



Universidad de Valladolid



MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENFERMERÍA OFTALMOLÓGICA

TRABAJO FIN DE MÁSTER:

**SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICO EN
TRABAJADORES DE OFICINA. PERSPECTIVA
EDUCATIVA. REVISIÓN SISTEMÁTICA**

AUTORA: Silvia García Iglesias

TUTORA: Dra. Inmaculada Pérez Soto

RESUMEN

Introducción: El síndrome visual informático (SVI), también conocido como síndrome de visión por computadora (CVS) o fatiga visual digital, fue definido por la Asociación Americana de Optometría como “un conjunto de signos y síntomas oculares y visuales relacionados con el uso de dispositivos electrónicos durante un tiempo prolongado”.

El origen de este síndrome tiene un carácter multifactorial y por ello su tratamiento requiere un enfoque multidireccional que combine terapia ocular con ajustes en el puesto de trabajo.

Objetivo: Describir el SVI en los trabajadores de oficina teniendo en cuenta la sintomatología y factores de riesgo asociados.

Metodología: Este trabajo consiste en una revisión sistemática donde se recopila información sobre el SVI para conseguir una actualización del tema basado en publicaciones científicas. Las principales bases de datos utilizadas fueron Pubmed, Dialnet y Scielo.

Resultados: Se incluyeron 13 artículos de los que se extrajeron los principales síntomas y signos del SVI, así como los factores de riesgo y principales medidas preventivas.

Conclusiones: Los signos y síntomas más frecuentes del CVS son: fatiga visual, dolor de cabeza, visión borrosa, ojos secos y dolor de cuello/espalda.

Los principales factores de riesgo son: una distancia de visualización inadecuada a la pantalla de la computadora, iluminación inadecuada, la ausencia de filtros en las pantallas, disminución del número de parpadeos y la falta de descansos frecuentes. El sexo femenino, una enfermedad ocular preexistente y el uso de lentes de contacto se asocia también al SVI. Un mayor conocimiento de las prácticas ergonómicas y la mejora de las condiciones ergonómicas durante el uso de PVD se asocian con una menor prevalencia de CVS.

Palabras clave: síndrome de visión por computadora, fatiga visual, ergonomía, ojo seco, astenopia.

ABSTRACT

Introduction: Computer Vision Syndrome (CVS), also known as Computer Vision Disorder or digital eye strain, was defined by the American Optometric Association as "a group of eye and vision-related problems that result from prolonged computer use".

The origin of this syndrome is multifactorial, therefore its treatment requires a multidirectional approach that combines eye therapy with adjustments in the workplace.

Objective: To describe CVS in office workers considering the symptoms and associated risk factors.

Methodology: This project consists of a systematic review where information about CVS is gathered to provide an update on the topic based on scientific publications. The main databases used were Pubmed, Dialnet and Scielo.

Results: 13 articles were included from which the main symptoms and signs of CVS, as well as risk factors and preventive measures, were extracted.

Conclusions: The most frequent symptoms of CVS are: visual fatigue, headaches, blurred vision, dry eyes, and neck/back pain.

The main risk factors are: inadequate viewing distance from the computer screen, inadequate lighting, absence of filters on screens, decreased blinking rate, and lack of frequent breaks. Female gender, preexisting eye disease, and the use of contact lenses are also associated with CVS. Increased knowledge of ergonomic practices and improvements in ergonomic conditions during PVD use are associated with a lower prevalence of CVS.

Keywords: Computer Vision Syndrome, visual fatigue, ergonomics, dry eye, asthenopia.

ABREVIATURAS

- CVS: Síndrome visual por computadora
- SVI: Síndrome visual informático
- SFO: Síndrome de fatiga ocular
- EOS: Enfermedad del ojo seco
- DES: Fatiga ocular digital
- PVD: Pantalla de visualización de datos
- VDT: Terminal de visualización de datos
- CVS-Q: Computer Vision Syndrome Questionnaire
- CVS-S: Computer Vision Symptome Scale
- OSDI: Índice de Enfermedades de la Superficie Ocular
- TBUT: Tiempo de ruptura lagrimal
- EPS: Educación para la salud

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. JUSTIFICACIÓN	3
3. HIPÓTESIS	4
4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	4
5. OBJETIVOS	5
6. MATERIAL Y MÉTODOS	6
6.1. DISEÑO	6
6.2. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN	6
6.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	7
6.4. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN DE EVIDENCIA	7
7. RESULTADOS	7
7.1. SÍNTOMAS Y SIGNOS	9
7.2. FACTORES DE RIESGO Y MEDIDAS PREVENTIVAS	9
8. DISCUSIÓN	17
8.1 PRINCIPALES LIMITACIONES Y FORTALEZAS	25
8.2. APLICACIÓN A LA PRÁCTICA CLÍNICA	25
9. CONCLUSIONES	26
10. BIBLIOGRAFÍA	27
11. ANEXOS	31

1. INTRODUCCIÓN

Lo que conocemos como era digital comenzó a mediados de los años 70 cuando los primeros microprocesadores comenzaron a comercializarse. Desde entonces nuestra relación con el entorno visual ha cambiado de manera drástica. Durante la pandemia COVID-19 ocurrida en el año 2020, el tiempo frente a todo tipo de dispositivos electrónicos como ordenadores, teléfonos móviles, tabletas, etc., se vio aún más incrementado dado que los escolares comenzaron a utilizar la modalidad a distancia y en muchas empresas se instauró el teletrabajo. (1)

Sin duda el uso de dispositivos electrónicos se ha vuelto una parte importante de nuestra vida cotidiana y nos ha aportado numerosos beneficios, pero también hay que destacar una serie de síntomas oculares relacionados con su uso. El síndrome visual informático (SVI), también conocido como síndrome de visión por computadora (CVS) o fatiga visual digital, fue definido por la Asociación Americana de Optometría como “un conjunto de signos y síntomas oculares y visuales relacionados con el uso de dispositivos electrónicos durante un tiempo prolongado”. (2)

Este uso prolongado de los dispositivos electrónicos, tanto en el ámbito laboral como de ocio, puede ocasionar que el SVI sea uno de los problemas visuales más frecuentes a nivel mundial. Su prevalencia mundial se estima en 60 millones y según estudios realizados en Europa y Estados Unidos, se estima que entre el 50 y el 90 % de los usuarios habituales de computadoras sufren alguno de sus síntomas. (3, 4) Las mujeres presentan un 74% más de riesgo de padecerlo en comparación a los hombres (1).

El SVI está compuesto por una serie de síntomas que pueden ser clasificados en visuales, oculares y extraoculares. (5-8).

- Trastornos oculares. El hecho de estar concentrado en la pantalla hace que disminuya la frecuencia de parpadeo y esto deriva en una lubricación deficiente de la córnea, la exposición de la superficie ocular se ve aumentada lo que lleva a una mayor evaporación lagrimal y todo ello lleva a un aumento del riesgo de sequedad ocular. Puede producirse sensación de picor, ardor, irritación, enrojecimiento, lagrimeo, etc. Como podemos ver, varios de estos síntomas se relacionan con el diagnóstico de ojo seco.

- Trastornos visuales. Pueden estar influenciados por trastornos visuales previos. En este grupo podemos encontrar visión borrosa o doble visión, dificultad para enfocar los objetos, fotofobia, astenopia acomodativa y astenopia de convergencia por la continua necesidad de adaptarse a diferentes enfoques.
- Trastornos extraoculares: los usuarios de dispositivos electrónicos a menudo asumen posiciones forzadas para poder ver adecuadamente la pantalla, dando lugar a dolores de cabeza, espalda, cuello y hombros.

Este conjunto de síntomas oculares y extraoculares pueden afectar negativamente tanto a la calidad de vida como a la productividad de la persona que los sufre.

Existen una serie de factores de riesgo establecidos para el SVI como son: períodos prolongados de uso de la computadora, ausencia de descansos, reflejos en la pantalla del ordenador debido a la iluminación circundante, contraste y resolución deficientes, desequilibrio de luz entre la pantalla de la computadora y la sala de trabajo, baja humedad (< 40%) y mala ergonomía en el uso de la computadora (mala posición al sentarse, distancia inadecuada entre los ojos y la pantalla, ángulos de visión inadecuados). Los síntomas oculares en usuarios de computadoras pueden estar asociados con el uso de lentes de contacto blandas, una velocidad de parpadeo reducida o con problemas de visión no corregidos, como la hipermetropía o el astigmatismo. También se ha planteado la hipótesis de que la luz azul (visible de longitud de onda corta) emitida por las pantallas de ordenador cause fatiga visual, aunque no existe evidencia que lo respalde (2, 3, 6, 7).

Recientemente se han desarrollado unos cuestionarios específicos que permiten evaluar este síndrome. Dos de ellos, diseñados por la Universidad de Alicante y la Universidad Complutense de Madrid respectivamente, son el Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q) o el Computer Vision Syndrome Scale (CVSS) (3, 5).

En cuanto al tratamiento debemos tener en cuenta que los pacientes que experimentan fatiga visual digital deben recibir una corrección refractiva completa para las distancias de trabajo adecuadas. Deben optimizar su entorno de trabajo situándose a una distancia adecuada de la pantalla del ordenador

(entre 45-55 cm), ajustando el brillo de la pantalla y manteniendo una adecuada humedad ambiental, entre otras recomendaciones. Deben mejorar el parpadeo y realizar descansos regulares (utilización de la regla 20-20-20) para evitar los síntomas relacionados con la EOS. (2, 9, 10)

Como vemos el origen de este síndrome tiene un carácter multifactorial y por ello su tratamiento requiere un enfoque multidireccional que combine terapia ocular con ajustes en el puesto de trabajo. Las enfermeras tienen un papel fundamental en la educación para la salud de la comunidad y pueden proporcionar medidas higiénicas y preventivas que ayuden a conocer, controlar y reducir sus síntomas.

2. JUSTIFICACIÓN

La Organización Mundial de la Salud define la Educación para la Salud como “El proceso educativo dirigido a dotar a las personas y a la comunidad de la capacidad de aumentar su control sobre los factores que tienen influencia sobre su salud”.

Como enfermeras podemos ejercer una importante acción en la comunidad proporcionando el conocimiento necesario y medidas útiles para promover el autocuidado. Se trata de aportar las capacidades y habilidades que les permitan llevar a cabo un cambio real en sus conductas habituales para conseguir un control y prevención de los síntomas y con ello una mejoría en su estado de salud.

Para conseguir esta educación sanitaria, desde hace ya años se han ido desarrollando multitud de campañas sanitarias. Con ellas se crean oportunidades de aprendizaje para transformar el estilo de vida y hacerlo más saludable y alejado de hábitos dañinos que puedan constituir factores de riesgo. (11, 12)

Según los datos de una encuesta de principios de 2020 se estimó que, en Estados Unidos, el adulto de media tenía acceso al menos a 10 dispositivos digitales en su hogar y pasaba casi 8 horas al día interactuando con medios digitales. (13)

Con una prevalencia mundial de 60 millones y teniendo en cuenta que entre el 50% y el 90% de los usuarios de PVD presentan síntomas oculares y visuales (3, 4), es imprescindible dar a conocer el SVI. Además, la DES puede tener un impacto económico significativo disminuyendo la productividad de los trabajadores. Los síntomas pueden ralentizar la finalización de la tarea digital, aumentar la cantidad de errores cometidos o requerir que la persona afectada tome descansos más frecuentes. (13) Corroborando su existencia y siendo capaces de aplicar una serie de medidas higiénicas y adaptaciones a nuestro puesto de trabajo se puede conseguir disminuir o eliminar estas molestias y evitar futuras complicaciones.

Este trabajo se centra en el colectivo de trabajadores de oficina ya que destina gran parte de su jornada laboral al trabajo con este tipo de dispositivos y es un grupo poblacional que obtendría un gran beneficio de una campaña sanitaria destinada al SVI. Conseguiríamos que el tiempo, que inevitablemente hay que destinar al trabajo, no suponga un factor de riesgo para su salud visual.

3. HIPÓTESIS

El uso continuado de pantallas de visualización provoca síntomas oculares y visuales en los trabajadores de oficina.

4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

En primer lugar, para la realización de este trabajo se parte de un problema que es la presencia de trastornos visuales y oculares en los usuarios de pantallas de visualización de datos. Tras analizar el problema se realiza una **pregunta de investigación** “*¿El uso continuado de PVD provoca síntomas relacionados con el SVI en trabajadores de oficina?*”.

Después, se comprueba si esta pregunta de investigación es válida a través del **esquema PICO** (Tabla 1):

Tabla 1. Formato PICO de la pregunta de investigación.

P: PACIENTE	Trabajadores de oficina
I: INTERVENCIÓN	Uso continuado de PVD
C: COMPARACIÓN	No procede
O: RESULTADO	Aparición de trastornos oculares y visuales

5. OBJETIVOS

- **General:**

Describir el SVI en los trabajadores de oficina teniendo en cuenta la sintomatología y factores de riesgo asociados.

- **Específicos:**

- Identificar los problemas oculares relacionados con el uso prolongado de dispositivos electrónicos en población activa.
- Describir el síndrome de ojo seco, íntimamente relacionado con el SVI.
- Determinar la relación del SVI con los hábitos de uso de terminales de visualización.
- Establecer las medidas de cuidados y educación sanitaria que puede proporcionar enfermería para contrarrestar este síndrome.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1. Diseño:

Este trabajo consiste en una revisión sistemática donde se recopila información sobre el SVI para conseguir una actualización del tema basado en publicaciones científicas.

6.2. Estrategia de búsqueda de información:

El periodo de tiempo en el que se efectuó la recogida de datos comprendió desde diciembre de 2023 hasta marzo de 2024.

Las principales bases de datos utilizadas fueron Pubmed, Dialnet y Scielo, con el objetivo de obtener los artículos científicos relacionados con el SVI. Para limitar la búsqueda de artículos se utilizaron Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS). Se usó "AND" como operador booleano y como palabras clave se usaron "síndrome de visión por computadora", "fatiga visual", "ergonomía", "ojo seco", "astenopia" y sus respectivos en inglés. Se utilizó como filtro "texto completo" y "publicado en los últimos diez años", en idioma español o inglés.

6.3. Criterios de inclusión y exclusión:

Se realizó la búsqueda y selección de los artículos analizando cada uno de ellos en función de los siguientes criterios de inclusión y de exclusión (Tabla 2). Se eliminaron aquellos artículos que aparecían repetidos en varias bases de datos.

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Idioma: español, inglés	Otros idiomas
Año de publicación: últimos diez años (2014-2024)	Año de publicación: previo a 2014
Texto completo de acceso gratuito	Contenido no relacionado con el tema a tratar
	Artículos repetidos en las diferentes bases de datos

6.4. Herramientas de evaluación de evidencia:

Los artículos de texto completo se evaluaron primero por título y luego por resumen para garantizar la relevancia del tema. Posteriormente se evaluó el texto completo para garantizar que cumpliera con todos los criterios de inclusión. El nivel de evidencia usado para analizar los artículos seleccionados ha sido el propuesto por el JBI (Joanna Briggs Institute). El modelo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) ha sido utilizado para evaluar este TFM (Anexo 7).

7. RESULTADOS

Tras el proceso de búsqueda utilizando las palabras clave descritas y la aplicación de los filtros y criterios de inclusión, se procedió a la selección y lectura de los artículos que presentaban relación con el tema de investigación. El número de artículos en las primeras fases de la búsqueda era muy amplio (614

artículos), pero se redujo tras la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión y una primera lectura. Finalmente, los artículos incluidos en la revisión sistemática fueron 13.

A continuación, se presenta un diagrama de flujo de la selección de artículos (Figura 1).

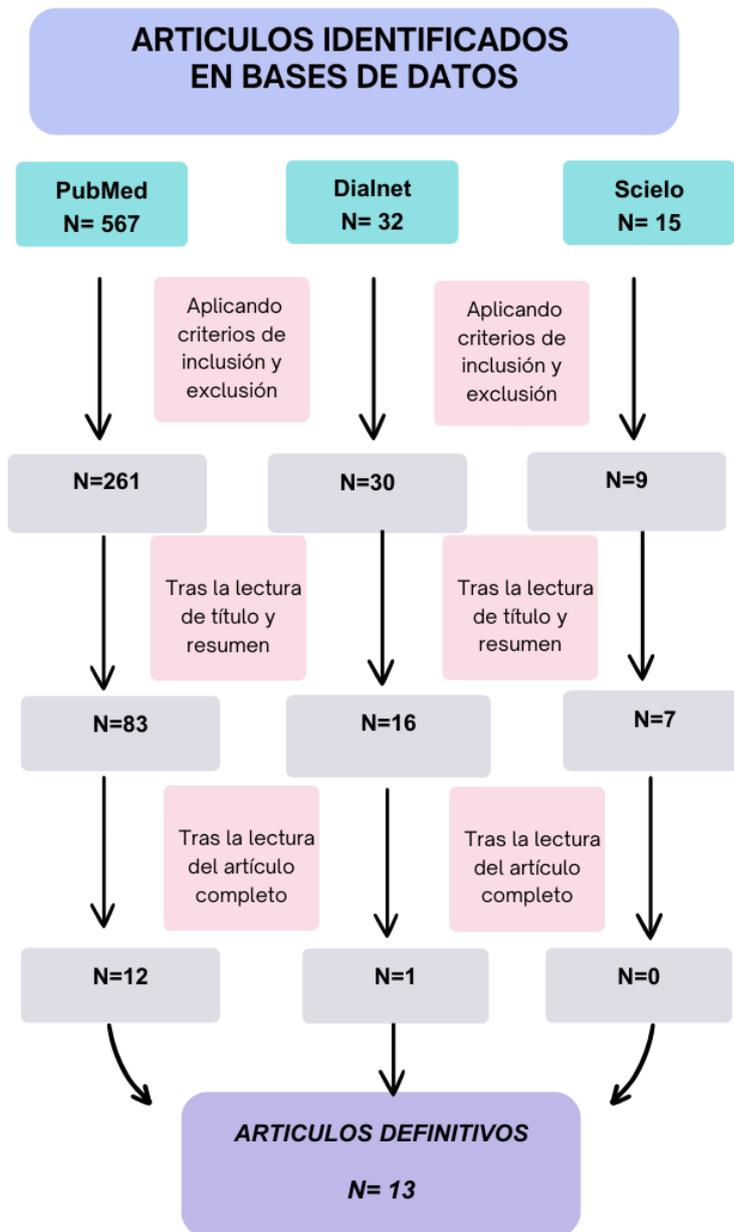


Figura 1. Diagrama de flujo. Elaboración propia.

7.1. SÍNTOMAS Y SIGNOS

Podemos dividir los síntomas y signos del CVS en: (14-17)

- a) **Trastornos oculares.** Este conjunto de síntomas externos está estrechamente relacionado con la EOS. Incluye síntomas de ardor, picor, irritación, sequedad, epifora, enrojecimiento, sensación de cuerpo extraño, sensibilidad a las luces brillantes y malestar.
- b) **Trastornos visuales.** La astenopia, o fatiga visual, en el SVI se relaciona con el proceso de fijar la mirada mientras se usa un terminal de computadora o cualquier otro dispositivo con pantalla durante un largo período de tiempo. Podemos encontrar también visión borrosa o doble visión, dificultad para enfocar los objetos o reenfocar de una distancia a otra, fotofobia y dolor de cabeza.
- c) **Trastornos extraoculares** atribuidos a una mala ergonomía. Se trata de problemas musculoesqueléticos que se atribuyen a asumir posiciones corporales que generan tensión durante un periodo prolongado de tiempo.

7.2. FACTORES DE RIESGO Y MEDIDAS PREVENTIVAS

La **ergonomía visual o informática** implica la colocación adecuada de todos los elementos que influyen en nuestro puesto de trabajo desde la colocación del monitor hasta la iluminación ambiental y brillo de pantalla. (15).

Factores ambientales como baja humedad, corrientes de aire, uso de aire acondicionado o la presencia de polvo o alérgenos en el ambiente pueden agravar la sintomatología. (18)

El **desequilibrio de luz** entre la pantalla de la computadora y el entorno es otro factor importante que considerar. (19)

En cuanto al **ángulo de mirada** se recomienda que la pantalla se coloque entre 10 y 30° por debajo del nivel de los ojos. Los ángulos de visión más altos exponen un área mayor de conjuntiva y córnea al aire y aumentan las posibilidades de síntomas. (15, 20)

La **distancia entre la pantalla de la computadora y el ojo** no debe ser inferior a un brazo (aproximadamente 50-60 cm). (15) (Anexo 1)

Limitar la cantidad de **tiempo** que se pasa frente a una pantalla digital tiene un impacto positivo en DES. (18, 21)

Cuando se trabaja con pantallas de visualización o cuando se precisa una mayor demanda cognitiva, se producen menos parpadeos endógenos. La **frecuencia de parpadeo** se reduce de un valor normal de 16 a 22 parpadeos/min a aproximadamente 6 a 8 parpadeos/min, provocando sequedad ocular. (19). De igual forma, el parpadeo incompleto puede provocar un aumento de la evaporación y la rotura de la película lagrimal. (21) La pérdida resultante de líquido lagrimal puede provocar hiperosmolaridad y junto a la inestabilidad de la película lagrimal se convierten en impulsores particularmente importantes del círculo vicioso de la EOS. (17, 22)

El **género femenino** también se asoció significativamente con el riesgo de desarrollar CVS (prevalencia de 71,4% frente a un 61,8%) (18, 21, 23, 24), así como presentar una **enfermedad ocular** preexistente y el **uso de lentes de contacto**. (15, 18, 23, 25)

A continuación, se presenta una tabla (Tabla 3) que recoge las principales características de todos los artículos incluidos en la revisión sistemática.

Tabla 3. Tabla de resultados.

AUTOR PRINCIPAL. AÑO	TIPO DE ESTUDIO (Nivel evidencia según JBI)	MUESTRA	OBJETIVO	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Boadi-Kusi SB. 2020	Estudio transversal (Nivel 3)	200 miembros del personal administrativo de la Universidad de Cape Coast	Evaluar la prevalencia del síndrome de visión por computadora y sus factores ergonómicos asociados entre el personal administrativo universitario en Ghana.	Se utilizó un cuestionario autoadministrado, un examen completo de salud ocular y una evaluación de la estación de trabajo y las condiciones de iluminación.	La prevalencia de CVS estuvo en 103 (51,5%) participantes. Más de un tercio de los encuestados utilizaba el ordenador durante seis horas o más al día. Se encontró asociación significativa entre CVS y malas prácticas ergonómicas.
Kamøy B. 2022	Revisión sistemática (Nivel 3)	31 artículos	Valorar y evaluar los métodos para prevenir la EOS y las molestias oculares asociadas a VDT.	Búsqueda en PubMed y Embase con los términos de búsqueda: (terminal visual digital* O uso de computadora O uso de pantalla O teléfono inteligente O pantalla O terminal de visualización visual* O síndrome de visión por computadora O tableta O teléfono O tiempo de pantalla) Y (ojo seco O DED).	La mayoría de las medidas preventivas de la EOS tenían como objetivo aumentar la velocidad de parpadeo o prevenir la inestabilidad de la película lagrimal, la inflamación ocular, la pérdida de mucina o el daño a la superficie ocular. El uso de una silla ajustable y capacitación ergonómica, animaciones de parpadeo, pantallas antirreflejos, ajuste del brillo de la pantalla y suplementos de omega-3, mejoraron los signos y síntomas de la EOS asociada a VDT. Las gotas para los ojos mejoraron los síntomas del ojo seco. Tomar descansos frecuentes se asoció con menos síntomas.
Galindo-Romero C. 2023	Estudio transversal (Nivel 3)	198 participantes con presbicia	Evaluar la prevalencia de síntomas relacionados con el SVC en una población con presbicia que utiliza la computadora como principal herramienta de trabajo. Relación del SVC con los hábitos de uso de dispositivos	Se utilizó un cuestionario con un total de 10 síntomas relacionados con CVS indicando la gravedad con la que ocurrieron (0-4) y la puntuación total de síntomas mediana (MTSS) se calculó como la suma de los síntomas.	Síntomas más comunes son ojos secos, ojos cansados y dificultades para reenfocarse. Mayor en mujeres ($p < 0,05$), mayor en los participantes que no toman descansos mientras trabajan ($p < 0,05$), que tienen una iluminación inadecuada en el espacio de trabajo ($p < 0,05$) y en los participantes que reportan dolor de cuello ($p < 0,01$) o espalda ($p < 0,001$). Existe relación entre los síntomas relacionados con CVS, el uso de dispositivos electrónicos y los factores ergonómicos. Existen mayores síntomas relacionados

			electrónicos y los factores ergonómicos.		con CVS en personas que usan lentes bifocales o lentes únicos de visión de cerca, que aquellos que usan lentes progresivos u ocupacionales. Significativamente mayor en mujeres.
Ranasinghe P. 2016	Estudio transversal (Nivel 3)	2210 trabajadores de oficina informática de las nueve provincias de Sri Lanka	Recopilar datos sociodemográficos, síntomas de CVS y sus factores asociados.	Se utilizó un cuestionario autoadministrado para recopilar datos sociodemográficos, síntomas de CVS y sus factores asociados.	El síntoma más común fue el dolor de cabeza (45,7 %), seguido de sequedad ocular (31,1 %) y dolor dentro y alrededor de los ojos. Un ángulo de mirada de menos de 15° registró las quejas visuales más bajas. Sexo femenino, tiempo de ocupación, uso diario de ordenador, enfermedad ocular preexistente, no uso de filtro VDT, uso de lentes de contacto y conocimiento de prácticas ergonómicas se asociaron significativamente con la presencia de CVS. La duración de la ocupación y la presencia de enfermedades oculares preexistentes se asociaron significativamente con la presencia de "CVS grave".
Shrestha P. 2020	Estudio descriptivo transversal (Nivel 3)	70 pacientes de un hospital de tercer nivel	Determinar la prevalencia del CVS entre las personas que asisten al departamento ambulatorio de oftalmología en un centro de atención terciaria en Nepal.	Se usó un cuestionario escrito sobre el uso de la computadora y los síntomas observados durante su uso y se realizó un examen oftalmológico completo.	De los 70 pacientes, 67 (95,7%) tuvieron uno o más síntomas en el uso de la computadora. La duración media del uso de la computadora fue de $7,5 \pm 5,4$ años y el promedio de horas de uso fue de $6,9 \pm 3$ horas. La duración media del uso después del cual desarrollaron síntomas fue de 3,2 horas. El síntoma más común entre los usuarios de computadoras fue el dolor de cabeza (62,2%).
Shantakumari N. 2014	Estudio transversal (Nivel 3)	500 estudiantes de la Universidad Médica del Golfo, Ajman y la Universidad de Ciencia y Tecnología de Ajman	Evaluar el patrón de uso de la computadora y los problemas visuales relacionados entre estudiantes universitarios en Ajman.	Se utilizó un cuestionario autoadministrado validado donde se registró las características demográficas, patrón de uso de computadora y síntomas visuales asociados. Se utilizó la prueba de chi-cuadrado para determinar la significancia de las diferencias observadas entre las variables	Problemas visuales más comunes: dolor de cabeza (53,3%), sensación de ardor en los ojos (54,8%) y ojos cansados (48%). Las estudiantes presentan un mayor riesgo. Casi el 72% de los estudiantes informaron interrupciones frecuentes del trabajo con la computadora. Distancias de visualización inadecuadas a la pantalla de la computadora (<50cm), la no colocación de filtros en las pantallas y el uso de la computadora sin tomar descansos frecuentes contribuyen significativamente a los síntomas.
Lema A. 2022	Revisión sistemática y metaanálisis	49 estudios	Estimar la prevalencia agrupada del síndrome de	Búsquedas en PubMed/Medline, CINAHL y Google Scholar, para	La prevalencia agrupada del síndrome de visión por computadora fue del 66%. Según el país se mostró que la

	(Nivel 1)		visión por computadora e identificar sus determinantes.	recuperar los estudios del 1 de diciembre al 9 de abril de 2022. Evaluación de la calidad mediante el JBI-MAStARI. Para el análisis estadístico se utilizaron los programas RevMan y STATA 14.	prevalencia de CVS fue más alta en Pakistán (97 %) y más baja en Japón (12%). Las probabilidades de CVS entre las mujeres fueron un 74% más altas que entre los hombres. Factores ergonómicos como postura corporal inadecuada, no tomar descansos, uso prolongado y pantalla a corta distancia se asociaron con mayores probabilidades de CVS.
Ccami-Bernal. 2023	Revisión sistemática y metaanálisis (Nivel 1)	103 estudios transversales con 66.577 participantes	Estimar la prevalencia de CVS en la población general y analizar la prevalencia por subgrupos.	Búsqueda en PubMed, SCOPUS, EMBASE y Web of Science hasta el 13 de febrero de 2023. Se incluyeron estudios que evaluaron la prevalencia de CVS en cualquier población. La calidad metodológica se evaluó mediante la valoración crítica del Instituto Joanna Briggs.	La prevalencia de CVS fue del 69,0 %, con un rango entre el 12,1 y el 97,3 % entre los estudios. La prevalencia puntual de CVS fue mayor en mujeres que en hombres (71,4 frente a 61,8%). Entre los cuatro continentes evaluados, África (71,2%) y Asia (69,9%) presentaron una prevalencia mayor que América Latina (66,6%) y Europa (60,9%). Los estudios que utilizaron el CVS-Q como criterio diagnóstico tuvieron una prevalencia menor (61,3%) que los estudios que utilizaron otros criterios (75,4%). La prevalencia fue mayor entre los usuarios de lentes de contacto (73,1%).
Talens-Estrelles C. 2022	Estudio clínico prospectivo, longitudinal y controlado (Nivel 2)	29 participantes	Evaluar los beneficios oculares de tomar descansos según la regla 20-20-20.	Desarrollo de un software que utiliza la cámara web del portátil para evaluar las pausas, la mirada y el parpadeo del usuario y que puede emitir recordatorios regulares de descanso basados en la regla 20-20-20.	Los participantes tomaron más descansos por día cuando los recordatorios de la regla 20-20-20 estaban activados. Hubo una mejora significativa en los síntomas del ojo seco después del período de tratamiento. La puntuación CVS-Q fue significativamente menor después del período de gestión, por lo que DES disminuyó significativamente como resultado de los recordatorios. La regla 20-20-20 puede mejorar la facilidad de acomodación al reducir el tiempo frente a la pantalla, evitando así los efectos acumulativos del trabajo cercano prolongado, aunque se requiere más investigación para confirmar estos hallazgos. La regla 20-20-20 no tuvo efectos en la frecuencia y duración del parpadeo de los participantes mientras usaban la computadora. Por tanto, es probable que los recordatorios de la regla 20-20-20 no tengan ningún efecto beneficioso sobre el patrón de parpadeo.
Fjaervoll H. 2021	Revisión sistemática (Nivel 3)	57 artículos	Estudiar la asociación entre la EOS y el uso de PVD, con	Búsqueda en PubMed utilizando como término de búsqueda: (<i>terminal</i>	Existe asociación entre el uso de PVD y la EOS o los signos y síntomas relacionados con la EOS. El uso prolongado de PVD está

			énfasis en la prevalencia de EOS entre los usuarios de PVD y la duración diaria perjudicial del uso de PVD.	<i>visual digital* O uso de computadora O uso de pantalla O teléfono inteligente O pantalla O terminal de visualización visual* O síndrome de visión por computadora O tableta O teléfono O tiempo de pantalla) Y (ojo seco O EOS)</i>	relacionado con el ojo seco por evaporación, debido a la disminución de la tasa de parpadeo y aumento de parpadeos incompletos. La prevalencia de EOS definitiva o probable en PVD y trabajadores de oficina osciló entre 26% y 70%. La prevalencia de EOS en trabajadores de oficina osciló entre un mínimo del 26 % y un máximo del 41 %. Los umbrales de duración diaria dañina de las VDT oscilaron entre un mínimo de 1 a 2 horas/día hasta un máximo de 8 horas/día. Cuatro estudios no encontraron una asociación positiva entre el aumento de la duración diaria del uso de PVD y los síntomas de EOS. En un metaanálisis se asumió seguro un umbral de 4 horas/día de exposición a VDT y otros estudios han informado un umbral de 20 a 25 horas /semana.
Sánchez-Valerio MDR. 2020	Estudio transversal (Nivel 3)	108 trabajadores de oficina	Evaluar el tiempo de exposición a la computadora y la enfermedad del ojo seco en CVS.	Uso de cuestionario específico sobre el tiempo de exposición y el tipo de terminal de visualización utilizado, así como la escala de síntomas visuales por ordenador (CVSS17).	Un mayor tiempo de exposición produce mayores síntomas visuales. El 79.6% de los sujetos que conformaron la muestra presentaron síntomas de EOS, la estabilidad de la película lagrimal lipídica se vio alterada en el 97.2% de los sujetos evaluados. El 44,4% de los sujetos presentó daño en la superficie ocular y la secreción acuosa lagrimal estuvo disminuida sólo en el 26,9%. Un tiempo de conexión de 5.36 horas diarias fue suficiente para que el 100% de los usuarios presentaran algún grado de síntomas de CVS y el 97,4% presentará EOS en al menos una de las pruebas evaluadas. Existe correlación significativa entre el tiempo de exposición a la computadora y las pruebas para diagnosticar EOS (TBUT) pero no con la prueba de Schirmer.
Ashwini DL. 2021	Ensayo de control aleatorio, simple ciego (Nivel 2)	46 participantes	Determinar la eficacia de un software de parpadeo para mejorar la tasa de parpadeo y los síntomas del ojo seco en usuarios de terminales de visualización.	Uso de software "Blink-Blink" con 8 recordatorios de parpadeo/min. + realización de examen ocular detallado (frecuencia de parpadeo, el tiempo de ruptura de la película lagrimal y la puntuación de OSDI).	El software "Blink-Blink" mejoró los síntomas relacionados con la EOS al aumentar la frecuencia de parpadeo. El efecto después de suspender el software Blink-Blink se mantuvo incluso después de 1 mes. Los beneficios de mejorar la velocidad de parpadeo y reducir los síntomas tienen una buena aplicación como medida preventiva de cuidado ocular entre los usuarios de VDT. Limitaciones: el período de uso del software debe aumentarse en este estudio fue de 15 días) para que sea más útil verificar el efecto de transferencia del software y los

					cambios de comportamiento que ocurrieron debido al software.
Montes A. 2017	Revisión sistemática (Nivel 3)	19 artículos	Resumir la evidencia científica sobre el Síndrome de Fatiga Ocular y su relación con el medio laboral, los factores de riesgo, la población especialmente sensible y los aspectos preventivos.	Búsqueda en Pubmed, Scielo e IBECS. Como descriptores Mesh: Astenopia, fatigues visual, eye fatigue y eyestrain. Búsqueda adicional que incluía los términos: Dry Eye Syndrome y Computer Vision Syndrome.	Los factores de riesgo comunes para desarrollar SFO son el género femenino, presencia de defectos refractivos y el número de horas de exposición a pantallas. El rango de prevalencia de síntomas osciló entre 19,6% a 72%. La fatiga visual resultó el síntoma más prevalente (40%). Existe un aumento de prevalencia de ojo seco a medida que se incrementaba la edad de los trabajadores. Los usuarios de lentes de contacto mostraron valores de la altura del menisco lagrimal significativamente peores en relación con los no usuarios de lentes de contacto. Un ambiente caliente, polvoriento y con poca humedad unido a los aparatos de aire acondicionado contribuyen a la sintomatología del SFO. Asimismo, la mala iluminación, falta de flexibilidad para la adaptación individual en el puesto de trabajo también influye de manera negativa en la aparición del síndrome. El uso de dispositivos humidificadores con carga eléctrica electro spray que pulveriza gotas con carga eléctrica mejoró la sintomatología visual, agudeza visual, meniscometría y TBUT.

Seguidamente se muestra una tabla de resultados (tabla 4) con la información obtenida de unas revisiones bibliográficas que, pese a tener menor evidencia científica, su contenido se considera relevante con el tema tratado.

Tabla 4. Tabla de resultados de revisiones bibliográficas.

AUTOR PRINCIPAL. AÑO	ESTUDIO	TIPO DE MUESTRA	OBJETIVO	RESULTADOS
Mylona I. 2023	Revisión bibliográfica	35 artículos	Determinar si el concepto de DES se ha definido y demarcado de manera concluyente como una entidad separada y si se ofrece orientación suficiente a los profesionales y al	Propuesta de una lista de sugerencias sobre la prevención y el tratamiento del DES. Mayor malestar subjetivo después del uso del teléfono inteligente, incluso cuando el tiempo de uso fue más corto. Parámetros como el ángulo relativo a la pantalla, la iluminación ambiental y el deslumbramiento, son difíciles de evaluar. Respecto al uso de gafas que bloqueen la luz

			público no especializado.	azul no hay datos experimentales en publicaciones revisadas por pares que lo respalden.
Sheppard AL. 2018	Revisión bibliográfica	106 estudios	Determinar la prevalencia y síntomas del DES y sus métodos de medición.	Numerosos estudios publicados han informado de una prevalencia del 50% o más. Los síntomas del DES se pueden dividir en aquellos relacionados con el ojo seco (síntomas externos) y síntomas internos relacionados con ametropía, problemas de acomodación o vergencia. Los problemas de acomodación y/o convergencia parecen ser una consecuencia de la exigencia del trabajo cercano, más que del uso de la pantalla. Los cuestionarios son valiosos para evaluar los DES porque son fáciles de implementar y capturar las experiencias de los pacientes
Lem DW. 2022	Revisión bibliográfica	325 estudios	Discutir el papel dietético potencial de los micronutrientes con propiedades nutraceuticas para mejorar diversos síntomas oculares y relacionados con la fatiga ocular digital.	Aumentar el consumo dietético de ácidos grasos omega-3 ha demostrado cierta capacidad para regular el estado inflamatorio del cuerpo atenuando los mediadores proinflamatorios. Pacientes que recibieron AGPI omega-3 experimentaron mejoras en la evaporación y la osmolaridad de las lágrimas (asociándose con una mayor producción de lágrimas y secreción de las glándulas lagrimales) y en la gravedad de los síntomas del ojo seco con mejoras significativas en TBUT, puntuaciones de Schirmer y puntuaciones DES. Las estrategias nutraceuticas complementarias pueden conferir beneficios adicionales para la salud ocular y sistémica de las personas que experimentan fatiga visual digital.
Donthineni PR. 2021	Revisión bibliográfica	86 estudios	Presentar la literatura disponible sobre estrategias preventivas de EOS, incluidas estrategias para la evaluación y mitigación de riesgos.	Estrategias de prevención primordial: investigación epidemiológica, modificaciones del estilo de vida, EPS, detección genética, regulaciones legislativas. Estrategias de prevención primaria: detección de factores de riesgo, minimizar la EOS iatrogénica, EPS, ergonomía, prácticas de protección de la salud ocular durante el uso de pantallas de visualización, micronutrientes y suplementación nutraceutica (el estudio de evaluación y manejo del ojo seco (DREAM) reveló que la suplementación con ácidos grasos omega-3 no ofrecía ningún beneficio adicional a largo plazo sobre el placebo). Estrategias de prevención secundaria: detección de la presencia de EOS, medidas generales de salud, terapia médica y manejo quirúrgico. Medidas de prevención terciaria: diagnóstico de asociaciones sistémicas subyacentes, terapia médica, manejo quirúrgico y EPS. Medidas de prevención cuaternaria: establecer criterios técnicos estrictos para las intervenciones médicas, implementar políticas públicas y financiamiento.

7. DISCUSIÓN

Tras el análisis de los resultados obtenidos se procede a hacer una discusión basada en los distintos signos y síntomas y factores de riesgo del SVI.

Signos y síntomas

Entre los síntomas del CVS más comunes encontramos: fatiga visual, dolor de cabeza, visión borrosa, ojos secos y dolor de cuello/espalda. (14, 15, 19) Si bien los dolores de cabeza y el aumento de la sensibilidad a la luz se identificaron como los síntomas graves más frecuentes de CVS, la sensación de ardor, picazón y dolor ocular fueron los síntomas moderados más frecuentes. (14, 19)

Por lo general el síntoma más común informado entre los usuarios de computadoras fue el dolor de cabeza (45,7-53,3%) (14, 15, 19), seguido de sequedad ocular (31,1 %) y dolor dentro y alrededor de los ojos (28,7 %). Aunque Lem et al. y Prado et al. señalan la fatiga visual como la queja visual más común. (18, 27)

La prevalencia de ojo seco definitivo o probable entre los usuarios de PVD y los trabajadores de oficina osciló entre el 26% y el 70% en los estudios incluidos. En general, el uso de PVD estuvo altamente asociado con los signos y síntomas relacionados con la EOS. Para encontrar una estimación más precisa de la prevalencia de EOS en usuarios de PVD, es necesario que futuros estudios utilicen criterios diagnósticos de EOS estandarizados. (17)

Factores ergonómicos

Los usuarios con lugares de trabajo que no cumplen con las recomendaciones ergonómicas estándar tienen una mayor prevalencia de CVS. (14, 28) Las

probabilidades de sufrir CVS entre los sujetos del estudio que tenían una postura corporal inadecuada mientras usaban dispositivos electrónicos fueron 2,65 veces más probables. (24)

Por el contrario, aquellos que recibieron sillas ergonómicas y que tenían un mayor conocimiento de las prácticas ergonómicas vieron mayor mejora en sus síntomas oculares. (20, 22, 25)

Humedad

El intervalo ideal de humedad relativa se fija entre el 20-60% (preferiblemente del 30 al 50%). (Anexo 6)

En uno de los estudios en el que se utilizó un humidificador de escritorio alimentado por USB, la estabilidad de la película lagrimal y la comodidad subjetiva mejoraron en los usuarios de computadoras. (22)

En el estudio realizado por Prado et al. se evaluó el uso de dispositivos humidificadores que pulverizan gotas con carga eléctrica. Éstos mostraron mejorar la sintomatología visual (sequedad antes de la intervención: $4,5 \pm 1,7$; posterior: $2,6 \pm 2,7$ $p= 0,037$), la agudeza visual (antes de la intervención $0,07 \pm 0,10$; posterior $0,12 \pm 0,07$, $p= 0,011$), la meniscometría ($2,3 \pm 1,4$ pre-intervención a $3,4 \pm 1,8$ post-intervención $p= 0,020$), TBUT y función lagrimal (pre-intervención: $2,7 \pm 0,8$ a $3,6 \pm 0,8$ post-intervención $p= 0,0032$). (18)

Desequilibrio de luz

Las medidas antideslumbrantes son medidas fáciles y económicas que podrían ayudar a los usuarios de PVD. El hecho de que haya más deslumbramiento y reflejos en la pantalla aumentan la fatiga visual (22), mientras que, por el

contrario, el uso de filtros antideslumbrantes se ha asociado con disminución de la frecuencia e intensidad de las quejas oculares. (15, 22)

Los usuarios con menos brillo en la pantalla tenían menos probabilidades de tener síntomas de CVS. (22)

Los que usaban la computadora en una habitación muy iluminada u oscura eran más propensos a sufrir síntomas de fatiga visual. La incidencia de dolor de cabeza fue mayor cuando la pantalla de la computadora era muy brillante y las quejas de ojo seco fueron mayores entre los usuarios de pantallas más oscuras. (24)

Se ha demostrado que los filtros reductores de deslumbramiento aumentan la velocidad de parpadeo durante el uso del PVD. (22) Ranasinghe et al. señaló que con un ajuste automático del brillo de la pantalla a las condiciones de luz ambiental se reducía la prevalencia de CVS (15).

Ángulo de mirada

Los estudios que evaluaron el ángulo de mirada tuvieron resultados contradictorios. Dos estudios encontraron una asociación entre un ángulo de mirada elevado (por encima del nivel de los ojos) y un aumento de los síntomas del CVS. Sin embargo, otros dos estudios no encontraron una correlación significativa entre diferentes ángulos de mirada. (22)

En un estudio nepalés, los usuarios con pantallas de computadora colocadas por debajo del nivel de los ojos tuvieron casos de CVS significativamente menores que aquellos que vieron la pantalla al nivel de los ojos o por encima de ella. (14)

Coincidiendo con los resultados del estudio anterior, Ranasinghe et al. observó que los encuestados que empleaban un ángulo de mirada de menos de 15° registraron las quejas visuales más bajas, mientras que las quejas visuales fueron más pronunciadas con ángulos de visión de 30 a 50°. (15)

Distancia de la pantalla

Medidas como ajustar la distancia de visión tuvieron un impacto positivo en los síntomas del ojo seco, aunque no hay consenso sobre la distancia óptima entre el ojo y la pantalla. Los distintos resultados observados por Kamøy et al. variaban entre una distancia recomendada de <51 cm hasta una distancia entre 52 y 73 cm, y un estudio no encontró correlación entre la distancia de visualización y la EOS (15). Por lo tanto, es difícil evaluar la relevancia clínica de los resultados relacionados con la distancia entre el ojo y la pantalla y es necesaria más investigación para determinar la distancia óptima. (15, 22)

Dos estudios observaron un riesgo significativamente mayor de desarrollar síntomas visuales entre los usuarios que miraban la computadora a una distancia de menos de 20 pulgadas (50,8 cm). (15, 24) Otro estudio respaldó este hallazgo al encontrar síntomas visuales más pronunciados cuando la computadora se ve a una distancia inferior a 10 pulgadas. Sin embargo, otro estudio reveló que no existe una asociación significativa entre la distancia desde la cara al monitor y el CVS. Esto puede deberse a mediciones inexactas informadas por los encuestados. (15)

Cuando la pantalla se vio a una distancia de más de 50 cm, la prevalencia de dolores de cabeza disminuyó en un 38%. (19)

Luz azul

El uso de lentes para gafas bloqueadoras de azul disponibles comercialmente como posible tratamiento para el DES también ha despertado cierto interés recientemente. Las lentes para gafas con filtro de luz azul comercializadas reducen la fototoxicidad entre un 10,6% y un 23,6%, sin degradar el rendimiento visual, y por lo tanto se han sugerido como una ayuda complementaria para proteger los ojos contra el peligro de la luz azul. No existe evidencia sólida que respalde las ventajas del uso de este tipo de lentes y hay una falta de consenso en los hallazgos de estos estudios, por lo que se precisan investigaciones con evidencia científica para abordar los efectos en la salud de los lentes de gafas que bloquean la luz azul. (14, 25, 28, 29)

Tiempo de uso. Regla 20-20-20

Un tiempo de visualización <2 h/día se asoció con menos síntomas de CVS que >2 h/día (31% frente a 95%). La duración media del uso de la computadora después del cual los sujetos desarrollaron síntomas fue de 3,2 horas (20)

Fjaervoll et al. concluye que no se encontraron umbrales exactos para la duración diaria segura del uso de PVD, ya que tan solo 1 a 2 horas se asocian con síntomas de EOS. (17) En un metaanálisis realizado por Courtin et al., se asumió seguro un umbral de 4 horas/día de exposición a PVD y otros estudios han informado un umbral de 20 a 25 horas/semana. (17)

Sánchez-Valerio et al. observó que los internautas mexicanos tienen un tiempo de conexión de 5.36 horas diarias. Este tiempo fue suficiente para que el 100% de los usuarios presentaran algún grado de síntomas de CVS. Cuanto más tiempo de exposición tenía un individuo, más severos eran los síntomas. En

cuanto al tiempo de exposición acumulado se analizaron estudios en los que se concluyó que un mayor tiempo de exposición produce mayores síntomas visuales. (26)

Fjaervoll et al. destacó que, de los 57 estudios analizados, 52 informaron de una asociación positiva entre el uso prolongado de PVD y los signos y síntomas relacionados con la EOS. (17) Estos hallazgos implican que sería interesante incluir una pregunta sobre la cantidad de uso de PVD en la anamnesis de cada paciente con ojo seco.

Sería necesario especificar el tipo de PVD utilizado y registrar la duración diaria de la exposición mediante una aplicación o programas informáticos específicos para evitar sesgos de recuerdo y evaluar mejor el papel de las pausas. (17)

El tomar descansos al menos cada 3 horas se asoció con una reducción de la gravedad de los síntomas y siguiendo esta línea varios estudios informaron de un riesgo significativo de sufrir síntomas visuales cuando no se toman descansos frecuentes. (15, 20, 24) Por el contrario, Ranasinghe et al. señala que tomar un descanso no se asoció significativamente con la prevalencia de CVS, como lo demuestran los datos actuales. Reddy et al. informó de un hallazgo similar. (15)

La regla 20-20-20, cada 20 minutos el usuario debe tomar un descanso de 20 segundos y enfocar sus ojos en algo a 20 pies (6m) de distancia, puede mejorar la facilidad de acomodación en los usuarios habituales de computadoras al reducir el tiempo frente a la pantalla, evitando así los efectos acumulativos del trabajo cercano prolongado, aunque se requiere más investigación para confirmar estos hallazgos. (16) (Anexo 2)

Frecuencia de parpadeo

Las medidas destinadas a aumentar la tasa de parpadeo y mejorar la estabilidad de la película lagrimal aumentaron con éxito la comodidad subjetiva y las tasas de parpadeo de los pacientes. Por lo tanto, estas medidas podrían desempeñar un papel importante en la prevención de la EOS asociada a las PVD. (22) (Anexo 3)

Cuando se utilizaron animaciones para aumentar la velocidad de parpadeo se observó que se aumentaba dicha velocidad y se toleraba bien la animación. (21)

Ácidos grasos Omega-3. Lágrimas artificiales.

Se encontró un efecto beneficioso en la suplementación dietética con ácidos grasos omega-3 sobre los signos y síntomas del ojo seco y sobre los marcadores de inflamación ocular, aumentando también la estabilidad de la película lagrimal en usuarios de PVD. (22, 29)

Además, se demostró que dosis altas de ácidos grasos omega 3 previenen cambios en la composición de ácidos grasos del meibomio, lo que podría reducir la inflamación causada por los conductos de las glándulas de Meibomio bloqueados. (22)

Al aumentar el consumo dietético de ácidos grasos omega-3 en comparación con los ácidos grasos omega-6, los informes clínicos han demostrado cierta capacidad para regular el estado inflamatorio del cuerpo. Demostraron también mejoras en la evaporación de las lágrimas y la osmolaridad de éstas. (27)

Sin embargo, un estudio de evaluación y manejo del ojo seco (DREAM) reveló que la suplementación con ácidos grasos omega-3 no ofrecía ningún beneficio adicional a largo plazo sobre el placebo para aliviar los síntomas. (25, 30)

Las lágrimas artificiales tienen como objetivo mejorar la estabilidad de la película lagrimal aumentando el volumen de la capa acuosa y estabilizando la capa lipídica. En los estudios incluidos, las gotas para los ojos mejoraron efectivamente los síntomas del ojo seco como cansancio y sequedad. (22, 29)

Género femenino. Enfermedad ocular. Lentes de contacto.

En el estudio realizado por Ranasinghe et al. se indica una tendencia de mayores síntomas relacionados con CVS en aquellos participantes que usan lentes bifocales o lentes únicos de visión de cerca en comparación con aquellos que usan lentes progresivos u ocupacionales. Además, se observó que los usuarios que usaban gafas experimentaron síntomas de CVS con mucha más frecuencia que aquellos que no usaban gafas. (15)

Los usuarios de lentes de contacto mostraron valores de la altura del menisco lagrimal significativamente peores en relación con los no usuarios de lentes de contacto. (18, 25)

Las gafas para computadora, con lentes progresivas diseñadas para optimizar la visión en las regiones intermedia y cercana, pueden reducir los síntomas en los usuarios de computadoras con presbicia en mayor medida que la intervención ergonómica. (29)

Varios estudios han informado de una asociación significativa entre el género femenino y el riesgo a desarrollar CVS. (15, 19, 23-25)

7.3. LIMITACIONES Y FORTALEZAS

Limitaciones: encontramos que la terminología usada para identificar el síndrome visual informático es variada, no existe un consenso en la forma en la que es denominada, ni en sus causas ni tratamiento, lo cual hace más complejo el proceso de búsqueda y comparación.

Los cuestionarios que aparecen en los estudios evalúan el malestar subjetivo y no parámetros objetivos de la visión, por lo que hay que tener en cuenta esa carga subjetiva al definir los resultados obtenidos.

Fortalezas: A pesar de la gran cantidad de artículos publicados sobre el tema se han utilizado unos criterios de exclusión e inclusión que han facilitado la selección de artículos, así como la utilización de herramientas de evaluación como la del nivel de evidencia del JBI, que ha permitido evaluar la calidad metodológica de los artículos, considerándose esta la principal fortaleza de la revisión.

7.4. APLICACIÓN A LA PRÁCTICA CLÍNICA

Sería de gran interés promover la EPS en este tema, llevando a cabo medidas protectoras entre la población general y entre los grupos de riesgo, desarrollando campañas educativas y/o programas formativos en Centros de Atención Primaria y de Atención Especializada que transmitan las habilidades necesarias para modificar el estilo de vida y la ergonomía en los lugares de trabajo. Se requieren investigaciones prospectivas más amplias para evaluar los beneficios a largo plazo de estas medidas preventivas.

De igual manera, sería interesante realizar estudios que ayuden a elaborar protocolos que incluyan pruebas de visión específicas para la detección del SVI.

Investigaciones futuras deberían evaluar a los usuarios de PVD durante períodos prolongados de tiempo para establecer la asociación entre la duración del uso del terminal y el riesgo de EOS.

8. CONCLUSIONES

- El CVS es una enfermedad ocular asociada a la actividad laboral, que presenta como síntomas más comunes: fatiga visual, dolor de cabeza, visión borrosa, ojos secos y dolor de cuello/espalda.

Como factores de riesgo hay que destacar una serie de factores ambientales como baja humedad, corrientes de aire o presencia de polvo, una distancia entre la pantalla y el ojo inferior a 50 cm, un ángulo de mirada por encima del nivel de los ojos y la disminución en la frecuencia de parpadeos. El sexo femenino, un mayor tiempo de exposición a las PVD, una enfermedad ocular preexistente y el uso de lentes de contacto se asociaron también con la presencia de CVS.

- El principal problema derivado del SVI es el ojo seco evaporativo. Se trata de un problema importante de salud pública, que probablemente empeore en los próximos años a medida que el número de usuarios de dispositivos electrónicos siga aumentando.

- Los síntomas del SVI parecen estar directamente relacionados con el uso de la computadora y se relacionan en la mayor parte de los casos con el EOS. Son debidos a la posición del monitor (que produce una mayor exposición de la córnea), una reducción de la frecuencia de parpadeo, un aumento del parpadeo parcial, una exposición continuada a PVD y otros factores ambientales.

Una distancia de visualización inadecuada a la pantalla de la computadora, iluminación inadecuada, la no colocación de filtros en las pantallas y el no tomar descansos frecuentes contribuyen significativamente a los síntomas.

- Una campaña de EPS dando a conocer los síntomas del SVI y las principales medidas ergonómicas no farmacológicas, han demostrado ser las acciones más efectivas en cuanto a eficacia frente al SVI. Sería de gran utilidad para concienciar sobre el uso adecuado de los dispositivos electrónicos y su relación con la salud visual, mejorando la calidad de vida de los usuarios de PVD. Por otro lado, el tratamiento del SVI requiere un enfoque multidireccional que combine terapia ocular con ajustes de la estación de trabajo.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Rodríguez Vega Á, Traipe Castro L. Síndrome visual informático: manejo actual basado en la evidencia [Computer vision syndrome: current evidence-based management]. Rev Med Clín Las Condes [Internet]. 2023 [citado 2024 Mayo 02]; 34(5):315-321. doi: 10.1016/j.rmclc.2023.08.001
2. American Optometric Association. Computer Vision Syndrome. [Internet]. [Accessed on 10/02/2024] Available from: <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome?sso=y>
3. Freyle Hernández MT, Pineda Gonzalez JA, Torres Cabrera LB. Prevalencia, población y factores asociados del Síndrome Visual Informático 2010-2020: Revisión de Alcance. Trabajo presentado como requisito para optar por el título de Especialista en Salud Ocupacional, Universidad del Rosario. Bogotá, 2020. Recuperado a partir de: <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/30745>
4. Singh S, McGuinness MB, Anderson AJ, Downie LE. Interventions for the Management of Computer Vision Syndrome: A Systematic Review and Meta-analysis. Ophthalmology. 2022;129(10):1192-1215. doi: 10.1016/j.ophtha.2022.05.009
5. Silva-Sánchez DC, Gómez-Rúa NE, Ronda-Pérez EM, Seguí-Crespo MM. 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 [Internet]. 2023 [citado 2024 Mayo 02]; 8(16):1-21. doi:10.18041/2539-3669/gestionlibre.16.2023.10700
6. González-Menéndez Eva, López-González M^a Jesús, González Menéndez Silvia, García González Guillermo, Álvarez Bayona Teresa. Principales consecuencias para la salud derivadas del uso continuado de nuevos dispositivos electrónicos con PVD. Rev. Esp. Salud Publica [Internet]. 2019 [citado 2024 mayo 02]; 93: e201908062. Recuperado a partir de:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272019000100011&lng=es. Epub 07-Sep-2020.

7. Castillo Estepa AP, Iguti AM. Síndrome de la visión del computador: diagnósticos asociados y causas. *Ciencia Tecnol Salud Vis Ocul* [Internet]. 2013 [citado 2024 Mayo 02]; (2):97-109. doi:10.19052/sv.2504

8. Pavel IA, Bogdanici CM, Donica VC, Anton N, Savu B, Chiriac CP, Pavel CD, Salavastru SC. Computer Vision Syndrome: An Ophthalmic Pathology of the Modern Era. *Medicina (Kaunas, Lithuania)* [Internet]. 2023 [citado 2024 Mayo 02]; 59(2):412. doi:10.3390/medicina59020412

9. Micoof. ¿Víctima del ojo seco? la regla del 20-20-20 y otros remedios. [Internet]. 2020. [Citado 12 abril 2024]. Recuperado de: <https://www.micoof.es/ver/30882/%C2victima-del-ojo-seco-la-regla-del-20-20-20-y-otros-remedios>.

10. Benítez del Castillo JM. La Enfermedad de Ojo seco. Mitos y Realidades [Internet]. Barcelona: IDDEM Farma; 2020 [citado 12 abril 2024]. ISBN: 978-84-121817-0-8. Disponible en: <https://ocumed.es/wpcontent/uploads/2020/11/libro-ojo-seco.pdf>

11. Coorm. Lanzamos una nueva campaña para concienciar sobre el uso adecuado de los dispositivos electrónicos y su relación con la salud visual [Internet]. 2022. [Citado 12 abril 2024]. Recuperado de: <https://coorm.org/lanzamos-una-nueva-campana-para-concienciar-sobre-el-uso-adecuado-de-los-dispositivos-electronicos-y-su-relacion-con-la-salud-visual>

12. Cofalmeria. Campaña Síndrome Visual Informático [Internet]. 2021. [Citado 12 abril 2024]. Recuperado de: <https://www.cofalmeria.com/campanas-sanitarias-ciudadanos/campana-sindrome-visual-informatico>

13. Wolffsohn JS, Lingham G, Downie LE, Huntjens B, Inomata T, Jivraj S, Kobia-Acquah E, Muntz A, Mohamed-Noriega K, Plainis S, Read M, Sayegh RR, Singh S, Utheim TP, Craig JP. TFOS Lifestyle: Impact of the digital environment on the ocular surface. *The ocular surface*. 2023; 28:213-252. doi:10.1016/j.jtos.2023.04.004

14. Boadi-Kusi SB, Abu SL, Acheampong GO, Adueming PO, Abu EK. Association between Poor Ergophthalmologic Practices and Computer Vision Syndrome among University Administrative Staff in Ghana. *Journal of environmental and public health*. 2020; 2020:7516357. doi:10.1155/2020/7516357
15. Ranasinghe P, Wathurapatha WS, Perera YS, Lamabadusuriya DA, Kulatunga S, Jayawardana N, Katulanda P. Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: an evaluation of prevalence and risk factors. *BMC research notes*. 2016; 9:150. doi:10.1186/s13104-016-1962-1
16. Talens-Estarellles C, Cerviño A, García-Lázaro S, Fogelton A, Sheppard A, Wolffsohn JS. The effects of breaks on digital eye strain, dry eye and binocular vision: Testing the 20-20-20 rule. *Contact lens anterior eye*. 2023;46(2):101744. doi:10.1016/j.clae.2022.101744
17. Fjaervoll H, Fjaervoll K, Magno M, Moschowits E, Vehof J, Dartt DA, Utheim TP. The association between visual display terminal use and dry eye: a review. *Acta ophthalmol*. 2022;100(4):357-375. doi:10.1111/aos.15049
18. Prado Montes A, Morales Caballero Á, Molle Cassia JN. Síndrome de Fatiga ocular y su relación con el medio laboral. *Medicina Seguridad Trab*. 2017;63(249):345-361. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2017000400345&lng=es&tlng=es
19. Shantakumari N, Eldeeb R, Sreedharan J, Gopal K. Computer use and vision-related problems among university students in Ajman, United Arab Emirate. *Ann Med Health Sci Res*. 2014;4(2):258-263. doi:10.4103/2141-9248.129058
20. Shrestha P, Pradhan PMS, Malla OK. Computer Vision Syndrome among Patients Attending the Outpatient Department of Ophthalmology in a Tertiary Care Centre: A Descriptive Cross-sectional Study. *JNMA J Nepal Med Assoc*. 2020;58(230):721-724. doi:10.31729/jnma.5123

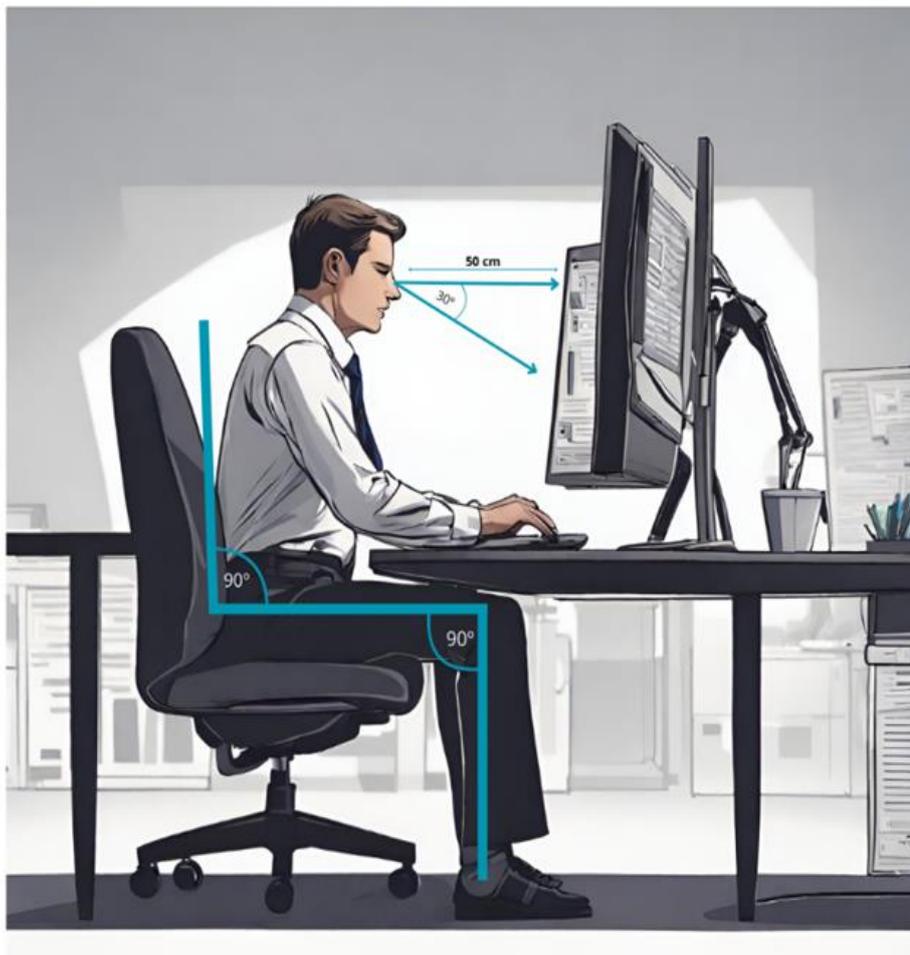
21. Ashwini DL, Ve RS, Nosch D, Wilmot N. Efficacy of blink software in improving the blink rate and dry eye symptoms in visual display terminal users - A single-blinded randomized control trial. *Indian J Ophthalmol.* 2021;69(10):2643-2648. doi:10.4103/ijo.IJO_3405_20
22. Kamøy B, Magno M, Nøland ST, Moe MC, Petrovski G, Vehof J, Utheim TP. Video display terminal use and dry eye: preventive measures and future perspectives. *Acta Ophthalmol.* 2022;100(7):723-739. doi:10.1111/aos.15105
23. Galindo-Romero C, Rodríguez-Zamora CL, García-Ayuso D, Di Pierdomenico J, Valiente-Soriano FJ. Computer vision syndrome-related symptoms in presbyopic computer workers. *Int Ophthalmol.* 2023;43(9): 3237-3245. doi:10.1007/s10792-023-02724-z
24. Lema AK, Anbesu EW. Computer vision syndrome and its determinants: A systematic review and meta-analysis. *SAGE Open Medicine.* 2022; 10:20503121221142402. <https://doi.org/10.1177/20503121221142402>.
25. Ccami-Bernal F, Soriano-Moreno DR, Romero-Robles MA, Barriga-Chambi F, Tuco KG, Castro-Diaz SD, Nuñez-Lupaca JN, Pacheco-Mendoza J, Galvez-Olortegui T, Benites-Zapata VA. Prevalence of computer vision syndrome: A systematic review and meta-analysis. *J Optom.* 2024;17(1):100482. doi: 10.1016/j.optom.2023.100482
26. Sánchez-Valerio MDR, Mohamed-Noriega K, Zamora-Ginez I, Baez Duarte BG, Vallejo-Ruiz V. Dry Eye Disease Association with Computer Exposure Time Among Subjects with Computer Vision Syndrome. *Clin Ophthalmol.* 2020; 14:4311-4317. doi:10.2147/OPHTH.S252889
27. Lema AK, Anbesu EW. Computer vision syndrome and its determinants: A systematic review and meta-analysis. *SAGE Open Med.* 2022; 10:20503121221142402. doi:10.1177/20503121221142402
28. Mylona I, Glynatsis MN, Floros GD, Kandarakis S. Spotlight on Digital Eye Strain. *Clin Optom (Auckl).* 2023; 15:29-36. doi: 10.2147/OPTO.S389114. PMID: 36875935; PMCID: PMC9983433.

29. Sheppard AL, Wolffsohn JS. Digital eye strain: prevalence, measurement and amelioration. *BMJ open ophthalmol.* 2018;3(1): e000146. doi:10.1136/bmjophth-2018-000146

30. Donthineni PR, Shanbhag SS, Basu S. An Evidence-Based Strategic Approach to Prevention and Treatment of Dry Eye Disease, a Modern Global Epidemic. *Healthcare (Basel).* 2021 Jan 17;9(1):89. doi: 10.3390/healthcare9010089. PMID: 33477386; PMCID:

10. ANEXOS

Anexo 1. Posición ergonómica y ángulo de mirada. Elaboración propia.

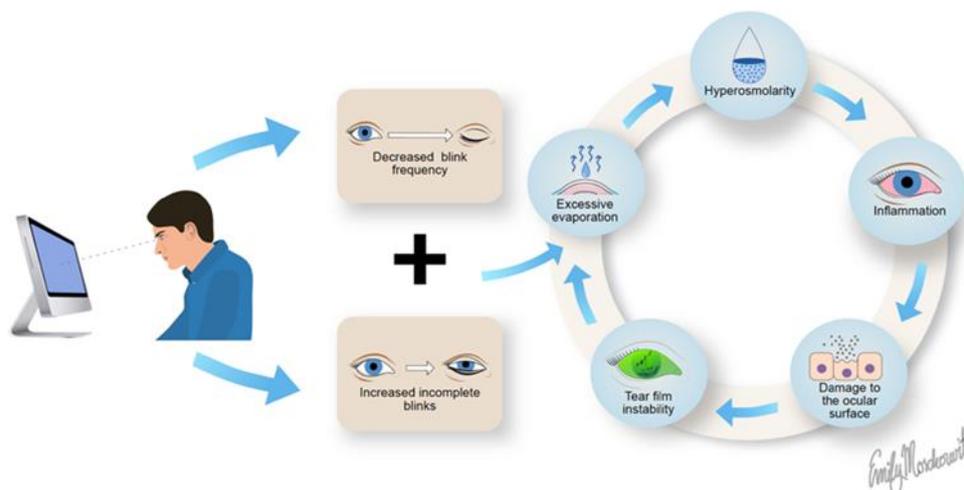


Anexo 2. Regla 20-20-20. Obtenida del Colegio de Ópticos Optometristas Comunidad Valenciana.



Anexo 3. La fisiopatología de la enfermedad del ojo seco (EOS) asociada a PVD.

Obtenida de <https://doi.org/10.1111/aos.15049>



Anexo 4. CVS-Q (Computer Vision Syndrome Questionnaire). Obtenido de <https://oftalmologovigo.com/sindrome-visual-ordenador/>

To be completed by PATIENT:

Indicate whether you experience any of the following symptoms during the time you use the computer at work. For each symptom, mark with an X:

- a. First, the frequency, that is, how often the symptom occurs, considering that:
 - a. NEVER = the symptom does not occur at all
 - b. OCCASIONALLY = sporadic episodes or once a week
 - c. OFTEN OR ALWAYS = 2 or 3 times a week or almost every day
- b. Second, the intensity of the symptom:
 - a. Remember: if you indicated NEVER for frequency, you should not mark anything for intensity

	a. Frequency			b. Intensity	
	NEVER	OCCASIONALLY	OFTEN OR ALWAYS	MODERATE	INTENSE
1. Burning					
2. Itching					
3. Feeling of a foreign body					
4. Tearing					
5. Excessive blinking					
6. Eye redness					
7. Eye pain					
8. Heavy eyelids					
9. Dryness					
10. Blurred Vision					
11. Double vision					
12. Difficulty focusing for near vision					
13. Increased sensitivity to light					
14. Coloured halos around objects					
15. Feeling that sight is worsening					
16. Headache					

Anexo 5. CVSS 17. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2018000400329

1. ¿Ha notado que a veces se le emborronan las letras del ordenador mientras trabaja con él?	1	No, nada / Sí, muy poco
	2	Sí, un poco / Sí, moderadamente
	3	Sí, mucho / Sí, muchísimo
2. ¿Nota sus ojos cansados durante o después del trabajo con ordenador?	1	Nunca / Casi nunca
	2	Poco tiempo / Parte del tiempo
	3	Mucho tiempo / Casi siempre / Siempre
3. ¿Ha notado que le duelan los ojos en el trabajo?	1	Constantemente
	2	Frecuentemente
	3	Raramente
	4	Nunca
4. ¿Ha notado los ojos pesados tras un tiempo con el ordenador?	1	Constantemente
	2	Frecuentemente
	3	Raramente
	4	Nunca
5. ¿Ha notado que cuando utiliza el ordenador tenga que parpadear mucho?	1	Nunca
	2	Raramente
	3	Frecuentemente
	4	Constantemente
6. ¿Ha notado sensación de ardor en sus ojos?	1	Constantemente
	2	Frecuentemente
	3	Raramente / Nunca
7. ¿Ha notado que, tras un tiempo con el ordenador, tiene que esforzarse para poder conseguir ver bien?	1	Sí, mucho / Sí, muchísimo
	2	Sí, un poco / Sí, moderadamente
	3	No, nada / Sí, muy poco
8. Mientras lee o escribe con su ordenador ¿tiene la sensación de que se ponga bizco?	1	Nunca
	2	Raramente
	3	Frecuentemente / Constantemente
9. ¿Ha notado que cuando pasa mucho tiempo con el ordenador llega un momento en que acaba viendo las letras dobles?	1	No, nada / Sí, muy poco / Sí, un poco
	2	Sí, moderadamente / Sí, mucho / Sí, muchísimo
10. ¿Con que frecuencia ha notado escozor en la vista mientras está delante del ordenador?	1	Nunca
	2	Raramente
	3	Frecuentemente
	4	Constantemente
11. ¿Ha notado que tras un tiempo con el ordenador le molesten las luces?	1	Nunca
	2	Casi nunca / Unas pocas veces
	3	Varias veces / Muchas veces / Muchísimas veces
12. Indique hasta qué punto ha experimentado los ojos llorosos durante las cuatro últimas semanas	1	Nada / Muy poco
	2	Un poco / Moderadamente / Mucho / Muchísimo
13. Indique hasta qué punto ha experimentado los ojos rojos durante las cuatro últimas semanas	1	Nada / Muy poco
	2	Un poco / Moderadamente
	3	Mucho / Muchísimo
14. Al final de la jornada de trabajo noto que me pesan los ojos	1	Bastante falsa / Totalmente falsa
	2	Bastante cierta
	3	Totalmente cierta
15. Tras un tiempo con el ordenador, noto que tengo que esforzarme para ver bien	1	Totalmente falsa
	2	Bastante falsa
	3	Bastante cierta / Totalmente cierta
16. Durante el trabajo, tengo que cerrar los ojos para aliviar la sequedad que noto en los ojos.	1	Totalmente falsa
	2	Bastante falsa
	3	Bastante cierta / Totalmente cierta
17. Tras un tiempo con el ordenador, me molestan las luces	1	Bastante falsa / Totalmente falsa
	2	Bastante cierta
	3	Totalmente cierta

Anexo 6. NTP 289: Síndrome del edificio enfermo: factores de riesgo. M.^a José Berenguer Subils

Ruido

Conviene mantener los niveles de presión sonora en los límites de 60-70 dB(A) recomendados como confortables ya que valores superiores pueden producir fatiga. Sin embargo la naturaleza del ruido es un factor importante. Así los infrasonidos, los ruidos de baja frecuencia y los tonos puros puede causar irritabilidad y molestias. La Norma ISO 1966.2-1987 hace referencia a esta problemática.

Vibraciones

Las vibraciones producidas en las cercanías de un edificio o debidas a máquinas instaladas en el mismo también pueden afectar.

Sobre este tema se han efectuado numerosos estudios que han llevado al establecimiento de las correspondientes Normas. (ISO 2631.1 y 2631.3-1985)

Ambiente térmico

Se han desarrollado varios estandars sobre este tema. El más aceptado son el conjunto de las normas de confort térmico recomendadas en ISO 7730-1984 que establece un intervalo, óptimo de temperaturas (aire, radiante y simetría radiante) y condiciones para personas con diferentes intervalos metabólicos y usando diferentes ropas.

Los valores recomendados son:

- Temperatura operativa del aire: 22 °C \pm 2 °C para invierno y 24,5 °C \pm 1,5 °C para verano.
- Diferencia vertical de temperatura del aire entre 1, 1 m y 0,1 metros (cabeza y tobillo) inferior a 3 °C.
- Temperatura de superficie de suelo entre 19 y 26 °C (29 °C para sistemas de calefacción por suelo).
- Velocidad media del aire inferior a 0,15 m/seg en invierno y 0,25 m/seg en verano.
- Asimetría de temperatura radiante debida a planos verticales (ventanas, etc.) inferior a 10 °C.
- Asimetría de temperatura radiante debida a planos horizontales (techos, etc) inferior a 5 °C.

Humedad relativa

Los procesos de humidificación causan serios problemas y han de ser vigilados cuidadosamente. No existe acuerdo sobre cual es el intervalo ideal de humedad relativa aunque el más generalizado se fija entre el 20 y el 60% (preferiblemente del 30 al 50%). Niveles muy altos de humedad, por ejemplo >70%, favorecen el incremento de hongos y otros contaminantes microbiológicos mientras que niveles inferiores al 30% ocasionan sequedad en las membranas mucosas.

Ventilación

Una ventilación insuficiente es una de las causas más frecuentes de SEE. Normativa sobre aportes mínimos de aire existen en muchos países, pero varían de unos a otros así como entre zonas de no fumadores y de fumadores (intervalo entre 2,5 - 20 litros por segundo y por persona).

La International Energy Agency (IEA) indica que un aporte de aproximadamente 8 litros por segundo (cerca de 30 M³ /h) por persona (actividad sedentaria) será adecuada para extraerlos biofluentes humanos (olores) en áreas de no fumadores. En zona de fumadores el aporte de aire fresco debe ser mayor.

Por su parte el estándar ASHRAE 62-1989 propone para obtener una calidad aceptable de aire interior una serie de aportes mínimos de aire fresco. Estos valores pretenden mantener el CO₂ y otros contaminantes dentro de un adecuado margen de seguridad en función de una variabilidad en el tipo de espacios interiores, presuponiendo en la mayoría de los casos que la contaminación producida es proporcional al número de personas que los ocupan. Así para una oficina se recomienda un aporte mínimo por persona de 10 L/seg (cerca de 35 m³ /h) y para una sala de fumadores este valor debe aumentarse hasta 30 L/seg por persona.

La ventilación en sí no debiera ser causa de problemas adicionales, sin embargo hay que cuidar el mantenimiento y limpieza de los equipos de ventilación y evitar recirculaciones de aire que puedan introducir nuevos contaminantes.

En cuanto a España, la Ordenanza establece una serie de condicionantes respecto a aporte de aire, velocidad del aire, temperatura y humedad relativa descritas en la NTP-243.

Factores psicosociales

Los factores psicosociales pueden desempeñar un papel importante aumentando el estrés del personal. La organización del trabajo, la insatisfacción en general, el tiempo de trabajo, el contenido de la tarea, la comunicación y relación, etc. pueden afectar haciendo a la gente más influenciada por los factores ambientales.

Anexo 7. Lista de verificación PRISMA

Sección	Ítem	Ítem de la lista de verificación	Localización
TÍTULO			
Título	1	Identifique la publicación como una revisión sistemática	Portada
RESUMEN			
Resumen estructurado	2	Vea la lista de verificación para resúmenes estructurados de la declaración PRISMA 2020	1
INTRODUCCIÓN			
Justificación	3	Describa la justificación de la revisión en el contexto del conocimiento existente	3
Objetivos	4	Proporcione una declaración explícita de los objetivos o las preguntas que aborda la revisión	5
MÉTODOS			
Criterios de elegibilidad	5	Especifique los criterios de inclusión y exclusión de la revisión y cómo se agruparon los estudios para la síntesis	6-7
Fuentes de información	6	Especifique todas las bases de datos, registros, sitios web, organizaciones, listas de referencias y otros recursos de búsqueda o consulta para identificar los estudios. Especifique la fecha en la que cada recurso se buscó o consultó por última vez	6
Estrategia de búsqueda	7	Presente las estrategias de búsqueda completas de todas las bases de datos, registros y sitios web, incluyendo cualquier filtro y los límites utilizados	6
Proceso de selección de estudios	8	Especifique los métodos utilizados para decidir si un estudio cumple con los criterios de inclusión de la revisión, incluyendo cuántos autores de la revisión cribaron cada registro y cada publicación recuperada, si trabajaron de	7

		manera independiente y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso	
Proceso de extracción de datos	9	Indique los métodos utilizados para extraer los datos de los informes o publicaciones, incluyendo cuántos revisores recopilaron datos de cada publicación, si trabajaron de manera independiente, los procesos para obtener o confirmar los datos por parte de los investigadores del estudio y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso	No procede
Lista de los datos	10a	Enumere y defina todos los desenlaces para los que se buscaron los datos. Especifique si se buscaron todos los resultados compatibles con cada dominio del desenlace y, de no ser así, los métodos utilizados para decidir los resultados que se debían recoger	No procede
	10b	Enumere y defina todas las demás variables para las que se buscaron datos. Describa todos los supuestos formulados sobre cualquier información ausente o incierta	No procede
Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales	11	Especifique los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios incluidos, incluyendo detalles de las herramientas utilizadas, cuántos autores de la revisión evaluaron cada estudio y si trabajaron de manera independiente y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso	No se realizó
Medidas de efecto	12	Especifique, para cada desenlace, las medidas del efecto utilizadas en la síntesis o presentación de los resultados	No procede
Métodos de síntesis	13a	Describa el proceso utilizado para decidir qué estudios eran elegibles para la síntesis	7
	13b	Describa cualquier método requerido para preparar los datos para su presentación o síntesis, tales como el manejo de los datos	No procede

		perdidos en los estadísticos de resumen o las conversiones de datos	
	13c	Describa los métodos utilizados para tabular o presentar visualmente los resultados de los estudios individuales y su síntesis	No procede
	13d	Describa los métodos utilizados para sintetizar los resultados y justifique sus elecciones. Si se ha realizado un metaanálisis, describa los modelos, los métodos para identificar la presencia y el alcance de la heterogeneidad estadística, y los programas informáticos utilizados	No se realizó
	13e	Describa los métodos utilizados para explorar las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados de los estudios	No procede
	13f	Describa los análisis de sensibilidad que se hayan realizado para evaluar la robustez de los resultados de la síntesis	No procede
Evaluación del sesgo en la publicación	14	Describa los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo debido a resultados faltantes en una síntesis	No se realizó
Evaluación de la certeza de la evidencia	15	Describa los métodos utilizados para evaluar la certeza en el cuerpo de la evidencia para cada desenlace	No procede
RESULTADOS			
Selección de los estudios	16a	Describa los resultados de los procesos de búsqueda y selección, desde el número de registros identificados en la búsqueda hasta el número de estudios incluidos en la revisión, idealmente utilizando un diagrama de flujo	8
	16b	Cite los estudios que aparentemente cumplan con los criterios de inclusión, pero que fueron excluidos, y explique por qué fueron excluidos	No se realizó
Características de los estudios	17	Cite cada estudio incluido y presente sus características	Tabla 3
Riesgo de sesgo de los estudios individuales	18	Presente las evaluaciones del riesgo de sesgo para cada uno de los estudios incluidos	No se realizó
Resultados de la síntesis	19	Presente, para todos los desenlaces y para cada estudio: a) los estadísticos de resumen para cada grupo y b) la estimación del	Tabla 3

		efecto y su precisión, idealmente utilizando tablas estructuradas o gráficos	
Resultados de la síntesis	20a	Para cada síntesis, resume brevemente las características y el riesgo de sesgo entre los estudios contribuyentes	No se realizó
	20b	Presente los resultados de todas las síntesis estadísticas realizadas. Si se ha realizado un metaanálisis, presente para cada uno de ellos el estimador de resumen y su precisión y las medidas de heterogeneidad estadística. Si se comparan grupos, describa la dirección del efecto	Tabla 3
	20c	Presente los resultados de todas las investigaciones sobre las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados de los estudios	No se realizó
	20d	Presente los resultados de todos los análisis de sensibilidad realizados para evaluar la robustez de los resultados sintetizados	No se realizó
Sesgos en la publicación	21	Presente las evaluaciones del riesgo de sesgo debido a resultados faltantes para cada síntesis evaluada	No se realizó
Certeza de la evidencia	22	Presente las evaluaciones de la certeza en el cuerpo de la evidencia para cada desenlace evaluado	Tabla 3
DISCUSIÓN			
Discusión	23a	Proporcione una interpretación general de los resultados en el contexto de otras evidencias	17-24
	23b	Argumente las limitaciones de la evidencia incluida en la revisión	No se realizó
	23c	Argumente las limitaciones de los procesos de revisión utilizados	25
	23d	Argumente las implicaciones de los resultados para la práctica, las políticas y las futuras investigaciones	25
OTRA INFORMACIÓN			
Registro y protocolo	24a	Proporcione la información del registro de la revisión, incluyendo el nombre y el número de registro, o declare que la revisión no ha sido registrada	No procede
	24b	Indique donde se puede acceder al protocolo, o declare que no se ha redactado ningún protocolo	No procede

	24c	Describa y explique cualquier enmienda a la información proporcionada en el registro o en el protocolo	No procede
Financiación	25	Describa las fuentes de apoyo financiero o no financiero para la revisión y el papel de los financiadores o patrocinadores en la revisión	No procede
Conflicto de intereses	26	Declare los conflictos de interés de los autores de la revisión	No procede
Disponibilidad de datos, códigos y otros materiales	27	Especifique que elementos de los que se indican a continuación están disponibles al público y dónde se pueden encontrar: plantillas de formularios de extracción de datos, datos extraídos de los estudios incluidos, datos utilizados para todos los análisis, código de análisis, cualquier otro material utilizando en la revisión	No procede