



Instituto Politécnico Nacional

Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía

Maestría en Ciencias en Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene

Jurado Flores Marisela, López García María del Carmen, Pérez Soto Elvia



Síndrome de Ojo Seco y Nivel Lagrimal de Factor de Necrosis Tumoral Alfa en usuarios de Pantallas de Visualización de Datos: Revisión de literatura.

INTRODUCCIÓN

El síndrome de ojo seco (SOS) es una enfermedad de la superficie ocular caracterizada por inestabilidad de la película lagrimal, inflamación y daño epitelial. La incidencia ha aumentado en trabajadores expuestos de forma prolongada a pantallas de visualización de datos (PVD) (Amescua et al., 2024; Mendoza-Aldaba & Fortoul, 2021). El Factor de Necrosis Tumoral Alfa (TNF- α) es una citocina proinflamatoria clave que se ha asociado con la patogénesis y gravedad del SOS (Pflugfelder & de Paiva, 2017).

OBJETIVO

Sintetizar la evidencia científica sobre los niveles lagrimales de TNF- α en trabajadores de oficina expuestos a PVD y evaluar su potencial como biomarcador para el diagnóstico temprano del SOS.

METODOLOGÍA

Diseño: Revisión de Literatura.

Bases de datos: Scopus y PubMed.

Palabras clave: “dry eye disease”, “tumor necrosis factor- α ”, “tear fluid” e “inflammation”.

Criterios de inclusión: estudios de cuantificación de niveles de TNF- α en lágrimas humanas de pacientes con SOS.

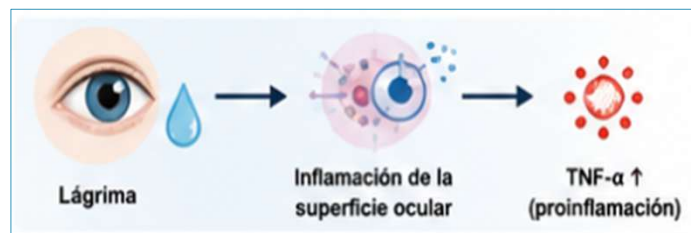
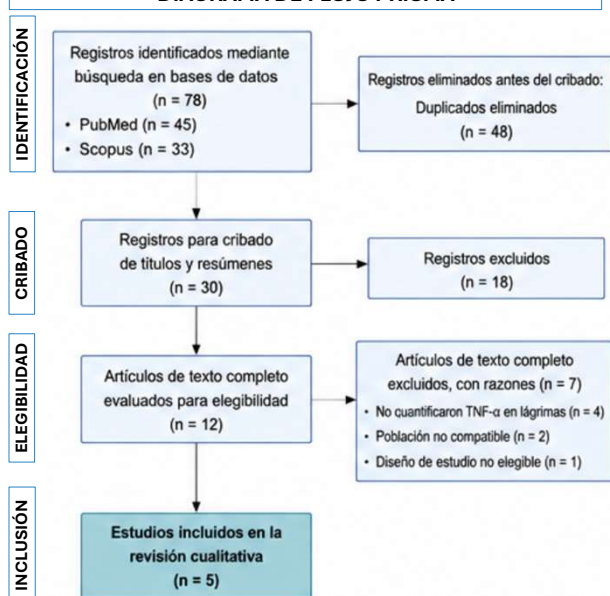


DIAGRAMA DE FLUJO PRISMA



RESULTADOS

Autor (Año)	Diseño y método	Principales hallazgos
Gupta et al. (2025).	Estudio comparativo en 90 participantes. Se cuantificaron TNF- α , IL-1 β e IL-8 en usuarios de computadora con exposición >3 h/día y <3 h/día.	Los usuarios con mayor exposición presentaron niveles significativamente más altos de citocinas inflamatorias ($p < 0.05$). El TNF- α mostró potencial como biomarcador del SOS asociado al uso prolongado de pantallas.
Zhao et al. (2024).	Estudio transversal en 131 pacientes con SOS. Se determinó TNF- α mediante inmunoensayo multiplex.	El TNF- α y la razón TNF- α /IL-10 se asociaron significativamente con signos clínicos del SOS, respaldando su utilidad como biomarcador complementario.
Massingale et al. (2009).	Estudio comparativo en 7 pacientes con SOS y 7 controles. Se analizaron 8 citocinas y 1 quimiocina en lágrimas mediante inmunoensayo multiplex.	TNF- α fue significativamente mayor en pacientes con SOS que en controles ($p < 0.05$). La expresión génica conjuntival también aumentó, apoyando una respuesta inflamatoria local.
Enríquez-de-Salamanca et al. (2010).	Estudio comparativo en 23 pacientes con SOS y 9 controles. Se analizaron 15 citocinas/quimiocinas en lágrimas mediante inmunoensayo multiplex.	Las concentraciones elevadas de TNF- α lagrimal se asociaron con la inflamación ocular en pacientes con SOS ($p < 0.05$), lo que sugiere su potencial como biomarcador inflamatorio.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Estos hallazgos refuerzan la asociación entre la exposición ocupacional a PVD, la inflamación de la superficie ocular y el desarrollo de síntomas de ojo seco. En este contexto, la determinación de TNF- α en lágrimas podría constituir una herramienta complementaria para la detección temprana y el seguimiento del SOS en trabajadores de oficina. Sin embargo, se requieren más estudios que permitan estandarizar su uso e incorporar este biomarcador en programas de vigilancia de la salud visual en el ámbito laboral.

REFERENCIAS

- Enríquez-de-Salamanca, A., Castellanos, E., Stern, M. E., Fernández, I., Carreño, E., García-Vázquez, C., Herreras, J. M., & Calonge, M. (2010). Tear cytokine and chemokine analysis and clinical correlations in evaporative-type dry eye disease. *Molecular Vision*, 16, 862–873. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2874579/>
- Gupta, V., Ranjan, S., Singh, S., Basur, J. S., Mehta, B., Sharma, A., Juyal, S., Debbarma, R., Bhargava, R., & Bargujar, P. (2025). Evaluation of inflammatory cytokines in tears of individuals with dry eye related to prolonged computer use. *Journal of Current Ophthalmology*, 37(2), 214–220. https://doi.org/10.4103/joco.joco_33_25
- Massingale, M. L., Li, X., Vallabhajosyula, M., Chen, D., Wei, Y., & Asbell, P. A. (2009). Analysis of inflammatory cytokines in the tears of dry eye patients. *Cornea*, 28(9), 1023–1027. <https://doi.org/10.1097/ICO.0b013e3181a16578>
- Pflugfelder, S. C., & de Paiva, C. S. (2017). The pathophysiology of dry eye disease: What we know and future directions for research. *Ophthalmology*, 124(11 Suppl.), S4–S13. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2017.07.010>
- Zhao, C. S., Chen, Y., Ying, G.-S., Asbell, P. A., & DREAM Study Group. (2024). Association of tear cytokine ratios with symptoms and signs of dry eye disease: Biomarker data from the Dry Eye Assessment and Management (DREAM) Study. *Current Eye Research*, 49(1), 16–24. <https://doi.org/10.1080/02713683.2023.2262168>