. Obtenido de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67246/WHO_HPR_HEP_98.1_spa.pdf;jsessionid=E022AB1233A13D74FB0D00C25F48E9F3?sequence=1
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *Actividad física*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Organización Mundial de la Salud, & FAO (Eds.). (2003). *Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases*. World Health Organization. Obtenido de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42665/WHO_TRS_916.pdf;jsessionid=2687D92A3D9CA5584CB89F17991AC28D?sequence=1
- Organización Mundial de la Salud. (30 de noviembre de 2017). *Protección de la salud de los trabajadores*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health>
- Nola J. Pender, Carolyn L. Murdaugh, & Mary Ann Parsons. (2015). *Health Promotion in Nursing Practice: Seventh Edition* (7th ed.). Pearson.
- Piedrahita, L. E., & Rodríguez, R. G. (2020). Síndrome visual informático en pacientes con enfermedades crónicas relacionadas con el uso de Pantallas de Visualización de Datos intra y extra laboral: Estudio de caso. *Revista de Salud Pública*, 24(3), 50-6. Obtenido de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RSD/article/view/27688>
- Porcar, E., Montalt, J. C., Pons, Á. M., & España-Gregori, E. (2018). Symptomatic accommodative and binocular dysfunctions from the use of flat-panel displays. *International Journal of Ophthalmology*, 11(3), 501–505. doi: <https://doi.org/10.18240/ijo.2018.03.22>
- Portello, J. K., Rosenfield, M., Bababekova, Y., Estrada, J. M., & Leon, A. (2012). Computer-related visual symptoms in office workers. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 32(5), 375–382. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2012.00925.x>

- Portello, J. K., Rosenfield, M., & Chu, C. A. (2013). Blink rate, incomplete blinks and computer vision syndrome. *Optometry and Vision Science: Official Publication of the American Academy of Optometry*, 90(5), 482–487. doi: <https://doi.org/10.1097/OPX.0b013e31828f09a7>
- Portillo, R., Bellorín, M., Sirit, Y., & Acero, C. (2008). A profile of workers' health in an olefins plant in the Venezuelan state of Zulia. *Revista de Salud Pública*, 10(1), 113–125. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0124-00642008000100011
- Ranasinghe, P., Wathurapatha, W. S., Perera, Y. S., Lamabadusuriya, D. A., Kulatunga, S., Jayawardana, N., & Katulanda, P. (2016). Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: An evaluation of prevalence and risk factors. *BMC Research Notes*, 9, 150. doi: <https://doi.org/10.1186/s13104-016-1962-1>
- Rathore, I. (2017). Computer Vision Syndrome-An Emerging Occupational Hazard. *Research Journal of Science and Technology*, 9(2), 293. doi: <https://doi.org/10.5958/2349-2988.2017.00053.5>
- Reyes-Rincón, N. (2019). Identificación del síndrome visual informático y guía de pausas activas oculares para su prevención en los empleados de la empresa Gulf Coast Avionics S.A.S Bogotá. (Trabajo de pregrado). Colombia: Corporación Universitaria Minuto de Dios. Obtenido de <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/10372>
- Rico, J. G., Hernandez, I. U., Jaramillo, O. I. C., & Prieto, L. M. (2015). Fiabilidad y validez del cuestionario OSDI (Ocular Disease Surface Index) en pacientes con diagnóstico de síndrome de ojo seco en el Hospital Simón Bolívar, Colombia. *Revista Sociedad Colombiana de Oftalmología*, 48(3), 262-276. Obtenido de <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/09/915241/fiabilidad-y-validez-del-cuestionario-osdi.pdf>
- Rivera-Tapia, J. A., Cedillo-Ramírez, L., Pérez-Nava, J., & Flores-Chico, B. (2018). Uso de tecnologías, sedentarismo y actividad física en estudiantes universitarios. 5(1), 17-23. Obtenido de <http://www.reibci.org/publicados/2018/feb/2600103.pdf>
- Rosignol, A. M., Morse, E. P., Summers, V. M., & Pagnotto, L. D. (1987). Video display terminal use and reported health symptoms among Massachusetts clerical workers. *Journal of Occupational Medicine: Official Publication of the Industrial Medical Association*, 29(2), 112–118. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3819890/#:~:text=The%20study%20results%20indicated%20an,increased%20prevalence%20was%20dose%20dependent.>
- Sá, E. C. (2010). Factores de riesgo para a síndrome visual associada ao uso do computador em operadores de duas centrais de teleatendimento em São Paulo, Brasil. (Trabajo de maestría). Brasil: Universidade de São Paulo. Obtenido de <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-12032012-150835/pt-br.php>
- Salamanca-Ramos, E. (2015). Estilos de vida promotores de salud en mujeres de los programas

- sociales de Villavicencio-Colombia. *Orinoquia*, 19(2), 213–219. doi: <https://doi.org/10.22579/20112629.335>
- Salazar-Torres, I. C., Varela-Arévalo², M. T., Lema-Soto, L. F., Tamayo-Cardona, J. A., Duarte-Alarcón, C., & Colombia, E. de investigación C. C. E. de investigación C. (2010). Evaluación de las conductas de salud en jóvenes universitarios. *Revista de Salud Pública*, 12(4), 599-611. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v12n4/v12n4a07.pdf>
- Salinas, J., Lera, L., González, C. G., Villalobos, E., & Vio, F. (2014). Estilos de vida, alimentación y estado nutricional en trabajadores de la construcción de la Región Metropolitana de Chile. *Revista médica de Chile*, 142(7), 833–840. doi: <https://doi.org/10.4067/S0034-98872014000700003>
- Salud nutrición y bienestar. (07 de febrero de 2013). Estar sentado mata. *Salud Nutrición Bienestar*. Obtenido de <https://www.saludnutricionbienestar.com/estar-sentado-mata/>
- Sampieri-Hernández, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2016). *Metodología de la investigación* (6th ed.). Mc Graw Hill Education.
- Seguí, M. del M., Cabrero-García, J., Crespo, A., Verdú, J., & Ronda, E. (2015). A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace. *Journal of Clinical Epidemiology*, 68(6), 662–673. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2015.01.015>
- Shanti, Y., Shehada, R., Bakkar, M. M., & Qaddumi, J. (2020). Prevalence and associated risk factors of dry eye disease in 16 northern West bank towns in Palestine: A cross-sectional study. *BMC Ophthalmology*, 20, 26. doi: <https://doi.org/10.1186/s12886-019-1290-z>
- Speeg-Schatz, C., Hansmaennel, G., Gottenkiene, S., & Tondre, M. (2001). On-screen work and visual fatigue and its course after ophthalmologic management. *Journal Francais D'ophtalmologie*, 24(10), 1045–1052. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11913234/>
- Stapleton, F., Alves, M., Bunya, V. Y., Jalbert, I., Lekhanont, K., Malet, F., Na, K.-S., Schaumberg, D., Uchino, M., Vehof, J., Viso, E., Vitale, S., & Jones, L. (2017). TFOS DEWS II Epidemiology Report. *The Ocular Surface*, 15(3), 334–365. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2017.05.003>
- Tamez González S, Ortiz-Hernández L, Martínez-Alcántara S, Méndez-Ramírez I. Riesgos y daños a la salud derivados del uso de videoterminal. *Salud Pública de México*. 2003 Jun;45(3):171–80.
- Taino, G., Ferrari, M., Mestad, I. J., Fabris, F., & Imbriani, M. (2006). Asthenopia and work at video display terminals: Study of 191 workers exposed to the risk by administration of a standardized questionnaire and ophthalmologic evaluation. *Giornale Italiano Di Medicina Del Lavoro Ed Ergonomia*, 28(4), 487–497. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17380951/>

- Tsubota, K., Yokoi, N., Shimazaki, J., Watanabe, H., Dogru, M., Yamada, M., Kinoshita, S., Kim, H.-M., Tchah, H.-W., Hyon, J. Y., Yoon, K.-C., Seo, K. Y., Sun, X., Chen, W., Liang, L., Li, M., Liu, Z., Liu, Z., Sun, X., & Yamaguchi, M. (2017). New Perspectives on Dry Eye Definition and Diagnosis: A Consensus Report by the Asia Dry Eye Society. *The Ocular Surface*, 15(1), 65–76. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2016.09.003>
- Wolkoff, P. (2010). Ocular discomfort by environmental and personal risk factors altering the precorneal tear film. *Toxicology Letters*, 199(3), 203–212. doi: <https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2010.09.001>
- Wolkoff, P., Nojgaard, J., Troiano, P., & Piccoli, B. (2005). Eye complaints in the office environment: Precorneal tear film integrity influenced by eye blinking efficiency. *Occupational and Environmental Medicine*, 62(1), 4–12. doi: <https://doi.org/10.1136/oem.2004.016030>
- Ye, Z., Abe, Y., Kusano, Y., Takamura, N., Eida, K., Takemoto, T., & Aoyagi, K. (2007). The influence of visual display terminal use on the physical and mental conditions of administrative staff in Japan. *Journal of Physiological Anthropology*, 26(2), 69–73. doi: <https://doi.org/10.2114/jpa2.26.69>