

Pantallas digitales y salud visual en el trabajo: un riesgo emergente que exige acción inmediata

Digital screens and visual health at work: an emerging risk that requires immediate action

José M^a Ramada^{1,2,3}

Begoña Domenech⁴

Elena Ronda-Pérez^{2,3,5}

Mar Sánchez-Brau⁵

Ana Tauste^{5,6}

Mar Seguí-Crespo^{4,5}

¹Hospital del Mar Research Institute (IMIM), Barcelona, España.

²Centro de Investigación en Salud Laboral (CISAL-UPF), Barcelona, España.

³CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), España.

⁴Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía, Universidad de Alicante, Alicante, España.

⁵Grupo de Investigación de Salud Pública, Universidad de Alicante, Alicante, España.

⁶Grupo de investigación en Optometría Preventiva y Tratamientos Visuales – OPTV, Departamento de Óptica y Optometría y Ciencias de la Visión, Universitat de València, Burjassot, España.

Fechas · Dates

Recibido: 28/06/2025

Aceptado: 01/07/2025

Publicado: 08/07/2025

Correspondencia · Corresponding Author

José María Ramada

E-mail: jramada@hmar.cat

En las últimas décadas, la digitalización ha transformado radicalmente los entornos laborales, promoviendo una dependencia creciente y un uso intensivo de las pantallas de visualización de datos (PVD) en prácticamente todos los sectores productivos. Esta realidad, reflejo de una economía cada vez más basada en el conocimiento y el trabajo remoto, plantea nuevos desafíos para la salud de la población trabajadora.

Según los datos de la *European Working Conditions Telephone Survey*,⁽¹⁾ el 82% de la población trabajadora europea utiliza dispositivos digitales como ordenadores, portátiles, tabletas o teléfonos inteligentes durante su jornada laboral, y el 69% de ellos lo hace con alta frecuencia. En España, estas cifras alcanzan el 73% y el 59%, respectivamente. La consolidación del teletrabajo, especialmente tras la

pandemia de COVID-19, ha intensificado esta exposición: en 2024, un 48% de las mujeres y un 63% de los hombres en España trabajaban parcial o completamente desde casa utilizando tecnología digital (Eurofound, 2024).⁽²⁾

El uso continuado e intensivo de estos dispositivos no está exento de consecuencias para la salud, particularmente en lo que respecta al sistema visual. Diversos estudios han demostrado que la exposición prolongada a PVD genera una demanda sostenida de acomodación y convergencia, disminuye la frecuencia de parpadeo y favorece los parpadeos incompletos, factores que alteran la superficie ocular y comprometen la estabilidad de la película lagrimal.⁽³⁾ Estas alteraciones pueden dar lugar a dos entidades nosológicas estrechamente vinculadas al uso de PVD: el síndrome visual informático (SVI) y el síndrome de ojo seco (SOS).

Síndrome visual informático y el síndrome de ojo seco

El SVI se manifiesta a través de síntomas como visión borrosa, sequedad ocular, picor de ojos o cefalea, entre otros. Aunque generalmente transitorios, su repetición diaria puede favorecer su cronificación, afectando tanto el bienestar del individuo como su desempeño laboral.^(4,5) La prevalencia del SVI en población trabajadora varía notablemente entre estudios, oscilando entre el 12% y el 97%.⁽⁶⁾ En España se reportan prevalencias entre el 53% y el 74%.⁽⁷⁾

Por su parte, el SOS constituye una enfermedad multifactorial de la superficie ocular caracterizada por la pérdida de la homeostasis de la película lagrimal. Su etiopatogenia involucra mecanismos como la inestabilidad y la hiperosmolaridad de la película lagrimal, la inflamación crónica, el daño epitelial y las alteraciones neurosensoriales.⁽⁸⁾ La prevalencia de SOS en usuarios de PVD puede alcanzar hasta el 88%, especialmente bajo condiciones ambientales adversas (corrientes de aire acondicionado, calefacción excesiva y baja humedad ambiental) o en presencia de otros factores como el uso de lentes de contacto, cirugía refractiva, alteraciones hormonales o consumo de ciertos fármacos.⁽⁹⁾

Ambas condiciones, junto con los trastornos musculoesqueléticos asociados al trabajo frente a pantallas, representan hoy problemas emergentes de salud pública en el ámbito laboral. Sus repercusiones no se limitan al individuo: disminuyen la productividad, aumentan la incapacidad temporal y generan costes significativos para las empresas y los sistemas de salud.⁽¹⁰⁾

Estrategias preventivas basadas en la evidencia

Ante esta realidad, se hace indispensable una respuesta preventiva y multidimensional. La evidencia científica respalda diversas estrategias que pueden mitigar el impacto del uso de pantallas digitales. Entre ellas se encuentran la Regla 20-20-20 (consistente en tomar un descanso de 20 segundos, cada 20 minutos, mirando un objeto a 20 pies (6 metros) de distancia), que ha demostrado reducir de forma sig-

nificativa la sintomatología del SVI y del SOS;⁽¹¹⁾ las pausas cada hora frente a las pantallas, que disminuyen la fatiga visual y los síntomas musculoesqueléticos;⁽¹²⁾ el uso de gotas oftálmicas lubricantes y suplementación alimentaria con omega-3, que se han mostrado efectivos para aliviar la sintomatología del SOS y mejorar parámetros objetivos de superficie ocular;⁽¹³⁾ la adaptación ergonómica del puesto de trabajo y la formación en ergonomía visual, que reducen significativamente los síntomas asociados;⁽¹⁴⁾ la corrección adecuada de los errores refractivos, clave para mejorar las capacidades visuales del trabajador frente a las PVD, especialmente en casos de astigmatismo no corregido;⁽¹⁵⁾ y el uso de lentes ocupacionales progresivas específicas para el entorno digital, que han demostrado una mayor eficacia en la reducción del SVI frente a las lentes progresivas generales en trabajadores presbíteros.⁽¹⁶⁾

En los entornos de salud laboral (Servicios de Salud Laboral, Servicios de Prevención, Mutuas Colaboradoras con la Seguridad Social, etc.), las prácticas más frecuentes en el manejo y prevención del SVI y del SOS en personas trabajadoras usuarias de PVD incluyen recomendaciones puntuales, más que estrategias integradas. Sin embargo, la evidencia científica actual respalda con creciente solidez la superioridad de las intervenciones multicomponente -aquellas que integran diversas estrategias preventivas de forma coordinada- frente a las intervenciones monocomponentes, al demostrar una mayor eficacia en la mejora de múltiples indicadores de salud en distintos contextos laborales.⁽¹⁷⁻²⁰⁾

Pese a ello, la literatura científica presenta una escasez de estudios robustos que evalúen la eficacia de intervenciones multifacéticas dirigidas a la prevención del SVI y del SOS en la población trabajadora expuesta a PVD. Kamøy et al. destacan en una interesante revisión científica que muchas de las intervenciones disponibles para mitigar los signos y síntomas del SOS son de fácil implementación y alta adherencia, lo que las convierte en candidatas idóneas para ser combinadas en estrategias más complejas.⁽²¹⁾ Dado que cada intervención actúa sobre distintos mecanismos fisiopatológicos del SOS, como la inestabilidad de la película lagrimal, la hiperosmolaridad o la inflamación, su aplicación conjunta podría producir un efecto sinérgico que optimice los resultados preventivos y clínicos, mejorando la calidad de vida de los trabajadores y las trabajadoras afectadas. Del mismo modo, Coles-Brennan et al. subrayan que la prevención del SVI debe abordarse desde un enfoque integral y estructurado, que combine un entorno de trabajo ergonómico, evaluaciones visuales periódicas y cuidados oculares personalizados.⁽²²⁾ Esta visión holística refuerza la necesidad de protocolos estandarizados de intervención preventiva, basados en la mejor evidencia disponible, y adaptados a las necesidades específicas del entorno laboral digital actual.

En este contexto, se vuelve imprescindible diseñar y validar estudios de alta calidad metodológica que evalúen la eficacia, la viabilidad y la adherencia a programas preventivos multicomponente dirigidos a preservar la salud visual en el trabajo. Solo a través de este enfoque sistemático se podrá establecer una base sólida para la toma de decisiones preventivas en el ámbito laboral que garanticen intervenciones eficaces, sostenibles y replicables.

Conclusión

El uso intensivo e inadecuado de dispositivos digitales en el entorno laboral constituye un riesgo emergente y subestimado para la salud visual, con repercusiones significativas en el bienestar individual y la productividad empresarial. A pesar de la creciente evidencia científica, la evaluación, y por tanto la prevención, de este riesgo laboral sigue siendo insuficiente en muchas organizaciones. Por ello, resulta urgente establecer protocolos sistemáticos de evaluación del riesgo visual asociado al uso de PVD, integrar medidas preventivas basadas en la evidencia y fomentar una cultura organizacional que priorice la salud visual como parte integral del bienestar laboral. Ignorar este desafío es comprometer la salud y el bienestar de la población trabajadora en un entorno laboral cada vez más digitalizado.

Bibliografía

1. Eurofound. EWCTS 2021. Luxembourg: Publ. Office of the EU; 2023. <https://www.eurofound.europa.eu/en/surveys/european-working-conditions-surveys/european-working-conditions-telephone-survey-2021>
2. Eurofound. Frequency of working from home among those in teleworkable jobs, by EU Member State and gender, 2024 (%). Luxembourg: Publ. Office of the EU; 2025.
3. Fenga C, Aragona P, Di Nola C, Spinella R. Comparison of ocular surface disease index and tear osmolarity as markers of ocular surface dysfunction in video terminal display workers. *Am J Ophthalmol*. 2014;158:41-48.e2.
4. American Optometric Association (AOA). Computer Vision Syndrome. Saint Louis; 2020. <https://www.aoa.org/healthy-eyes/eye-and-vision-conditions/computer-vision-syndrome>
5. Dapena-Crespo MT, Lavin-Dapena C. Trastornos visuales del ordenador. 1ª ed. Madrid: 3M; 2005.
6. Ccami-Bernal F, Soriano-Moreno DR, Romero-Robles MA, Barriga-Chambi F, Tuco KG, Castro-Díaz SD et al. Prevalence of computer vision syndrome: A systematic review and meta-analysis. *J Optom*. 2024;17:100482.
7. Sánchez-Brau M, Domenech-Amigot B, Brocal-Fernández F, Quesada-Rico JA, Seguí-Crespo M. Prevalence of Computer Vision Syndrome and Its Relationship with Ergonomic and Individual Factors in Presbyopic VDT Workers Using Progressive Addition Lenses. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17:1003.
8. Craig JP, Nichols KK, Akpek EK, Caffery B, Dua HS, et al. TFOS DEWS II Definition and Classification Report. *Ocul Surf*. 2017;15:276-83.
9. I Y Hasan ZA. Dry eye syndrome risk factors: A systemic review. *Saudi J Ophthalmol*. 2022;35:131-39.
10. McCann P, Abraham AG, Gregory DG, Hauswirth S, Ifantides C, Liu SH, et al. Prevalence and incidence of dry eye in the USA: a systematic review protocol. *BMJ Open*. 2021;11:e056203.

- 11.** 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. *Cont Lens Anterior Eye*. 2023;46:101744.
- 12.** Logaraj M, Madhupriya V, Hegde S. Computer vision syndrome and associated factors among medical and engineering students in chennai. *Ann Med Health Sci Res*. 2014;4:179-85.
- 13.** Bhargava R, Pandey K, Ranjan S, Mehta B, Malik A. Omega-3 fatty acids supplements for dry eye - Are they effective or ineffective? *Indian J Ophthalmol*. 2023;71:1619-25.
- 14.** Amick BC 3rd, Menéndez CC, Bazzani L, Robertson M, DeRango K, Rooney T, et al. A field intervention examining the impact of an office ergonomics training and a highly adjustable chair on visual symptoms in a public sector organization. *Appl Ergon*. 2012;43:625-31.
- 15.** Coles-Brennan C, Sulley A, Young G. Management of digital eye strain. *Clin Exp Optom*. 2019;102:18-29.
- 16.** Sánchez-Brau M, Domenech-Amigot B, Brocal-Fernández F, Seguí-Crespo M. Computer vision syndrome in presbyopic digital device workers and progressive lens design. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2021;41:922-31.
- 17.** Cullen KL, Irvin E, Collie A, Clay F, Gensby U, Jennings PA, et al. Effectiveness of Workplace Interventions in Return-to-Work for Musculoskeletal, Pain-Related and Mental Health Conditions: An Update of the Evidence and Messages for Practitioners. *J Occup Rehabil*. 2018;28:1-15.
- 18.** Soler-Font M, Ramada JM, van Zon SKR, Almansa J, Bültmann U, Serra C; INTEVAL_Spain research team. Multifaceted intervention for the prevention and management of musculoskeletal pain in nursing staff: Results of a cluster randomized controlled trial. *PLoS One*. 2019 Nov 18;14:e0225198
- 19.** Pereira MA, Mullane SL, Toledo MJL, Larouche ML, Rydell SA, Vuong B, et al. Efficacy of the 'Stand and Move at Work' multicomponent workplace intervention to reduce sedentary time and improve cardiometabolic risk: a group randomized clinical trial. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2020;17:133.
- 20.** Jiménez-Mérida MR, Vaquero-Abellán M, Alcaide-Leyva JM, Cantón-Habas V, Raya-Cano E, Romero-Saldaña M. Effectiveness of Multicomponent Interventions and Physical Activity in the Workplace to Reduce Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Healthcare (Basel)*. 2023;11:1160.
- 21.** Kamøy B, Magno M, Nøland ST, Moe MC, Petrovski G, Vehof J et al. Video display terminal use and dry eye: preventive measures and future perspectives. *Acta Ophthalmol*. 2022;100:723-739.
- 22.** Coles-Brennan C, Sulley A, Young G. Management of digital eye strain. *Clin Exp Optom*. 2019;102:18-29.