




## Computer Visual Syndrome evaluation in an office worker population of a government company in Mexico City

### Evaluación del Síndrome Visual por Computadora en una población de oficinistas de una empresa gubernamental en la Ciudad de México

Alejandra Saavedra Morales <sup>1</sup>  <https://orcid.org/000-0002-6392-4134>, María Margarita Pérez Arrieta <sup>2</sup>  
 <https://orcid.org/0000-0003-4899-3091>, Virginia Sánchez Monroy <sup>3</sup>  <https://orcid.org/0000-0003-1969-1342>

<sup>1</sup> Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, Instituto Politécnico Nacional, CDMX, México.

<sup>2</sup> CECyT N° 6 “Miguel Othón de Mendizábal”, Instituto Politécnico Nacional, CDMX, México.

<sup>3</sup> Escuela Superior de Medicina, Instituto Politécnico Nacional, CDMX, México.

Correo electrónico de contacto: vickysm17@hotmail.com

Fecha de envío: 06/07/2022

Fecha de aprobación: 12/11/2022

#### Abstract

**Introduction:** Prolonged use of the computer in administrative work is frequent and can cause Computer Visual Syndrome (CVS) which has been little studied in office workers, then the objective of this work was to evaluate the presence of CVS and its associated factors in a group of office workers.

**Methods:** Sociodemographic data and the working conditions of 70 office workers were collected. CVS was detected with the Computer Vision Symptom Scale (CVSS17) and ocular surface damage was assessed using the tear film break-up time test.

**Results:** CVS was present in all office workers, detecting ocular surface damage in 90% of workers. CVS was associated with the use of more than 7 h of the computer per day.

**Conclusions:** The CVS occurred in 100% of office workers and was associated with prolonged use of the computer.

**Keywords:** Computer Visual Syndrome, Office workers, computer-vision symptom scale questionnaire

#### Resumen

**Introducción:** El uso prolongado de la computadora en el trabajo administrativo es frecuente y puede ocasionar Síndrome Visual por Computadora (SVC), que ha sido poco estudiado en oficinistas, por lo que el objetivo en este trabajo fue evaluar la presencia del SVC y sus factores asociados en un grupo de oficinistas

**Métodos:** Se recabaron datos sociodemográficos y condiciones de trabajo de 70 oficinistas. El SVC se detectó con la escala de síntomas de visión por computadora (CVSS17), además se valoró el daño de la superficie ocular mediante la prueba de tiempo de ruptura de la película lagrimal.

**Resultados:** El SVC se presentó en todos los trabajadores, detectando daño de la superficie ocular en el 90% de los trabajadores. El SVC se asoció al uso de más de 7 h de la computadora al día.

**Conclusiones:** El 100% de los oficinistas presentó SVC asociado al uso prolongado de la computadora.

**Palabras clave:** Síndrome Visual por Computadoras, Oficinistas, Escala de síntomas de visión por computadora.

#### Introducción.

La computadora se ha convertido en un instrumento irremplazable en los trabajadores administrativos a nivel mundial. Recientemente y de acuerdo con un reporte de

### Artículos originales

la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) por cada 100 habitantes del mundo el 47.1% cuenta con una computadora (Estimaciones de finales de 2020 para los indicadores clave de CTI, 2020). En México, la Encuesta sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Hogares (ENDUTIH), registró casi 50 millones de usuarios de computadora, de los cuales, el 60% tienen una edad de 18 a 54 años (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2019). En consecuencia, autores como Parihar et al. (2016) han señalado que la salud se ve afectada por el uso indiscriminado de estos dispositivos.

Varios autores han demostrado trastornos musculoesqueléticos y síntomas visuales que se han englobado como Síndrome Visual por Computadora (SVC).

El SVC, se define como la presencia de uno o más síntomas oculares y visuales tales como irritación, sensación de ardor, enrojecimiento, fatiga ocular, visión borrosa, tensión ocular (Blehm, Vishnu, Khattak, Mitra y Yee, 2005) y malestares musculoesqueléticos, secundarios al uso prolongado de una pantalla de visualización de datos, presentándose una atención cognitiva sostenida y menor frecuencia del parpadeo. La presencia de factores ambientales como baja humedad y corrientes de aire frío pueden también favorecer su prevalencia (Del Río Martínez y González Videragay, 2007).

Sen y Richardson (2007), reportan que aproximadamente 60 millones de trabajadores en el mundo manifiestan síntomas relacionados con el SVC.

Actualmente no hay una prueba específica para el diagnóstico de SVC, sin embargo, los síntomas oculares que se manifiestan en el SVC están relacionados con síntomas de ojo seco. El Subcomité de Fisiopatología del II Taller sobre Ojo seco (DEWS II, por sus siglas en inglés) de la Sociedad para la Película Lagrimal y la Superficie Ocular (TFOS, por sus siglas en inglés), considera para el surgimiento de estos síntomas el uso

prolongado de la computadora, y validan diversos cuestionarios y análisis de la película lagrimal para la detección del SVC; algunos investigadores emplean estas herramientas para estimar la presencia del SVC.

En México el SVC ha sido poco estudiado en poblaciones de oficinistas (Sánchez-Valerio, Mohamed-Noriega, Zamora-Ginez, Baez y Vallejo-Ruiz, 2020), por lo que objetivo en el presente trabajo fue evaluar la presencia del SVC y sus factores asociados en una población de oficinistas de una empresa gubernamental en la Ciudad de México.

## Materiales y métodos

### Población de estudio

Este trabajo se realizó en una oficina gubernamental de la Ciudad de México. El estudio incluyó a trabajadores que durante su jornada laboral utilizaban computadora, participaron 103 trabajadores de las diferentes áreas administrativas, sin embargo 33 fueron excluidos por presentar antecedentes de cirugías oculares y enfermedades crónicas. Todos los trabajadores aceptaron participar en el estudio firmando un consentimiento informado. El estudio fue evaluado y aprobado por el Comité Institucional de Bioética de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del Instituto Politécnico Nacional (número de aprobación CBE/0292/2019).

### Condiciones de trabajo y análisis de la prevalencia del SVC

Los trabajadores contestaron un cuestionario estructurado relacionado con datos sociolaborales. Para analizar la presencia del SVC se evaluó la sintomatología mediante la escala de síntomas de visión por computadora (CVSS17) y se valoró la inestabilidad de la película lagrimal mediante la prueba de tiempo de ruptura de la película lagrimal.

### Aplicación de la CVSS17

Artículos originales

Para evaluar los síntomas del SVC se aplicó la CVSS17, la cual consta de 17 ítems, a los que les corresponde un puntaje. El puntaje total clasifica la gravedad de los síntomas en niveles como: leve (1-2), moderado (3-4) y grave (5 a 6) (González-Pérez, Susi, Antona, Barrio y González, 2014).

Tiempo de ruptura de la película lagrimal

La valoración de la inestabilidad de la película lagrimal se realizó mediante la prueba de tiempo de ruptura de la película lagrimal que es la prueba más utilizada en la práctica clínica (Wolffsohn, et al (2017). Para realizar esta prueba se aplicó una tira de fluoresceína oftálmica estéril (VistaGlo) impregnada con un miligramo de fluoresceína sódica en el borde inferior del ojo derecho a cada participante, indicándoles que parpadearan durante unos segundos para lograr una extensión por toda la película lagrimal, luego se tomó el tiempo desde el último parpadeo hasta la evidencia de la ruptura lagrimal. Se consideró como valor normal para la ruptura lagrimal un tiempo mayor a 10 segundos.

Análisis de datos

Las variables numéricas se analizaron con pruebas descriptivas, tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar). Las variables cualitativas se evaluaron por frecuencias, y para la comparación de las variables laborales se aplicó la prueba de normalidad y la prueba T, ambas para muestras independientes donde un valor de  $p < 0.05$  fue considerado significativo. Los análisis de los datos se realizaron con el programa SPSS versión 25.

Resultados

En este estudio participaron un total de 70 trabajadores, los cuales tenían como principal actividad laboral el trabajo administrativo, es decir la captura y salida de información con uso de computadora, en una jornada laboral de 8 horas diarias de lunes a viernes, sin embargo, algunos trabajaban horas extras. La Tabla 1 resume las características generales de la población de estudio. La

edad mínima de los participantes fue de 25 años y la máxima de 65 años. El 64.4% (n=54) de los trabajadores se encontraba en el grupo de edad de entre 30 a 50 años que corresponde a la población económicamente más activa. Respecto a las características laborales, el 57% (n=49) de los trabajadores presentó una antigüedad laboral menor o igual a 10 años, mientras que el 13% (n=21) presentó una antigüedad laboral mayor a 11 años. El 96% (n=67) de los trabajadores refirió tener periodos continuos demás de 1 hora del uso de la computadora y el 81% (n=57) señaló que su trabajo demandaba una atención cognitiva.

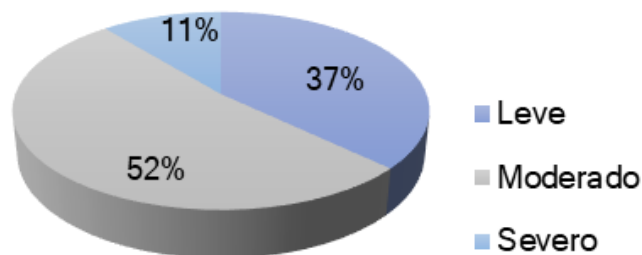
Tabla 1  
Características Sociolaborales de la población de estudio

Características	Promedio ± DE
Edad años	43.47 ± 10.2
Género M/H	33/37
Antigüedad laboral años	8.95 ± 9.2
Horas de uso de la computadora en jornada laboral	6.87 ± 2.5

Nota: DE= desviación estándar

Los resultados de la CVSS17 indicaron que todos los participantes presentaron sintomatología, es decir la presencia del SVC fue del 100%. Se obtuvo una puntuación media de  $32.33 \pm 8.10$  puntos, que corresponde a un nivel de sintomatología moderado (Figura 1).

Figura 1: Nivel de Sintomatología de la población de estudio de acuerdo con la escala de síntomas de visión por computadora (CVSS17).



Artículos originales

Nota: El gráfico muestra la distribución de la severidad de sintomatología del Síndrome Visual por Computadora en la población de estudio

La Tabla 2 resume la relación entre los factores sociolaborales y el puntaje de CVSS en la población de estudio. No se evidenció asociación estadísticamente significativa entre el puntaje y algún factor sociolaboral.

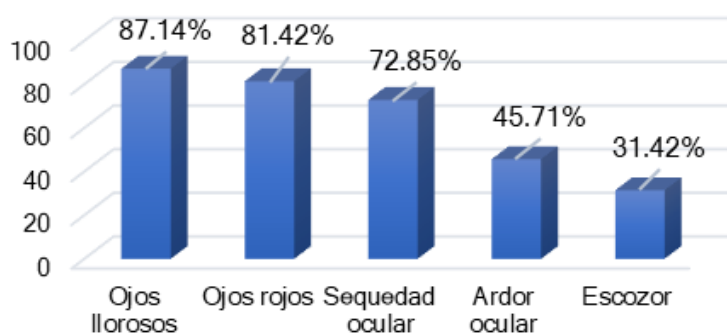
**Tabla 2**  
Relación de los factores sociolaborales con el puntaje de CVSS

Características	Puntaje de CVSS Promedio ± DE	p
<b>Edad</b>		
Menor de 45 años	31.38 ± 7.5	0.301
Mayor de 45 años	33.42 ± 8.7	
<b>Género</b>		
Hombre	31.08 ± 7.6	0.174
Mujer	33.76 ± 8.7	
<b>Antigüedad laboral</b>		
1 a 10 años	32.81 ± 8.3	0.756
Más de 11 años	32.14 ± 7.4	
<b>Uso de la computadora</b>		
Menos de 7 h al día	30.30 ± 6.9	0.071
Más de 7 h al día	33.87 ± 8.7	

Nota: p<0.05 significancia estadística

De acuerdo con los síntomas relacionados con alteraciones de la película lagrimal, del CVSS17 se observó la prevalencia de ojos llorosos y ojos rojos en más del 80% de los participantes (Figura 2).

**Figura 2:** Frecuencia de síntomas oculares en la población de estudio



Nota: El gráfico representa la frecuencia de síntomas oculares en la población de estudio.

El análisis de la prueba del tiempo de la ruptura lagrimal fue normal (>10 s) solo para el 10% de la población, el 90% de los trabajadores presentaron valores anormales (<10 s). El valor promedio de la prueba para la población de estudio fue de 5.79 ± 3.9 s.

La Tabla 3 muestra la relación de los factores sociolaborales con el tiempo de la ruptura lagrimal. Se detectó un mayor daño de la película lagrimal en los trabajadores que utilizaron por más tiempo la computadora.

**Tabla 3.**  
Relación de los factores sociolaborales con el tiempo de la ruptura lagrimal.

Características	Tiempo de ruptura lagrimal (s) Promedio ± DE	p
<b>Edad</b>		
Menor de 45 años	5.51± 3.2	0.558
Mayor de 45 años	6.01± 4.7	
<b>Género</b>		
Hombre	5.54 ± 3.9	0.59
Mujer	6.06 ± 4.0	
<b>Antigüedad laboral</b>		
1 a 10 años	5.46± 4.1	0.393
Más de 11 años	6.38± 3.9	
<b>Uso de la computadora</b>		
Menos de 7 h al día	6.86± 3.8	0.049
Más de 7 h al día	4.97± 3.9	

Nota: p<0.05 significancia estadística

## Discusión

En este estudio evaluamos la presencia y los factores asociados al SVC en una población de oficinistas de una empresa gubernamental en la Ciudad de México.

El SVC, de acuerdo con los resultados de CVSS17, se presentó en el 100% de los participantes. Estos datos son similares a lo reportado por Sánchez-Valerio et al. (2020) en una población mexicana de 108 oficinistas, donde señalan que todos los trabajadores presentaron síntomas de severidad moderada y dependiente de las horas de exposición a la computadora.

### Artículos originales

Las características de los trabajadores estudiados son similares a las descritas por otros autores en reportes de oficinistas (Uchino et al. 2014; Akkaya, Atakan, Acikalin, Aksoy y Ozkurt, 2018; Sánchez-Valerio et al., 2020). En nuestro estudio, la edad de los oficinistas evaluados estuvo entre 30 a 50 años, como lo reporta la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2019, encontrando a la mayoría de ellos entre los 24 a 45 años, lo que destaca la relevancia de este estudio al ubicarse como una población joven y económicamente activa.

Se identificó que los oficinistas usaban la computadora durante largas horas por día, con un promedio de 6.87 h, un dato importante que supera a otros estudios con oficinistas, donde reportan promedios menores a 6 h por día (Portello, Rosenfield, Bababekova, Estrada y Leon, 2012; Sánchez-Valerio, 2020). Asimismo, se observó que el 96% de los oficinistas refirió tener periodos continuos de exposición frente a la computadora mayores a 1 h y el 81% señaló que su trabajo demandaba atención cognitiva. Estas características han sido descritas en trabajos previos como responsables de disminuir el parpadeo y afectar la película lagrimal aumentando los síntomas como el de ojo lloroso y ojo rojo (Toomingas et al., 2014; Gowrisankaran y Sheedy, 2015) características que predominaron en la población estudiada y son las más frecuentemente reportadas en el SVC (Abudawood, Ashi Almarzouki, 2020).

La asociación entre los factores sociolaborales y el puntaje del CVSS no indicó diferencias estadísticamente significativas, sin embargo, se observó ligeramente una mayor puntuación en los mayores de 45 años, que pudiera deberse al hecho de que al paso de los años, se altera la película lagrimal por estrés oxidativo (Bron et al., 2017), por lo que la edad es un factor de riesgo para detonar el SVC. De igual forma se presentó una mayor puntuación de CVSS en mujeres, aunque no de manera significativa, lo que sugiere como se ha descrito por otros autores, que el factor hormonal en mujeres posmenopáusicas puede desarrollar alteraciones en la capa lipídica de la superficie

ocular, ya que por deficiencia de andrógenos existirá también pérdida de triglicéridos y colesterol afectando la composición de esta capa (Alamoto, 2019). Cabe mencionar también que el uso de anticonceptivos en mujeres puede provocar alteraciones, pudiendo ser un factor de riesgo para presentar el SVC (Toomingas et al., 2014; Parihar et al., 2016; Abudawood et al., 2020).

Respecto a los valores de la prueba del tiempo de la ruptura lagrimal, se demostró que el 90% de los participantes presentó inestabilidad en la película lagrimal y estos daños se asociaron a un mayor tiempo de exposición frente a la computadora como se ha descrito por varios autores (Toomingas et al., 2014; Uchino et al., 2014; Akkaya, 2018; Alamoto, 2019; Sánchez-Valerio et al. 2020). Es importante destacar el hecho, que, aunque solo el 90% de los trabajadores presentó inestabilidad en la película lagrimal, no se excluye que el 10% restante de la población pueda presentar de forma breve este signo, ya que como se evidenció con el CVSS, el 100% de los oficinistas presentaron síntomas.

### Conclusiones

El SVC se presentó en el 100% de los trabajadores detectando sintomatología moderada y daño de la superficie ocular en 90% de los trabajadores, asociando la presencia al uso de más de 7h de computadora al día.

### Referencias

- Abudawood, G. A., Ashi, H. M. y Almarzouki, N. K. (2020). Computer Vision Syndrome among Undergraduate Medical Students in King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia. *Journal of Ophthalmology*, 2020, 1-7. doi:<https://doi.org/10.1155/2020/2789376>
- Akkaya, S., Atakan, T., Acikalin, B., Aksoy, S., & Ozkurt, Y. (2018). Effects of long-term computer use on eye dryness. *North Clin Istanbul*, 5(4), 319–322. <https://doi.org/10.14744/nci.2017.54036>
- Alamoto Antón, J. E. (2019). *Síndrome de ojo seco temprano por uso de TICs características epidemiológicas y factores de riesgo. (Tesis de posgrado, Universidad de Guayaquil)*. Retrieved from <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/41846>

Artículos originales

- Blehm, C., Vishnu, S., Khattak, A., Mitra, S., & Yee, R. W. (2005). Computer Vision Syndrome: a review. *Survey of Ophthalmology*, 50(3), 253-262.
- Bron, A. J., de Pavia, C. S., Chauhan, S. K., Bonini, S., Gabison, E. E., Jain, S., . . . & Sullivan, D. A. (2017). TFOS DEWS II pathophysiology report. *The Ocular Surface*, 15(3), 438-510. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2017.05.011>
- Del Río Martínez, J. H. y González, M. (2007). Trabajo prolongado con computadoras : consecuencias sobre la vista y la fatiga cervical. In *IX Congreso Internacional de Ergonomía. Sociedad de Ergonomistas de México AC*. <http://semac.org.mx/archivos/9-47.pdf>
- Estimaciones de finales de 2020 para los indicadores clave de CTI. (2020). Obtenido de Unión Internacional de Telecomunicaciones: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx>
- González-Pérez, M., Susi, R., Antona, B., Barrio, A. y González, E. (2014). The computer-Vision Symptom Scale (CVSS17): development and initial validation. 2014; 55:. *Investigative Ophthalmology & Vision Science*, 55, 4504-4511. <https://doi.org/10.1167/iovs.13-13818>
- Gowrisankaran, S. y Sheedy, J. E. (2015). Computer vision syndrome: A review. 52, 303-314. <https://doi.org/10.3233/WOR-152162>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2019). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH)*. <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2019/default.html#Tabulados>.
- Parihar J.K.S., Jain V.K., Chaturvedi P., Kaushik J., Jain G. y Parihar A.K.S. (2016). Computer & visual display terminals (VDT) vision syndrome (CVDTS). *Medical Journal Armed Forces India*, 72, 270-276. <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2016.03.016>
- Portello, J. K., Rosenfield, M., Bababekova, Y., Estrada, J. M. y León, A. (2012). Computer-related visual symptoms in office workers. *Ophthalmic & Physiological Optics*, 32, 375-382. <https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2012.00925.x>
- Sánchez-Valerio, M., Mohamed-Noriega, K., Zamora-Ginez, I., Baez Duarte, B. G. y Vallejo-Ruiz, V. (2020). Dry Eye Disease Association with Computer Exposure Time Among Subjects with Computer Vision Syndrome. *Clinical Ophthalmology*, 14, 4311-4317. <https://doi.org/10.2147/OPHT.S252889>
- Sen, A. y Richardson, S. (2007). A study of computer-related upper limb discomfort and computer vision syndrome. *Journal of Human Ergology*, 36(2), 45-50. [https://doi.org/10.11183/jhe1972.36.2\\_45](https://doi.org/10.11183/jhe1972.36.2_45)
- Toomingas, A., Hagberg, M., Heidem, M., Richter, H., Westergren, K. E. y Tornqvist, E. W. (2014). Risk factors, incidence and persistence of symptoms from the eyes among professional computer users. *Work*, 47, 291-301. <https://doi.org/10.3233/WOR-131778>
- Uchino, Y., Uchino, M., Yokoi, N., Dogru, M., Kawashima, M., Okada, N., . . . & Tsubota, K. (2014). Alteration of tear mucin 5AC in office workers using visual display terminals: The Osaka Study. *JAMA ophthalmology*, 132(8), 985-992. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2014.1008>
- Wolffsohn, J. S., Arita, R., Chalmers, R., Djalilian, A., Dogru, M., Bumbleton, K., . . . & Craig, J. P. (2017). TFOS DEWS II Diagnostic Methodology report. *Ocular Surface*, 3(4), 539-574. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2017.05.001>

## Declaración de conflicto de intereses

Los autores de este artículo expresan que no tuvieron ningún conflicto de intereses durante la preparación de este documento ni para su publicación.

## Obra protegida con una licencia Creative Commons



Atribución - No comercial  
No derivadas