

**MEDICIÓN DE SÍNTOMAS VISUALES EN TRABAJADORES
EXPUESTOS AL COMPUTADOR UTILIZANDO EL
CUESTIONARIO CVSS17**

**Natalia Vidal Cobo
Andrea Duque Taborda**

**Línea de Investigación
Salud Pública**

**Director científico
Sandra Ardila Díaz O.D
Director metodológico
Yadira Galeano Castañeda PhD.
Alejandra Cano Paniagua Msc.**

**Universidad Antonio Nariño
Facultad de Optometría
Medellín, 2020**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Medellín, mayo del 2020

Agradecimientos

Principalmente queremos agradecer a Dios por permitirnos llevar a cabo este proyecto de investigación, darnos la oportunidad de llegar a una idea con la cual queríamos mejorar la calidad de vida tanto laboral como personal de una población. Agradecemos a nuestra directora científica la Doctora Sandra Liliana Ardila Díaz, quien con su amor y entrega a la investigación nos guio en cada uno de los pasos de este proyecto, además de generar en nosotras entusiasmo hacia este tema. Asimismo, le damos las gracias a nuestras directoras metodológicas Yadira Galeano Castañeda y Alejandra Cano Paniagua, quienes con paciencia y conocimiento nos brindaron las herramientas necesarias para concluir dicho proyecto. Agradecemos la valiosa tutoría brindada por el Doctor Mariano González Pérez Optómetra de la Universidad Complutense de Madrid y el Doctor Rafael Aguilar Corrales Medico de la Universidad del Rosario, los cuales nos brindaron un poco de su tiempo para explicarnos importantes ítems de los resultados de nuestro proyecto. Agradecemos a Marquillas y Accesorios S.A por abrirnos las puertas de su empresa, especialmente a Laura Sandoval coordinadora de salud ocupacional y a la población en general por aceptar ser parte de nuestra investigación. Por último, pero no menos importante agradecemos infinitamente a nuestros padres, familiares y amigos por sus palabras de aliento e importante apoyo. Además, nos agradecemos entre nosotras porque a pesar de los obstáculos y dificultades estuvimos la una para la otra creyendo en nuestras capacidades.

Tabla de contenido

1.	Introducción	6
2.	Planteamiento del problema	7
2.1	Antecedentes	7
2.2	Descripción del problema.....	8
2.3	Problema de investigación	9
3.	Objetivos	10
3.1	Objetivo general.....	10
3.2	Objetivos específicos	10
4.	Justificación	11
5.	Marco teórico.....	13
6.	Metodología.....	16
6.1	Población estudio.....	16
6.2	Criterios de selección.....	16
6.3	Recolección de datos.....	17
6.4	Implementación del cuestionario CVSS17	17
6.5	Síntomas que evalúan cada uno de los 17 ítems	19
6.6	Nivel de síntomas relacionados con el puntaje arrojado por el encuestado.....	20
7.	Resultados.....	21
7.1	Variables sociodemográficas	21
7.2	Variables clínicas	22
7.3	Síntomas visuales y nivel de CVSS17.....	24
8.	Discusión.....	27
9.	Conclusión.....	30
10.	Recomendaciones	31
11.	Anexos.....	32

Medición de síntomas visuales en trabajadores expuestos al computador utilizando el cuestionario CVSS17

11.1 Anexo 1.....	32
11.2 Anexo 2.....	34
11.3 Anexo 3.....	36
11.4 Anexo 4.....	36
11.5 Anexo 5.....	37
12. Referencias bibliográficas	38

1. Introducción

La creación de los computadores ha cambiado la vida de muchas generaciones, y ha transformado los lugares de trabajo. “Con la invención de los computadores todas las tareas laborales se pueden completar en un solo dispositivo, convirtiéndose en parte importante de la vida cotidiana. El uso constante de estos dispositivos ha llevado a que los usuarios experimenten síntomas del Síndrome de Visión por Computador (CVS), definido como la colección de síntomas que resultan del uso prolongado del computador” (1).

“El CVS puede tener un impacto significativo, no solo en la comodidad visual sino también en la productividad laboral, debido a que entre el 64% y el 90% de los usuarios de computadores experimentan síntomas visuales como fatiga visual, dolores de cabeza, molestias oculares, ojo seco, diplopía y visión borrosa, ya sea de cerca o al mirar a la distancia después de un uso prolongado del computador” (2).

Este trabajo se realizó empleando la escala CVSS17 validada en español, la cual permite determinar la presencia de 17 síntomas en trabajadores expuestos al uso de pantallas de computador por largas jornadas, obteniendo como resultado que el síntoma más presentado es la fatiga ocular con un 71%, seguido por el ojo seco con un 44%, y pesadez de párpados para un 36%. Se recomienda realizar más estudios sobre este tema debido al crecimiento de la población y nuevos empleos que involucran el uso excesivo de computadores, generando múltiples síntomas visuales.

2. Planteamiento del problema

2.1 Antecedentes

“Debido al auge de los computadores y los teléfonos inteligentes/terminales de visualización de video (VDT), cada vez más estudiantes sufren errores de refracción y tienen que usar anteojos si el error no se detecta y corrige de manera oportuna” (3). Adicionalmente, se ha evidenciado que “debido al uso de teléfonos móviles y/o computadores durante más de ocho horas diarias y mantener la fatiga ocular o trabajo de cerca durante mucho tiempo, está asociado con la enfermedad de ojo seco; estas personas tienden a presentar síntomas de ansiedad como nervios por cualquier razón, enojarse fácilmente o sentir pánico, estar molestos por dolor de cabeza, en el cuello y en la espalda, sentirse débil y cansarse fácilmente, mareos, molestias estomacales o indigestión” (4).

“El uso de dispositivos digitales ha aumentado sustancialmente en los últimos años en todos los grupos de edad, por lo que el uso diario por largas jornadas para fines sociales y profesionales ahora es normal. Los síntomas se dividen en dos categorías principales: los relacionados con el estrés de la visión acomodativa o binocular y los síntomas externos relacionados con el ojo seco. Aunque los síntomas son típicamente transitorios, pueden ser frecuentes y persistentes, y tener un impacto económico cuando los usuarios de computadoras vocacionales se ven afectados” (5).

Un estudio realizado en México, evaluó el efecto del tiempo de exposición a video terminales sobre la función lagrimal en individuos con Síndrome Visual por Computador (SVC), encontrando que el uso prolongado del computador en sujetos con SVC se correlaciona significativamente de forma negativa con el tiempo de ruptura lagrimal, sin afectar la integridad de la superficie ocular (6).

“Muchas ocupaciones y tareas laborales involucran trabajo en visión próxima como cirugía, odontología y oftalmología; por lo tanto, los problemas de salud más frecuentes asociados con el trabajo de cerca son los síntomas visuales/oculares, los síntomas musculoesqueléticos en el cuello y los hombros. Por consiguiente, es importante establecer un ambiente de trabajo que proporcione máximo confort visual, al igual que mejorar la productividad y el rendimiento laboral” (7).

En Colombia se realizó un estudio que tenía como objetivo establecer la correlación entre condiciones de iluminación, ángulo visual, discriminación de contraste y agudeza visual en la aparición de síntomas visuales en operarios de computador de un call center en la ciudad de Bogotá implementando el cuestionario CVSS17, encontrando una asociación significativa entre los síntomas visuales y el uso de pantallas de computador; así mismo se relacionaron las condiciones laborales de iluminación con la manifestación de fotofobia y fatiga visual (8).

2.2 Descripción del problema

“Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) son comunes en el ámbito laboral, universidades y centros educativos. Por consiguiente, el manejo de dispositivos como el computador, tablets y celular ha incrementado considerablemente en las últimas décadas, al igual que el uso de internet. En Australia para el 2017 se registró el uso de teléfonos inteligentes en un 88%, con una mayor prevalencia en personas entre 18 y 34 años” (9). Adicionalmente, se reporta que el uso de computadores y dispositivos electrónicos, aumenta debido al manejo de redes sociales, correo electrónico, estudio y trabajo en línea (10).

Aunque los computadores y los dispositivos digitales aumenten la productividad laboral y contribuyan eficazmente en la solución de problemas de la vida moderna, eficiencia en el trabajo y organización de tareas; exponen a los

trabajadores a periodos prolongados delante de dispositivos de pantalla, enfocando a diferentes distancias de trabajo, con cambios de la acomodación y convergencia intensos que pueden generar efectos negativos en la visión después de varias horas de trabajo (11). “Los efectos asociados a la exposición generan síntomas como fatiga visual, dolor de cabeza, ojo seco, diplopía, visión borrosa conocidos como astenopia” (12).

“El síndrome visual informático (SVC), conocido también como síndrome de fatiga ocular, está reconocido por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) dentro del grupo de enfermedades laborales, definida como un conjunto de síntomas que inician desde molestias oculares como dolor, escozor, sequedad, epifora y problemas en el parpadeo; trastornos visuales como visión borrosa, visión intermitente y diplopía; síntomas no oculares como molestias cervicales, náuseas, vértigo y cefalea” (13). “El síndrome visual por computador (CVS); representa un problema de salud pública y genera disminución de productividad e incremento de costos indirectos a causa de los síntomas oculares y visuales, afectando así la calidad de vida de las personas que sufren dichos síntomas sin ignorar el estrés laboral que provoca” (14).

2.3 Problema de investigación

Teniendo en cuenta la problemática mencionada anteriormente y las diferentes teorías que se conocen, en el presente proyecto de investigación surge el interrogante ¿Cuál es el nivel de síntomas visuales frente al computador por medio del cuestionario CVSS17 en trabajadores de la empresa Marquillas y Accesorios S.A.?

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Identificar los niveles de síntomas visuales frente al computador por medio del cuestionario CVSS17 en trabajadores de la empresa Marquillas y Accesorios S.A.

3.2 Objetivos específicos

- Determinar las características sociodemográficas de la población estudio.
- Establecer variables clínicas y laborales de la población estudio por medio de un cuestionario previo al CVSS17.
- Demostrar por medio del cuestionario CVSS17 los síntomas visuales presentados en la población estudio.

4. Justificación

“Los problemas visuales incrementan con rapidez en los usuarios de monitores, ya que se ha estimado que el 90% de los trabajadores que están frente a una pantalla más de tres horas manifiestan muchos de los síntomas asociados al síndrome de fatiga ocular, siendo uno de los problemas más frecuentes en los países desarrollados, debido al aumento del uso de dispositivos electrónicos en el medio laboral” (15).

“Los síntomas oculares son causados por demandas acomodativas permanentes, las cuales se producen por los pixeles y los pequeños puntos luminosos de la pantalla del computador, las letras de los monitores generan más esfuerzo visual que la letra impresa, pues los bordes de cada trazo de la letra son más nítidos y bien definidos, debido a que maneja igual intensidad de tono en toda su extensión, permitiendo mayor definición de las letras y más claridad en su identificación facilitando la lectura; diversos estudios indican que el tamaño de la letra utilizada en la pantalla, debe triplicar su tamaño para la máxima agudeza visual del paciente; otras causas son los movimientos sacádicos frecuentes, el aumento de la convergencia y la posición frente a la pantalla” (16).

“La posición de la pantalla del computador obliga a mantener un determinado ángulo de visión y la elevada concentración que requieren las actividades de lectoescritura, de no ser así puede producir una reducción en la frecuencia y en la amplitud del parpadeo y un incremento de la evaporación de la lagrime que favorece la aparición de molestias oculares; esto indica que los síntomas oculares y visuales son percibidos de manera subjetiva por los trabajadores disminuyendo su rendimiento laboral, sin embargo los signos se pueden evaluar de forma objetiva por medio de cuestionarios validados que ayuden a identificar cambios en el estado visual” (17).

La finalidad de este proyecto es la medición de síntomas visuales frente al computador por medio del cuestionario CVSS17 en trabajadores de la empresa Marquillas y Accesorios S.A; ya que hoy en día son cada vez más las labores que exigen pasar una gran cantidad de tiempo delante de pantallas de dispositivos, lo que ha desencadenado diversas patologías; dando a entender que existe muy poco conocimiento clínico y epidemiológico sobre el síndrome visual del computador en las empresas, aunque algunas de ellas cuenten con un buen programa de seguridad y salud en el trabajo aún no se cumplen a cabalidad con cada uno de los lineamientos que estos proponen a nivel de salud visual, causando un porcentaje significativo de bajo rendimiento laboral.

Aunque este tema ha sido estudiado con anterioridad a nivel mundial, es esencial que en Colombia y especialmente en una ciudad tecnológica como Medellín, se conozca sobre la presencia del síndrome visual informático en los trabajadores que por largas jornadas de trabajo se encuentran expuestos al uso excesivo de terminales de visualización de video (VDT).

Además, el autor del cuestionario CVSS17 manifiesta que se necesita más investigación clínica para obtener mayor evidencia de la validez de la escala (validez discriminante, validez divergente y más evidencia de validez de constructo) y de este modo establecer los valores normales del síndrome visual del computador en diferentes grupos de población que varían en su estado socioeconómico, raza, entre otros factores (18).

5. Marco teórico

Se han registrado riesgos relacionados con la pantalla entre los profesionales de la informática, lo que explica el uso del término "Síndrome de Visión por Computador (CVS)". La Asociación Americana de Optometría define CVS o fatiga visual digital como un conjunto de problemas asociados a la visión debido al uso constante de dispositivos como el computador, tablet y teléfono celular (19). "El término no puede ser completamente exacto, sin embargo, destaca su prevalencia en los usuarios de computadores, incluidos los profesionales del software, jugadores, empleados, banqueros y médicos" (20).

"Los efectos asociados a la exposición generan síntomas como fatiga visual, dolor de cabeza, ojo seco, diplopía y visión borrosa" (21). "Dentro de los componentes que involucran estos síntomas se encuentran los internos y los externos, los componentes internos se relacionan con dolor de cabeza y diplopía que pueden ser ocasionados por errores de refracción, la presbicia relacionada con la edad, la convergencia excesiva, lectura a corta distancia, insuficiencia de acomodación y pérdida de la capacidad de concentración; mientras que los componentes externos involucran sensación de ojo seco como ardor e irritación ocasionadas por la cantidad de deslumbramiento, exposición a la luz, tamaño de la fuente y posición de la mirada" (22).

Las terminales de computadora y pantalla visual se han convertido en una parte esencial del estilo de vida moderno. El uso de estos dispositivos nos ha simplificado la vida en el trabajo doméstico y en las oficinas (23). Sin embargo, el uso prolongado de estos dispositivos no está exento de complicaciones (24). "El síndrome de terminales de computadora y pantalla visual es una constelación de síntomas oculares y extraoculares asociados con el uso prolongado de terminales de pantalla visual. Este síndrome está ganando importancia en la era

moderna, debido al uso generalizado de tecnologías en la vida cotidiana, se asocia a síntomas astenóticos, visión borrosa, ojo seco, síntomas musculoesqueléticos como dolor en el cuello, dolor en la espalda, dolor en el hombro, síndrome del túnel carpiano, factores psicosociales, tromboembolismo venoso, tendinitis del hombro y epicondilitis del codo” (25).

“Los usuarios de computador con miopía e hipermetropía pueden desarrollar visión borrosa, diplopía y miopía transitoria después de un día de trabajo”(26). “Los ojos secos son un síntoma común de CVS entre los usuarios de computadores debido a la sequedad de la córnea, a la tasa de parpadeo reducido e incompleto. El tamaño de fuente pequeño y el bajo contraste de los monitores de calidad subóptima son otros factores que reducen la tasa de parpadeo. En comparación con la lectura de un libro de texto, se usa una mirada horizontal cuando leemos un monitor de computador, lo que resulta en una mayor evaporación de la película lagrimal” (27).

“En Colombia, con esta nueva era de avances tecnológicos y amplia utilización de computadores en las actividades laborales y educativas, el síndrome visual del computador podría llegar a convertirse en un problema de salud pública. Según el Ministerio de Comunicaciones durante el 2003 el número de computadores se incrementó a un 45%, alcanzando una cifra estimada de 3 millones de equipos; en el 2017 el módulo TIC de la encuesta anual manufacturera investigó 7,542 empresas industriales donde encontró que el 99,5% de las empresas usaba computador, 99,5% usaba internet y 72,4% tenía página o sitio web” (28).

Existe una escala de medición, la cual es una herramienta útil para conocer 17 niveles de síntomas visuales presentados por el uso excesivo de dispositivos de video. Esta escala fue desarrollada por el PhD en Óptica, optometría y visión, Mariano González Pérez; en la universidad Complutense de Madrid, realizando su última publicación en agosto del 2018, que a su vez fue validado a nivel

mundial en los idiomas español, inglés e italiano.

“En el desarrollo de la escala CVSS17 se realizó un cuestionario piloto denominado CVSS77 que contaba con 77 ítems formado por la letra A para el formato de pregunta, B para el formato de tabla y C para el formato de afirmación, con una numeración de 1 o 2 cifras al lado. Las puntuaciones asignadas se obtuvieron mediante el análisis *Rasch*, los ítems más adecuados se asignaron a una escala de 36 ítems (CVSS36), la cual se transformó después en la escala definitiva CVSS17” (29).

La escala CVSS17 es un instrumento PRO (Patient Reported Outcomes) que mide los síntomas visuales y oculares (SOV) asociados al uso de pantallas y es validado bajo el modelo *Rasch*, logaritmos y la teoría psicométrica; “mediante el uso de este instrumento se recopilan datos de forma estandarizada que permiten realizar inferencias sobre la población de interés, considerándose importante sobre resultados percibidos por los pacientes (PRO). El modelo *Rasch* forma parte de la Teoría de Respuesta al Ítem (IRT), cuya idea primordial es emplear un modelo matemático que determine la probabilidad de un sujeto de responder con éxito un ítem en función de su capacidad y la dificultad de dicho ítem” (30).

6. Metodología

6.1 Tipo de estudio y muestra

Este estudio presenta un enfoque de tipo cuantitativo, con un diseño transversal, la clase de estudio es observacional descriptivo tipo encuesta, los análisis se realizaron a través de un enfoque estadístico univariado y cruce de variables. La población fue seleccionada a conveniencia y se conformó por 49 trabajadores de la empresa Marquillas y Accesorios S.A, mientras la muestra seleccionada a través de los criterios de inclusión y exclusión fue de 41 trabajadores.

6.2 Criterios de selección

Los criterios de inclusión fueron:

- Trabajadores mayores de 18 años.
- Trabajadores que se encontraran vinculados actualmente con la empresa en un tiempo no inferior a 6 meses.
- Trabajadores que estuvieron de acuerdo con el consentimiento informado.
- Trabajadores con exposición al computador como mínimo 4 horas al día y máximo 16 horas.

Como criterio de exclusión se tuvo en cuenta:

- Trabajadores con un examen visual realizado hace más de dos años.
- Trabajadores expuestos a condiciones de iluminación no adecuadas que no estuvieron certificados por la norma ISO 8995.
- Trabajadores con antecedentes de síndrome de ojo seco o conjuntivitis en las últimas cuatro semanas.

6.3 Recolección de datos

La recolección de los datos se realizó con el cuestionario preliminar aprobado por la coordinadora de SG-SST de la empresa Marquillas y Accesorios S.A, con el cual se seleccionó la muestra que cumplía con los criterios de inclusión y exclusión, por consiguiente se evaluaron las variables como sexo, edad, estrato socioeconómico, cargo laboral, tiempo ejerciendo el cargo laboral, tiempo de exposición frente al computador, uso de corrección óptica, tipo de corrección óptica, frecuencia de uso de corrección óptica y tiempo del último examen visual.

La totalidad de los pacientes estuvieron de acuerdo con participar en el estudio (Anexo 1 cuestionario preliminar), todos con un tiempo mayor a 6 meses laborando en la empresa Marquillas y Accesorios S.A.

6.4 Implementación del cuestionario CVSS17

Consecutivo se aplicó el cuestionario CVSS17, cuyo objetivo principal es la medición de niveles de sintomatología visual asociada al uso de video terminales en las últimas cuatro semanas de trabajo, con un tiempo de 4 a 16 horas de exposición.

El cuestionario cuenta con 17 ítems (A2, A4, A9, A17, A20, A21, A22, A28, A30, A32, A33, B7, B8, C16, C21, C23, C24) cuya numeración no se encuentra ordenada debido a que se extrajo de otros cuestionarios pilotos realizados con anterioridad (Anexo 2 cuestionario CVSS17).

Cada opción de respuesta tiene una puntuación en un formato de escala según lo contestado por el trabajador en cada ítem (Anexo 3). A continuación, se describen el número de opciones por ítems:

- 10 ítems (A9, A17, A20, A21, A28, A32, C16, C21, C23, y C24) tienen cuatro opciones de respuesta las cuales son nunca, raramente, frecuentemente y constantemente.
- 6 ítems (A2, A22, A30, A33, B7, B8) presentan seis opciones de respuesta las cuales son no nada, si muy poco, si un poco, si moderadamente, si mucho, si muchísimo.
- 1 ítem (A4) presenta siete categorías de respuesta las cuales son nunca, casi nunca, poco tiempo, parte del tiempo, mucho tiempo, casi siempre, siempre.

Después de tener la puntuación por opción de respuesta, se pretende encontrar el nivel de sintomatología que presenta el trabajador de la empresa, con la siguiente ecuación; $CVSS17 = (\text{Suma puntuación total} \times 17) / \text{Número de respuestas válidas contestadas}$.

Después de tener el resultado del puntaje bruto se interpreta en una tabla de equivalencia para así obtener el nivel de síntomas (Anexo 4), posteriormente se tabularon los datos en Excel para analizarlos e interpretar resultados.

6.5 Síntomas que evalúan cada uno de los 17 ítems

A2 Visión borrosa

A4 Cansancio visual

A9 Dolor ocular

A17 Pesadez palpebral

A20 Aumento de parpadeo

A21 Ardor ocular

A22 Acomodación

A28 Insuficiencia de convergencia

A30 Diplopía

A32 Prurito ocular

A33 Fotofobia a pantalla y congestión ocular

B7 Epifora

B8 Hiperemia

C16 Fatiga ocular

C21 Espasmo de acomodación

C23 Ojo seco

C24 Fotofobia

6.6 Nivel de síntomas relacionados con el puntaje arrojado por el encuestado.

Los niveles van desde 1 a 6 estableciendo el nivel de gravedad desde leve a severo como se explica a continuación:

Leve

- Nivel 1 puntaje de 17 a 22
- Nivel 2 puntaje de 23 a 28

Moderado

- Nivel 3 puntaje de 29 a 35
- Nivel 4 puntaje de 36 a 42

Severo

- Nivel 5 puntaje de 43 a 49
- Nivel 6 puntaje de 50 a 53

7. Resultados

7.1 Variables sociodemográficas

El grupo de estudio lo conformaron 41 trabajadores, el género más frecuente fue el masculino 51% (n=21) las edades oscilaron entre los 18 y 65 años, con una mediana de 33 años y un rango intercuartílico (IQR= 15), es decir que el 50% de los datos se encuentra entre las edades de 28 a 43 años. El grupo etario con mayor frecuencia estuvo entre los 26 a 33 años (Tabla 1).

El estrato socioeconómico más presentado en los encuestados fue el estrato 3 con un total de 31 trabajadores equivalentes al 76%, y el menos presentado fue el estrato 5 con un total de 1 persona para un porcentaje del 2%.

El cuestionario evaluó el tiempo de exposición frente al computador en el área administrativa, área comercial y el área de diseño gráfico, donde se evidencio que 38 personas trabajaban mínimo 4 horas frente al computador y 3 personas 16 horas entre la oficina y la casa.

Tabla 1

Características sociodemográficas y ocupacionales en trabajadores de Marquillas y Accesorios S.A.

Variables sociodemográficas	Frecuencia n=41	Porcentaje	
Grupos etarios	18-25	6	15
	26-33	16	39
	34- 41	6	15
	42-49	7	17
	50-57	5	12
	58-65	1	2
Estratos socioeconómicos	2	5	12
	3	31	76
	4	4	10
	5	1	2
Áreas de trabajo	Administrativa	24	58
	Comercial	6	15
	Diseño	11	27

Grupos etarios, estratificación socioeconómica, rangos de edad y áreas de trabajo. *n* indica el número de personas evaluadas con su respectivo porcentaje.

7.2 Variables clínicas

Los trabajadores que requieren corrección óptica para su ocupación fueron en total 33 personas equivalentes a un 80% de la muestra, de las cuales 8 personas no utilizan corrección óptica para un 20%.

De las personas que usan corrección óptica se estableció que tipo de corrección usan entre gafas, gafas y lentes de contacto, lentes de contacto, o ningún tipo de corrección en uso (Figura 1). De acuerdo con el uso se evaluó si era frecuente o permanente donde el 55% de los encuestados usan su corrección óptica de manera frecuente y el 45% permanente (Figura 2).

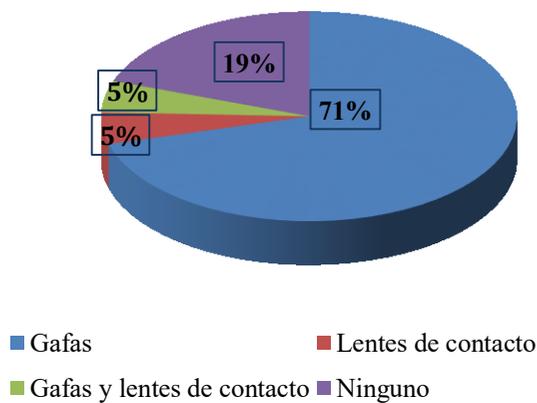


Figura 1. Tipo de corrección óptica gafas, gafas y lentes de contacto, lentes de contacto, ningún tipo de corrección, porcentajes por ítem en la empresa Marquillas y Accesorios S.A.

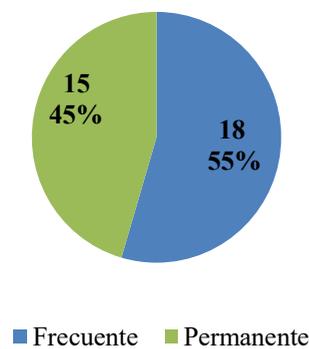


Figura 2. Tiempo de uso de la corrección óptica frecuente o permanente en la empresa Marquillas y Accesorios S.A.

De los usuarios de corrección óptica se estableció el tiempo de uso, donde el 64% utilizan su corrección con un tiempo mayor de dos años, adicional a esto el último examen visual fue realizado en un tiempo menor a un año equivalente al 68% (Tabla 2 y 3).

Tabla 2

Tiempo de uso de corrección óptica de los encuestados

Tiempo de uso de la corrección óptica	<i>n</i> =41	Porcentaje
< a 1 año	3	9
1 año	5	15
> a 1 año	4	12
> a 2 años	21	64

Uso de la corrección óptica en tiempo menor a 1 año, 1 año, mayor a 1 año o mayor a dos años con sus porcentajes en la empresa Marquillas y Accesorios S.A.

Tabla 3

Último examen visual de los encuestados

Último examen visual	<i>n</i> =41	Porcentaje
Menos de un año	28	68
Un año	8	20
Más de un año	5	12

Realización de último examen visual menor a un año, 1 año, más de un año, personas y porcentaje en la empresa Marquillas y Accesorios S.A.

7.3 Síntomas visuales y nivel de CVSS17

El nivel de sintomatología se estableció según la puntuación del cuestionario CVSS17. La puntuación más alta fue 42 donde 4 personas equivalentes al 10% estuvieron en una puntuación de 36 a 42 para el nivel 4, seguido por la puntuación de 29 a 35 para el nivel 3 que fue el de mayor prevalencia con un 44% para un total de 18 personas, el nivel 2 tuvo 16 personas con una puntuación de 23 a 28 para un 39%, finalizando con el nivel 1 con una puntuación de 17 a 22 para un total de 3 personas, equivalentes al 7%. (Tabla 4) (Anexo 4 y 5).

Tabla 4

Nivel de síntomas visuales CVSS17 y rangos de puntuación

Nivel de síntomas visuales CVSS17	n= 41	Rango puntuación	Porcentaje
1	3	17-22	7
2	16	23-28	39
3	18	29-35	44
4	4	36-42	10

Nivel de síntomas visuales según el cuestionario CVSS17, personas por nivel con rangos de puntuación y porcentajes en la empresa Marquillas y Accesorios S.A.

Los niveles encontrados en la población fueron leve para un total de 19 personas y moderado para un total de 22 personas, el cual fue el de mayor prevalencia (Figura 3).

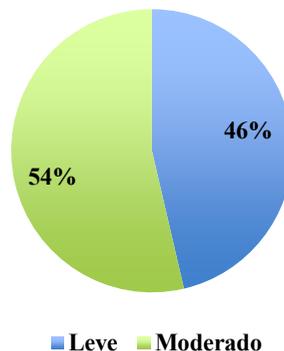


Figura 3. Niveles presentados en el estudio según puntuación del cuestionario CVSS17

El rango de edad con más síntomas presentados en el nivel moderado fue el de 26 a 33 años para un total de 9 personas equivalentes al 41%, de las cuales 6 personas pertenecen al área administrativa y 3 personas al área de diseño gráfico (Tabla 5).

Tabla 5

Nivel de síntoma moderado descripción por área de trabajo

Rango edad	Personas nivel moderado	Porcentaje	Diseño	Administrativa	Comercial
18-25	4	18	3	1	0
26-33	9	41	3	6	0
34- 41	4	18	0	4	0
42-49	3	14	1	1	1
50-57	2	9	0	1	1
	22	100	7	13	2

Nivel de síntoma moderado presentado por rangos edad y áreas de trabajo en la empresa Marquillas y Accesorios S.A.

El cuestionario CVSS17 evalúa 17 síntomas visuales, de los cuales el síntoma más presentado fue fatiga ocular para un 71%, seguido por ojo seco con un 44%, y pesadez de párpados para un 36% (Figura 4).

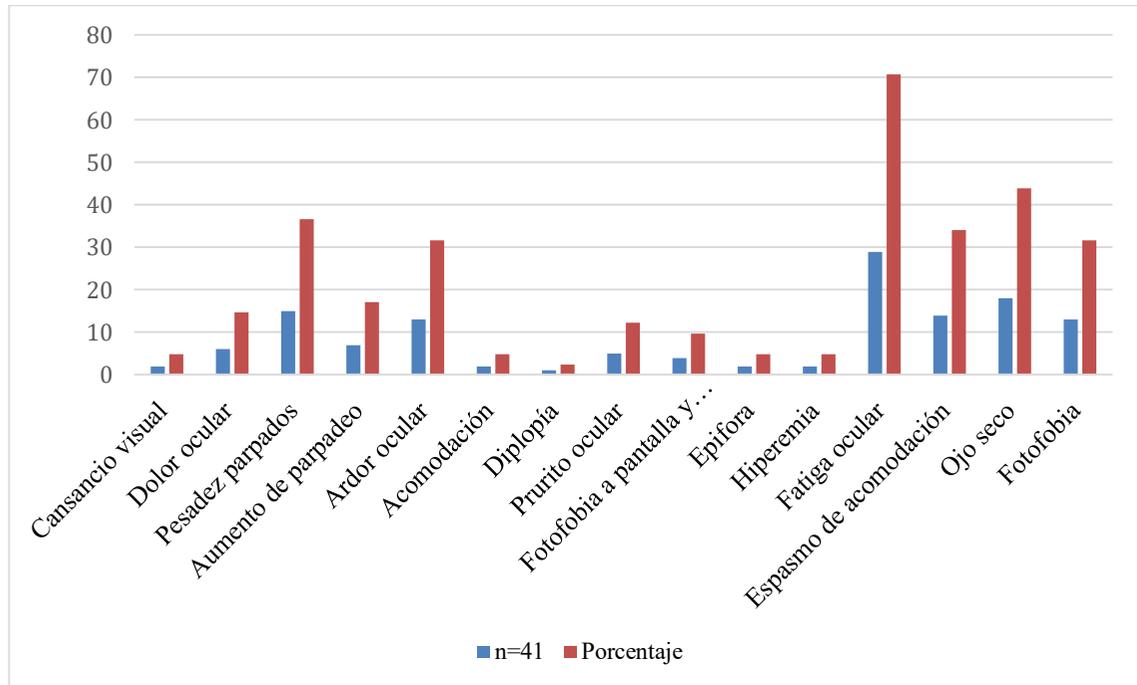


Figura 4. Síntomas visuales presentados en el cuestionario CVSS17 con sus respectivos porcentajes. Cansancio visual 2 (5%), dolor ocular 6 (15%), pesadez parpados 15 (36%), aumento de parpadeo 7 (17%), ardor ocular 13 (32%), acomodación 2 (5%), diplopía 1 (2%), prurito ocular 5 (12%), fotofobia a pantalla y congestión ocular 4 (10%), epifora 2 (5%), hiperemia 2 (5%), fatiga ocular 29 (71%), espasmo de acomodación 14 (34%), ojo seco 18 (44%), fotofobia 13 (32%).

Los síntomas visuales visión borrosa correspondiente a la pregunta A2 y A28 insuficiencia de convergencia tuvieron una puntuación de 0 por lo tanto no ingresaron en los resultados del cuestionario CVSS17.

8. Discusión

Uno de los principales aportes de este estudio es la aplicación del cuestionario CVSS17 validado mundialmente y publicado recientemente en el año 2018, el cual junto con el cuestionario preliminar permitió realizar un análisis estandarizado de las diferentes variables sociodemográficas para el estudio. La población tomada para el estudio a pesar de que se seleccionó por muestreo a conveniencia, permite ser un referente de la población mundial por las largas jornadas de exposición a las pantallas de visualización de video que exige todo tipo de labores que se realizan frente a estas.

Es importante resaltar que, en los estudios observados, en la revisión bibliográfica que se refieren al CVS, no se encontraron otros cuestionarios validados como el CVSS17 debido a que estos utilizan cuestionarios auto formulados.

Este estudio realizado en 41 trabajadores arroja una prevalencia de síntomas generales del 37% mientras que lo reportado por Bhanderi y colaboradores fue del 46.3% en sujetos que trabajan en la India en diferentes institutos (31). Por otra parte, González y colaboradores en su investigación realizada en México reportan como síntoma más prevalente la fatiga visual del 71% (32), igual al resultado arrojado para nuestra población que fue fatiga ocular con un 71%.

La sintomatología encontrada para el cuestionario aplicado en la ciudad de Bogotá por Aguilar y colaboradores donde implementaron el cuestionario CVSS17 en el 2016 encontraron la siguiente prevalencia: epifora 70.6%, fotofobia 67.6% y ardor ocular 54.4%; mientras que para nuestra población la prevalencia y la sintomatología fueron diferentes, obteniendo fatiga ocular para un 71%, seguido por ojo seco con un 44%, y pesadez de parpados para un 36%,

cabe resaltar que el cuestionario aplicado por Aguilar y colaboradores solo refleja los síntomas mas no el nivel de CVS, ya que la última actualización por el creador del cuestionario en 2018 arrojó una puntuación que permite establecer el nivel del CVS (8).

Un estudio realizado en la Universidad Autónoma de Puebla en México por Sánchez y colaboradores donde implementaron el cuestionario CVSS17, evidenciaron en una muestra $n=108$ que los encuestados se ubicaron en el nivel de sintomatología 4 moderado a severo para 32.4% de la población. Este estudio reflejó en una muestra de $n=41$ un nivel de sintomatología 3 moderado para un 44% de la población encuestada (6).

Teniendo en cuenta que la fatiga ocular es el síntoma más reflejado en la mayoría de los estudios que se refieren a CVS es importante puntualizar que esta condición se caracteriza por la incomodidad visual y ocular relacionada con el uso de dispositivos digitales y el resultado de una serie de molestias oculares como son deslumbramiento, desenfoque, acomodación, sequedad y fatiga ocular (33).

Para prevenir el Síndrome Visual Informático se recomienda a la población estudio, realizar descansos cada 20 minutos de exposición a pantallas y mirar un punto alejado. Se debe también realizar parpadeos completos de forma pausada varias veces por minutos para evitar prurito e irritación ocular, asimismo ajustar la pantalla de visualización 15 grados por debajo del nivel horizontal y ubicarse a una distancia por lo menos de 50 cms, corrigiendo el tamaño de letra que se utiliza. También es importante que el trabajador use adecuadamente su corrección óptica actualizada anualmente, trabajando en condiciones óptimas de iluminación, dado que se encuentra muy relacionado a la productividad y eficiencia laboral (34).

Cabe aclarar que en este estudio se evaluaron áreas de trabajo expuestas al computador, donde el área administrativa tuvo mayor prevalencia de síntomas sin embargo este dato corresponde a que la muestra fue más grande en comparación con el área de diseño gráfico y el área comercial, lo que sugiere buscar grupos homogéneos para evitar sesgos en los resultados.

9. Conclusión

El síndrome visual por computador se viene estudiando desde varios años atrás, pero en este momento de auge digital es conveniente estudiar los síntomas mediante pruebas evaluadas estadísticamente y que sean probadas en diferentes muestras poblacionales.

Los síntomas de mayor prevalencia en este estudio fueron fatiga ocular, ojo seco, y pesadez palpebral esto nos permite entender como profesionales en salud visual la importancia de utilizar los cuestionarios como ayudas y apoyo para diagnósticos clínicos más completos. El elegir instrumentos de alta calidad como el cuestionario CVSS17 permite asociar cuadros clínicos tanto en la práctica como en la investigación.

El nivel de síntomas que más se presentó fue el moderado, por esta razón es conveniente manejar un seguimiento periódico evaluando de nuevo con el cuestionario CVSS17 el cual se puede realizar en un tiempo breve y también de manera digital sin afectar la productividad laboral, para así evitar que la población aumente el nivel de síntomas a severos y se mantengan controlados o incluso puedan disminuir los síntomas a leves.

Los objetivos de este trabajo se lograron cumplir, sin embargo, la prevalencia de síntomas sería más significativa, si la muestra poblacional fuera más amplia para así tener un reporte de mayor impacto y poder proporcionar datos relevantes a futuras investigaciones.

10.Recomendaciones

Es necesario incorporar nuevos hallazgos de la evidencia científica disponible realizando estudios con alto nivel, para así ayudar a la elaboración de protocolos de vigilancia epidemiológica en salud visual por lo menos 2 veces al año de acuerdo con las características laborales.

Es importante que en las poblaciones donde se aplique el cuestionario se incluyan actividades educativas que lleven a la concientización de la higiene visual frente a las pantallas, con un buen manejo respecto al tiempo de exposición y la tasa de parpadeo. Es vital disminuir la sintomatología asociada al síndrome visual por computador, al igual que realizarse el examen de optometría de forma periódica con un seguimiento exhaustivo a los trabajadores afectados por este síndrome con el fin de evitar que los síntomas sean severos.

La realización de cuestionarios previos como el OSDI evitarían sesgos tanto de memoria como en la comprensión de las respuestas del CVSS17 y en los resultados obtenidos, siendo una herramienta complementaria para una información más veraz por parte del encuestado respecto a las alteraciones de la superficie ocular que se tuvieron en cuenta en los criterios de exclusión.

Se sugiere vincular en el estudio no solo dispositivos de video como computadores sino además tablets y teléfonos celulares que se suelen utilizar en la vida cotidiana fuera del ámbito laboral, así mismo realizar este tipo de estudio en poblaciones mucho más amplias para mayor evidencia en la investigación.

11. Anexos

11.1 Anexo 1

Cuestionario preliminar

Cuestionario preliminar para la medición de síntomas visuales frente al computador por medio del cuestionario CVSS17 en trabajadores de la empresa Marquillas y Accesorios S.A.

Nombres/Apellidos: _____ Sexo: F ___ M ___

Fecha: _____ Por favor, marque con una X su opción preferida en cada pregunta.

1. ¿Cuál es su rango de edad?

18 a 25 ___ 26 a 33 ___ 34 a 41 ___ 42 a 49 ___
50 a 57 ___ 58 a 65 ___ 65 o más _____

2. ¿Está de acuerdo en responder las siguientes preguntas y realizar el cuestionario CVSS17 a continuación?

Sí _____ No _____

3. ¿Lleva usted trabajando en esta empresa más de seis meses?

Sí _____ No _____

4. ¿Su cargo en la empresa es?

Diseñador gráfico ___ Trabajador del área administrativa ___ Otros ¿Cuál?

5. ¿Trabaja usted frente al computador como mínimo 4 horas al día?

Sí _____ No _____

6. ¿Usted trabaja frente al computador más de 16 horas al día?

Sí _____ No _____

7. ¿Requiere usted de corrección óptica ya sean gafas o lentes de contacto para trabajar frente al computador?

Medición de síntomas visuales en trabajadores expuestos al computador utilizando el cuestionario CVSS17

Sí _____ No _____

8. ¿Si respondió si en la pregunta anterior, que clase de corrección óptica utiliza?

Gafas _____ Lentes de contacto _____

9. ¿Si usted requiere el uso de corrección óptica ya sean gafas y/o lentes de contacto, las usa de qué forma?

Frecuente _____ Permanente _____

10. ¿Hace cuánto usa su corrección óptica?

Menos de un año _____ Un año _____ Más de un año _____ Más de dos años _____

11. ¿Hace cuánto fue su último examen visual?

Menos de un año _____ Un año _____ Más de un año _____ Más de dos años _____

12. ¿Actualmente usted ha sido diagnosticado con conjuntivitis?

Sí _____ No _____

13. ¿Actualmente usted ha sido diagnosticado con ojo seco?

Sí _____ No _____

11.2 Anexo 2

Cuestionario CVSS17



MEDELLÍN

FACULTAD DE OPTOMETRÍA

CVSS17

Nombre/Apellidos: _____ Edad: _____

Sexo: F__ M__ Ocupación: _____ Fecha: _____

LAS PREGUNTAS QUE SIGUEN SE REFIEREN A CÓMO SE HA SENTIDO DURANTE SUS ÚLTIMAS CUATRO SEMANAS DE TRABAJO

Si usted necesita y usa corrección óptica ya sea gafas o lentes de contacto para trabajar frente al computador, por favor responda a todas las preguntas pensando en cómo se siente cuando las lleva puestas.

Por favor, marque con una X su opción preferida en cada pregunta

A2. ¿Ha notado que a veces se le emborronan las letras del ordenador mientras trabaja con él?

- | | | |
|----------------------|-----------------|------------------|
| 1. No, nada | 2. Sí, muy poco | 3. Sí, un poco |
| 4. Sí, moderadamente | 5. Sí, mucho | 6. Sí, muchísimo |

A4. ¿Nota sus ojos cansados durante o después del trabajo con ordenador?

- | | | | |
|-----------------|-----------------|----------------|---------------------|
| 1. Nunca | 2. Casi nunca | 3. Poco tiempo | 4. Parte del tiempo |
| 5. Mucho tiempo | 6. Casi siempre | 7. Siempre | |

A9. ¿Ha notado que le duelan los ojos en el trabajo?

- | | | | |
|-------------------|-------------------|--------------|----------|
| 4. Constantemente | 3. Frecuentemente | 2. Raramente | 1. Nunca |
|-------------------|-------------------|--------------|----------|

A17. ¿Ha notado los ojos pesados tras un tiempo con el ordenador?

- | | | | |
|-------------------|-------------------|--------------|----------|
| 4. Constantemente | 3. Frecuentemente | 2. Raramente | 1. Nunca |
|-------------------|-------------------|--------------|----------|

A20. ¿Ha notado que cuando usa el ordenador tenga que parpadear mucho?

- | | | | |
|----------|--------------|-------------------|-------------------|
| 1. Nunca | 2. Raramente | 3. Frecuentemente | 4. Constantemente |
|----------|--------------|-------------------|-------------------|

A21. ¿Ha notado sensación de ardor en sus ojos?

- | | | | |
|-------------------|-------------------|--------------|----------|
| 4. Constantemente | 3. Frecuentemente | 2. Raramente | 1. Nunca |
|-------------------|-------------------|--------------|----------|

A22. ¿Ha notado que, tras un tiempo con el ordenador, tiene que esforzarse para poder conseguir ver bien?

- | | | |
|------------------|--------------|----------------------|
| 6. Sí, muchísimo | 5. Sí, mucho | 4. Sí, moderadamente |
|------------------|--------------|----------------------|

3. Sí, un poco 2. Sí, muy poco 1. No, nada

A28. Mientras lee o escribe con su ordenador ¿tiene la sensación de que se ponga bizco?

4. Constantemente 3. Frecuentemente 2. Raramente 1. Nunca

A30. ¿Ha notado que cuando pasa mucho tiempo con el ordenador llega un momento en que se acaba viendo las letras dobles?

6. Sí, muchísimo 5. Sí, mucho 4. Sí, moderadamente
3. Sí, un poco 2. Sí, muy poco 1. No, nada

A32. ¿Con que frecuencia ha notado escozor en la vista mientras esta delante del ordenador?

1. Nunca 2. Raramente 3. Frecuentemente 4. Constantemente

A33. ¿Ha notado que tras un tiempo con el ordenador le molesten las luces?

1. Nunca 2. Casi Nunca 3. Unas Pocas Veces
4. Varias Veces 5. Muchas Veces 6. Muchísimas Veces

A CONTINUACIÓN, TENIENDO EN CUENTA SUS SENSACIONES DURANTE LAS CUATRO ÚLTIMAS SEMANAS, INDIQUE HASTA QUE PUNTO HA EXPERIMENTADO LAS SIGUIENTES MOLESTIAS:

Nada (1) Muy Poco (2) Un poco (3) Moderadamente (4) Mucho (5) Muchísimo (6)

- B7. Ojos llorosos
- B8. Ojos Rojos

POR FAVOR, DIGA SI LE PARECE CIERTA O FALSA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES FRASES.

Si usa gafas o lentes de contacto habitualmente en su trabajo, por favor responda a todas las preguntas pensando en cómo se siente cuando si los lleva puestos. (Marque con una X)

C16. Al final de la jornada de trabajo noto que me pesan los ojos

1. Bastante falsa 2. Totalmente falsa
3. Bastante cierta 4. Totalmente cierta

C21. Tras un tiempo con el ordenador, noto que tengo que esforzarme para ver bien

4. Totalmente cierta 3. Bastante cierta
2. Bastante falsa 1. Totalmente falsa

C23. Durante el trabajo, tengo que cerrar los ojos para aliviar la sequedad que noto en los ojos

4. Totalmente cierta 3. Bastante cierta
2. Bastante falsa 1. Totalmente falsa

C24. Tras un tiempo con el ordenador, me molestan las luces

1. Bastante falsa 2. Totalmente falsa
3. Bastante cierta 4. Totalmente cierta

11.3 Anexo 3

Cuadro de puntuación bruta otorgada a los ítems de la escala CVSS17

Ítem Id.	Response Option						
	1	2	3	4	5	6	7
A2	1	1	2	2	3	3	
A4	1	1	2	2	3	3	3
A9	1	2	3	4			
A17	1	2	3	4			
A20	1	2	3	4			
A21	1	2	3	3			
A22	1	1	2	2	3	3	
A28	1	2	3	3			
A30	1	1	1	2	2	2	
A32	1	2	3	4			
A33	1	2	2	3	3	3	
B7	1	1	2	2	2	2	
B8	1	1	2	2	3	3	
C16	1	1	2	3			
C21	1	1	2	3			
C23	1	1	2	3			
C24	1	1	2	3			

11.4 Anexo 4

Valores equivalentes entre la puntuación del cuestionario CVSS17 en logaritmos y el nivel de sintomatología correspondiente.

Raw score	Score in logits	Standard Error	Level of symptoms
17	-5,93	1,49	1
18	-5,13	1,1	1
19	-4,24	0,82	1
20	-3,67	0,7	1
21	-3,23	0,63	1
22	-2,86	0,58	1
23	-2,54	0,55	2
24	-2,25	0,53	2
25	-1,98	0,51	2
26	-1,74	0,49	2
27	-1,5	0,47	2
28	-1,29	0,46	2
29	-1,08	0,45	3
30	-0,88	0,44	3
31	-0,68	0,43	3
32	-0,5	0,43	3
33	-0,31	0,43	3
34	-0,13	0,42	3
35	0,04	0,42	3
36	0,22	0,42	4
37	0,4	0,42	4
38	0,57	0,42	4
39	0,75	0,43	4
40	0,94	0,43	4
41	1,12	0,44	4
42	1,32	0,44	4
43	1,52	0,45	5
44	1,73	0,47	5
45	1,95	0,48	5
46	2,19	0,5	5
47	2,45	0,52	5
48	2,74	0,55	5
49	3,07	0,6	5
50	3,46	0,66	6
51	3,97	0,78	6
52	4,77	1,05	6
53	5,52	1,45	6

11.5 Anexo 5

Puntuación CVSS17 y nivel de síntomas visuales CVSS17

Person Id	Puntuación CVSS17	Nivel CVSS17
CVSS0001	25	2
CVSS0002	26	2
CVSS0003	29	3
CVSS0004	22	1
CVSS0005	31	3
CVSS0006	27	2
CVSS0007	27	2
CVSS0008	27	2
CVSS0009	38	4
CVSS0010	26	2
CVSS0011	35	3
CVSS0012	27	2
CVSS0013	25	2
CVSS0014	26	2
CVSS0015	31	3
CVSS0016	25	2
CVSS0017	31	3
CVSS0018	31	3
CVSS0019	30	3
CVSS0020	20	1
CVSS0021	39	4
CVSS0022	30	3
CVSS0023	42	4
CVSS0024	25	2
CVSS0025	30	3
CVSS0026	28	2
CVSS0027	29	2
CVSS0028	35	3
CVSS0029	35	3
CVSS0030	25	2
CVSS0031	29	3
CVSS0032	32	3
CVSS0033	25	2
CVSS0034	31	3
CVSS0035	20	1
CVSS0036	24	2
CVSS0037	32	3
CVSS0038	32	3
CVSS0039	40	4
CVSS0040	32	3
CVSS0041	32	3

12. Referencias bibliográficas

1. Teo C, Giffard P, Johnston V, Treleaven J. Computer vision symptoms in people with and without neck pain. *Appl Ergon*. 2019;80(May):50–6.
2. Rosenfield M. Computer vision syndrome : a review of ocular causes and potential treatments. *Coll Optom*. 2011;31:502–15.
3. El-Seht R, El-Sabagh H. Pattern of visual display terminals usage and eye effects among primary school children in Egypt. *Delta J Ophthalmol*. 2018;19(1):40.
4. Li S, He J, Chen Q, Zhu J, Zou H, Xu X. Ocular surface health in Shanghai University students: A cross-sectional study. *BMC Ophthalmol*. 2018;18(1).
5. Sheppard AL, Wolffsohn JS. Digital eye strain: Prevalence, measurement and amelioration. *BMJ Open Ophthalmol*. 2018;3(1).
6. Valerio M del RS. Efecto del tiempo de exposición a la computadora sobre la función lagrimal en individuos con Síndrome Visual por Computadora. Benemérita Univ Auton Puebla. 2017;
7. Zetterberg C, Heiden M, Lindberg P, Nylén P, Hemphälä H. Reliability of a new risk assessment method for visual ergonomics. *Int J Ind Ergon* [Internet]. 2019;72(May):71–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2019.04.002>
8. Alfonso R, Corrales A. Correlación de las condiciones de iluminación, ángulo visual, agudeza visual y contraste con y síntomas visuales en trabajadores de un call center. Univ del Rosario. 2016;
9. Jaiswal S, Asper L, Long J, Lee A, Harrison K, Golebiowski B. Ocular and visual discomfort associated with smartphones, tablets and computers: what we do and do not know. *Clin Exp Optom*. 2019;1–15.
10. Castillo Estepa AP, Iguti AM. Síndrome de la visión del computador: diagnósticos asociados y sus causas. *Cienc Tecnol para la Salud Vis y Ocul*. 2013;11(2):97.
11. Chu C, Rosenfield M, Portello JK, Benzoni JA, Collier JD. A comparison of

- symptoms after viewing text on a computer screen and hardcopy. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2011;31(1):29–32.
12. Gowrisankaran S, Sheedy JE. Computer vision syndrome: A review. *Work.* 2015;52(2):303–14.
 13. Internacional O, Trabajo DEL. Documento de trabajo de la Reunión de expertos sobre la actualización de la lista de enfermedades profesionales (Ginebra, 13-20 de diciembre de 2005). 2005. 13–20 p.
 14. Prado Ana, Morales Álvaro NJ. Síndrome de Fatiga ocular y su relación con el medio laboral. *Med Segur Trab (Madr).* 2017;63(249):345–61.
 15. Fernández María Emilia, Garcia Eglis TN. Síndrome de visión de la computadora en estudiantes preuniversitarios. *Rev Cuba Oftalmol [Internet].* 2010;23(sup 2):749–57. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762010000400008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 16. Tamayo García Y, Salgado Pérez M. El Síndrome Visual Informático. Un Estudio Realizado En El Policlínico Universitario Rampa De Septiembre a Diciembre 2013. 2013;16. Available from: <http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/viewFile/334/385>
 17. Francés AT. Valoración de las alteraciones oculares y visuales asociadas al uso de lentes de contacto en trabajadores expuestos a pantallas de visualización de datos. *Univ Alicant.* 2016;61–187.
 18. González-Pérez M, Susi R, Antona B, Barrio A, González E. The Computer-Vision Symptom Scale (CVSS17): Development and initial validation. *Investig Ophthalmol Vis Sci.* 2014;55(7):4504–11.
 19. Mocchi F, Serra A, Corrias GA. Psychological factors and visual fatigue in working with video display terminals. *Occup Environ Med.* 2001;58(4):267–71.
 20. Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee RW. Computer vision syndrome: a review. *Surv Ophthalmol [Internet].* 2005;50(3):253–62. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15850814>
 21. Yan Z, Hu L, Chen H, Lu F. Computer Vision Syndrome: A widely spreading

- but largely unknown epidemic among computer users. *Comput Human Behav.* 2008;24(5):2026–42.
22. Travers PH, Stanton BA. Office workers and video display terminals: physical, psychological and ergonomic factors. *AAOHN J.* 2002;50(11):489–93.
 23. Daum KM, Clore KA, Simms SS, Vesely JW, Wilczek DD, Spittle BM, et al. Productivity associated with visual status of computer users. *Optometry.* 2004;75(1):33–47.
 24. Toomingas A, Hagberg M, Heiden M, Richter H, Westergren KE, Wigaeus Tornqvist E. Incidence and risk factors for symptoms from the eyes among professional computer users. *Work.* 2012;41(SUPPL.1):3560–2.
 25. Parihar JKS, Jain VK, Chaturvedi P, Kaushik J, Jain G, Parihar AKS. Computer and visual display terminals (VDT) vision syndrome (CVDTs). *Med J Armed Forces India [Internet].* 2016;72(3):270–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mjafi.2016.03.016>
 26. Gur S, Ron S, Heicklen-klein A. Objective evaluation of visual fatigue in VDU workers. *Occup Med (Chic Ill).* 1994;44(4):201–4.
 27. Chawla A, Lim TC, Shikhare SN, Munk PL, Peh WCG. Computer Vision Syndrome: Darkness Under the Shadow of Light. *Can Assoc Radiol J [Internet].* 2019;70(1):5–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.carj.2018.10.005>
 28. García P GD. Factores asociados con el síndrome de visión por el uso de computador. *Investig Andin.* 2010;12(20):42–52.
 29. Gonzalez M. Universidad Complutense de Madrid. 2015;1–55.
 30. Wu M, Adams RJ. Applying the Rasch model to psycho-social measurement: A practical approach. *Measurement.* 2007;87.
 31. Bhanderi DJ, Choudhary S, Doshi VG. A community-based study of asthenopia in computer operators. *Indian J Ophthalmol.* 2008;56(1):51–5.
 32. Tamez González S, Ortiz-Hernández L, Martínez-Alcántara S, Méndez-Ramírez I. Riesgos y daños a la salud derivados del uso de videoterminal. *Salud Publica Mex.* 2003;45(3):171–80.

33. C HL& CB. Fatiga visual digital. CooperVision [Internet]. 2015;18–22. Available from: <https://coopervision.es/FatigaVisualDigital>
34. Fernandez DE. Prevalencia del Síndrome Visual informático en estudiantes Universitarios de posgrado de una universidad privada Lima 2019. Univ Peru Union. 2019;