

# Reducción de la astenopía mediante el uso de lentes oftálmicas en usuarios de ordenador

*Optical correction of refractive error for preventing and treating eye symptoms in computer user (Review).*

P. Heus, J. H. Verbeek y C. Tikka

Cochrane Database of Systematic Reviews 2018, Issue 4. Art. No.: CD009877.

DOI: 10.1002/14651858.CD009877.pub2

DOI: 10.12961/apr.2019.22.02.6



## RESUMEN

**Fundamentos:** Los usuarios de ordenador se quejan a menudo de problemas visuales y oculares. Astenopía es el término que generalmente se emplea para describir los síntomas relacionados con el esfuerzo visual como fatiga ocular, dolor de cabeza, dolor alrededor de los ojos, ardor y picor de párpados. La prevalencia de astenopía durante o después del trabajo con ordenador varía de 46,3% a 68,5%. Los errores refractivos no corregidos o hipocorregidos pueden contribuir al desarrollo de astenopía. Un error refractivo es un defecto ocular que se produce cuando la luz no se enfoca en la retina lo que conlleva a una disminución de la agudeza visual. Hay diferentes posibilidades para la corrección óptica de los errores refractivos incluyendo lentes oftálmicas (gafas), lentes de contacto y cirugía refractiva.

**Objetivos:** Examinar la evidencia sobre la efectividad, seguridad y aplicabilidad de la corrección óptica de los errores refractivos para reducir y prevenir síntomas oculares en usuarios de ordenador.

**Métodos de búsqueda:** Se realizaron búsquedas en el Registro Central Cochrane de Ensayos Controlados (CENTRAL), PubMed, Embase, Web of Science y OSH update hasta el 20 de diciembre de 2017. Se llevaron a cabo búsquedas en los registros de ensayos y se comprobaron las referencias de los estudios incluidos.

**Criterios de selección:** Se incluyeron ensayos controlados aleatorizados (ECA) y ensayos cuasi-aleatorizados de intervenciones que evaluaron la corrección óptica en trabajadores de ordenador con errores refractivos, para prevenir o tratar la astenopía y su efecto en la calidad de vida relacionada con la salud.

**Recogida y análisis de los datos:** Dos autores evaluaron de forma independiente la idoneidad de cada estudio y el riesgo de sesgo, y extrajeron los datos. Cuando fue apropiado, se combinaron en un metaanálisis.

**Resultados:** Se incluyeron 8 estudios con 381 participantes. Tres ECA de grupos paralelos, tres ECA cruzados y dos ensayos cruzados cuasi-aleatorizados. Todos los estudios evaluaron lentes oftálmicas, no hubo estudios que evaluaran lentes de contacto ni cirugía. Siete estudios evaluaron lentes oftálmicas que disponían

de al menos una zona con la potencia necesaria para ver nítidamente el ordenador, con o sin adición, en personas presbítas. Seis estudios realizaron comparaciones entre tipos de lentes oftálmicas para ordenador, mientras que otro estudio comparó bifocales, trifocales y progresivas con una herramienta de autoevaluación ergonómica de las condiciones de trabajo. El octavo estudio comparó la corrección óptima del error refractivo con la corrección habitual en gafa. Dos estudios evaluaron lentes oftálmicas en personas con astenopía, mientras que el resto las adaptaron sin tener en cuenta la sintomatología. El riesgo de sesgo fue poco claro en cinco (falta información), alto en dos y bajo en un estudio. La astenopía se midió como fatiga visual o una suma de la puntuación de los síntomas, pero no hubo estudios sobre la calidad de vida relacionada con la salud. Se midieron eventos adversos como dolor de cabeza, náuseas o mareo. Las puntuaciones medianas de astenopía al inicio del estudio fueron de alrededor del 30% de la puntuación máxima posible. Respecto a la comparación entre lentes progresivas para el ordenador y monofocales, un estudio no encontró diferencias considerables en la astenopía después de un año de seguimiento (diferencia de medias (DM) 0,23; intervalo de confianza (IC) del 95%: -5,0 a 5,4 en una escala VAS de 100 mm; evidencia de calidad baja). En relación a las lentes ocupacionales con foco intermedio en la parte superior, estas produjeron una disminución de los síntomas de astenopía en comparación con las lentes progresivas de uso general en dos estudios (DME -0,49; IC del 95%: -0,75 a -0,23; evidencia de calidad baja), pero no de la puntuación de cefalea a corto plazo. Se observaron pequeñas disminuciones similares con relación a los mareos. En el seguimiento a medio plazo, en un estudio el tamaño del efecto no fue estadísticamente significativo (DME -0,64; IC del 95%: -1,40 a 0,12). Tras un seguimiento de un año, un estudio no encontró diferencias relevantes en la astenopía entre las lentes ocupacionales y las monofocales (puntuaciones de cambio de DM 1,44; IC del 95%: -6,95 a 9,83 en una escala VAS de 100 mm, evidencia de calidad muy baja). En referencia a las lentes progresivas de uso general, un estudio no encontró diferencias considerables en el número de personas con astenopía que emplean estas lentes y las bifocales después de cuatro semanas de seguimiento (OR 1,00; IC del 95%: 0,40 a 2,50; evidencia de calidad muy baja). Otro estudio no encontró diferencias considerables en la astenopía entre las lentes progresivas de uso general y las monofocales después de un año de seguimiento (puntuaciones de cambio de DM -1,79; IC del 95%: -11,60 a 8,02 en una escala VAS de 100 mm, evidencia de calidad muy baja). Un tercer estudio evaluó la fatiga visual y no encontró diferencias en la severidad entre las lentes progresivas de uso general y las trifocales (DM -0,50; IC del 95%: -1,07 a 0,07; evidencia de calidad muy baja) ni en la frecuencia (DM -0,75; IC del 95%: -1,61 a 0,11; evidencia de calidad muy baja). Un último estudio encontró

### Sección coordinada por:

Consol Serra (consol.serra@upf.edu)

M<sup>a</sup> del Mar Seguí (mm.segui@ua.es)

que las lentes progresivas para ordenador redujeron la puntuación total de astenopia más que una autoevaluación ergonómica con las propias lentes habituales (DM -8,9; IC del 95%: -16,47 a -1). Por último, se evaluó la calidad de la evidencia disponible como baja o muy baja debido al riesgo de sesgo, la inconsistencia en los resultados y la imprecisión en los estudios incluidos.

Conclusiones: Existe evidencia de calidad baja a muy baja que las lentes progresivas para ordenador no disminuyen considerablemente los problemas oculares o dolores de cabeza comparando con otras lentes (bifocales, trifocales, monofocales). Las lentes progresivas para ordenador pueden ser ligeramente mejores que las progresivas de uso general a corto plazo, pero no a medio plazo; no existiendo datos sobre el seguimiento a largo plazo. La calidad de la evidencia es baja o muy baja y por tanto tenemos muchas incertidumbres sobre sus conclusiones. Se necesitan estudios con un mayor número de participantes, una correcta aleatorización, métodos de medida validados y un seguimiento a largo plazo, al menos un año, para mejorar la calidad de la evidencia.

## COMENTARIO

Según los datos de la VI European Working Conditions Survey (EWCS, 2015) el 57% de los trabajadores europeos usa el ordenador al menos una cuarta parte de su jornada laboral, de los cuales el 37% lo emplea la mayor parte del tiempo<sup>1</sup>, y esta cifra va en aumento año tras año. Por esta razón, existen cada vez más personas que padecen síntomas oculares y visuales relacionados con la exposición durante largos periodos de tiempo a dispositivos electrónicos con pantallas de visualización de datos (PVD), tales como ordenadores, tablets, libros electrónicos o teléfonos móviles principalmente. Al conjunto de estos síntomas se le conoce actualmente como Síndrome Visual Informático (SVI)<sup>2</sup>, aunque también se ha venido denominando fatiga visual o astenopia.

La disminución de la agudeza visual en aquellas personas con errores refractivos no corregidos, que no llevan corrección óptica o ésta no es la adecuada, puede contribuir al desarrollo de esta sintomatología. Se ha estimado que llevar una correcta corrección óptica puede producir un incremento del 2,5% en la productividad de los trabajadores usuarios de ordenador<sup>3</sup>. Particularmente, los presbíteros son los que mayores limitaciones visuales pueden encontrar debido a su reducida capacidad acomodativa, lo que conlleva la necesidad de uso de adición de potencia positiva para distancias intermedias y cercanas, que son las habitualmente utilizadas en las tareas con PVD.

Esta revisión sistemática incluyó 11 bases de datos, en las cuales se identificó inicialmente 5182 resultados no duplicados. Tras aplicar los criterios de inclusión, fueron 8 los estudios finalmente incluidos, publicados entre 1992 y 2017. En los artículos incluidos se comparan diferentes tipos de lentes oftálmicas para ordenador, es decir, todas aquellas con al menos una zona para poder ver de manera nítida el ordenador, bien sean lentes monofocales, bifocales (zona superior de la lente para pantalla y zona inferior para cerca), trifocales, progresivas de uso general (que cubren todas las distancias) y progresivas para ordenador (con rango de visión desde una distancia intermedia hasta cerca), estas últimas conocidas en España como ocupacionales.

Tres de los 8 estudios comparan lentes bifocales y/o trifocales con otros diseños. Se debe tener en cuenta que en los 25 años que abarca esta revisión, los diseños de lentes oftálmicas han evolucionado mucho, existiendo en la actualidad una adaptación muy baja (<1%) de lentes bifocales y trifocales en personas presbíteras, mientras que las lentes progresivas de uso general, ocupacionales y monofocales son las más adaptadas<sup>4</sup>. En este sentido, sólo el estudio de Horgen et al. de 2004<sup>5</sup> realiza una comparativa de estas lentes (monofocal, progresiva de uso general, ocupacional para distancia intermedia <6m y ocupacional para distancia hasta la pantalla), señalando que los problemas visuales disminuyen con todos los tipos de lente, tanto a medio (6 meses) como a largo plazo (1 año), excepto con la progresiva de uso general, con la que se mantienen los síntomas a lo largo del tiempo. En este estudio se realizó una evaluación previa del puesto de trabajo (tareas visuales y distancias de uso) para seleccionar qué tipos de lentes oftálmicas eran adecuadas para cada sujeto, y entre las posibles, se realizaba una aleatorización para finalmente adaptar una de ellas.

Cabe destacar, que en los estudios incluidos no existe consenso en la selección de los participantes, se observan grandes diferencias en el tiempo que los usuarios emplean el ordenador; mientras que hay estudios cuyos participantes emplean el ordenador al menos 6 horas diarias<sup>3</sup>, en otros, lo emplean 1 hora al día como mínimo<sup>6</sup>. Lo mismo ocurre con la medida de los síntomas de astenopia, el método de evaluación no siempre coincide, hay estudios en los que se mide con una escala Likert de 0 a 10<sup>7</sup>, con una Escala Visual Analógica de 100 mm<sup>5</sup> o empleando cuestionarios como el Visual Fatigue Questionnaire (VFQ)<sup>8</sup> o el Convergence Insufficiency Symptom Survey<sup>3</sup>. Esta falta de consenso dificulta la comparación entre estudios y origina gran variedad en los resultados de prevalencia de astenopia. En futuros estudios es necesario el empleo de metodologías estandarizadas y validadas, como es el caso del Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q<sup>®</sup>), un cuestionario diseñado y validado en español para tal fin<sup>9</sup>.

Por otro lado, el número de participantes es escaso en la mayoría de los estudios, mientras que sólo en uno son 158 los participantes<sup>5</sup>. El periodo de seguimiento tampoco es comparable, las lentes oftálmicas se emplean durante 3 semanas<sup>7</sup> en un estudio, mientras que en otro el seguimiento es a largo plazo durante un año<sup>5</sup>.

Ninguno de los estudios incluidos especificó el tipo de pantalla de ordenador empleada, ni datos objetivos relacionados con el puesto de trabajo como la iluminación, brillos en la pantalla, distancia a la pantalla, temperatura o humedad, características a tener en cuenta a la hora de evaluar el SVI en usuarios de ordenador, puesto que factores ergonómicos y ambientales desfavorables del lugar de trabajo pueden contribuir al SVI<sup>10</sup>. Asimismo, los factores individuales del propio trabajador no se tuvieron en cuenta.

En la evaluación de calidad de los artículos incluidos en esta revisión se pone de manifiesto una calidad de la evidencia baja-muy baja. Esto es debido a que, en gran parte de ellos, no se especifica la metodología empleada, la generación de secuencia aleatoria no se realiza o el cegamiento de los participantes y/o investigadores es inexistente. Además, no pudieron acceder al texto completo de dos estudios<sup>3,6</sup>, se evaluó el resumen y el registro de ensayo, lo que genera gran falta de información.

Por todo lo anteriormente expuesto, las conclusiones de esta revisión deben tomarse con cautela y no es posible dar recomendaciones firmes al respecto. Por último, son necesarios estudios de calidad donde se comparen lentes oftálmicas con diseños actuales, como las ocupacionales o las personalizadas al usuario. Cabría esperar que las lentes ocupacionales redujeran el SVI respecto a las progresivas de uso general, dado que las primeras, al tener menor variación de potencia, presentan menos aberraciones laterales lo que conlleva un campo visual más amplio en distancias intermedias y cercanas<sup>11</sup>.

**María del Mar Sánchez Brau** (mdms23@alu.ua.es)

**Begoña Domenech Amigot** (b.domenech@ua.es)

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

## REFERENCIAS

1. Eurofound. Sixth European Working Conditions Survey [Internet]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017 [citado 19 feb 2019]. Disponible en: [https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef\\_publication/field\\_ef\\_document/ef1634en.pdf](https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef1634en.pdf).
2. Rosenfield M. Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2011; 31 (5): 502-15.
3. Daum KM, Barnwell MM, DeRango K, Tarantino G, Torrey J, Hunt L, et al. Real-world workplace return on investment of a computer-specific vision intervention benefit for presbyopes. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2014; 55 (13): 162.
4. Consejo General de Colegios de Ópticos y Optometristas. Libro Blanco de la Salud Visual en España 2019. Madrid: Grupo ICM; 2019.
5. Horgen G, Aaras A, Thoresen M. Will visual discomfort among visual display unit (VDU) users change in development when moving from single vision lenses to specially designed VDU progressive lenses? *Optom Vis Sci*. 2004; 81 (5): 341-9.
6. Zeried FM, Daum KM. Effects of optical blur on the performance and comfort of computer users. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2007; 48 (13): 1004.
7. Butzon SP, Eagels SR. Prescribing for the moderate-to-advanced ametropic presbyopic VDU user. A comparison of the Technica Progressive and Datalite CRT trifocal. *J Am Optom Assoc*. 1997; 68 (8): 495-502.
8. Cagnie B, De Maulemeester K, Saey L, Danneels I, Vandebulcke L, Castelein B. The impact of different lenses on visual and musculoskeletal complaints in VDU workers with work-related neck complaints: a randomized controlled trial. *Environ Health Prev Med*. 2017; 22 (1): 2-8.
9. Seguí MM, Cabrero-García J, Crespo A, Verdú J, Ronda E. A reliable and valid questionnaire was developed to measure Computer Vision Syndrome at the workplace. *J Clin Epidemiol*. 2015; 68 (6): 662-73.
10. Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee RW. Computer vision syndrome: a review. *Surv Ophthalmol*. 2005; 50 (3): 253-62.
11. Jaschinski W, König M, Mekontso TM, Ohlendorf A, Welscher M. Comparison of progressive addition lenses for general purpose and for computer vision: an office field study. *Clin Exp Optom*. 2015; 98 (3): 234-43.