

Salud visual en la era digital: síndrome visual informático en la población trabajadora

María del Mar Seguí Crespo

Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía

Grupo de Investigación en Salud Pública



Índice



Exposición laboral a PVD

Encuestas europeas sobre las condiciones de trabajo (EWCS)
Normativa: trabajador usuario de PVD



Efectos en la salud visual del trabajo con PVD

Plausibilidad biológica
Aumento de signos y síntomas
Vigilancia de la salud visual de los trabajadores expuestos a PVD



Síndrome visual informático

Definición
Cómo medirlo: CVS-Q[©]
Prevalencia y factores relacionados
Estrategias preventivas
Grupos especialmente sensibles



Hacia dónde vamos: retos y prioridades en la investigación

Calidad de los protocolos de vigilancia sanitaria específica de PVD
Futuras líneas de investigación

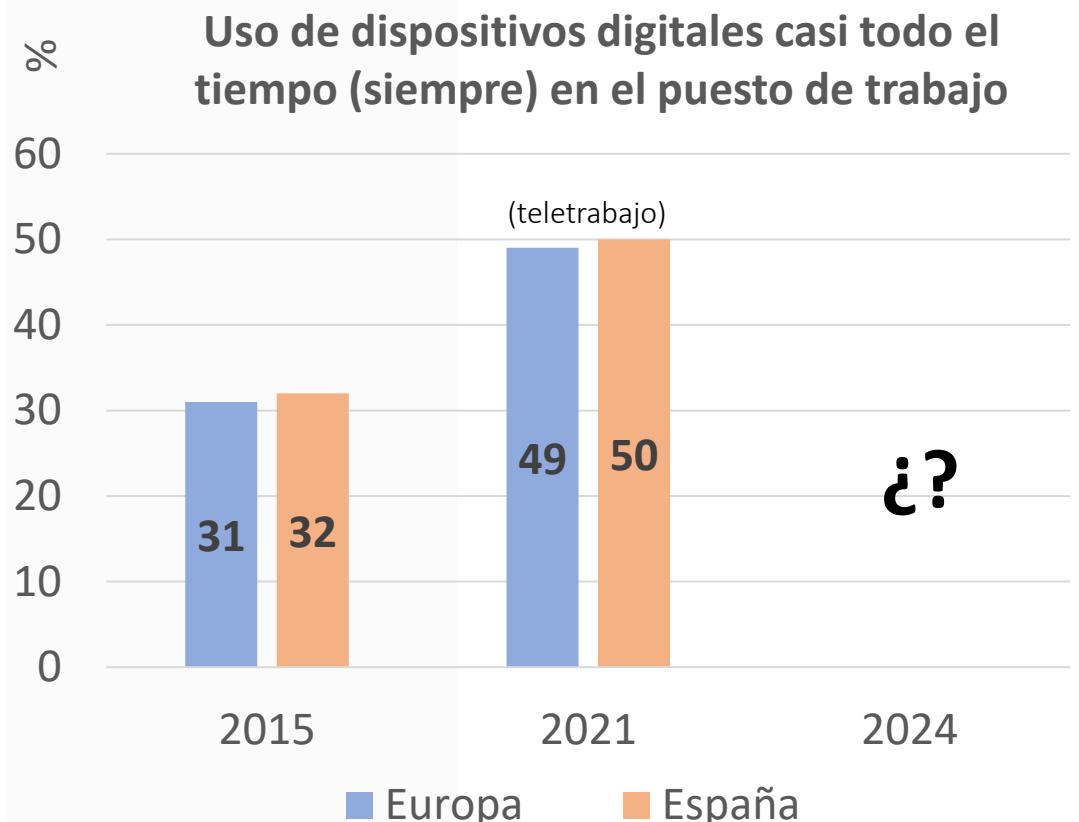


Exposición laboral a PVD

Encuestas
europeas sobre las
condiciones de
trabajo (EWCS)

Sectores más afectados

- Finanzas
- Administración pública
- Educación
- Sanidad



Q30. ¿En qué medida implica su principal trabajo remunerado?
Trabajar con ordenadores de sobremesa, portátiles, smartphones etc.



Exposición laboral a PVD

NORMATIVA

- **En EUROPA** Consejo de Europa en 1990 Directiva 90/270/CEE
- **En ESPAÑA** Real Decreto 488/1997

Evaluar los puestos de los trabajadores usuarios de PVD para detectar posibles riesgos y garantizar su protección mediante asistencia sanitaria



Trabajador usuario de PVD

>4 h/día (20 h semanales) de trabajo con PVD

o

entre 2-4 h/día (10-20 h semanales) y que cumplan al menos 5 requisitos específicos

Efectos en la salud visual del trabajo con PVD

Posturas corporales forzadas y movimientos repetitivos

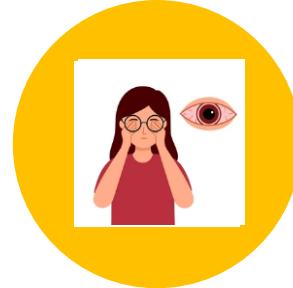
Dolores y trastornos como síndrome del túnel carpiano



MUSCULOESQUELÉTICOS



PSICOSOCIALES



OCULARES Y VISUALES

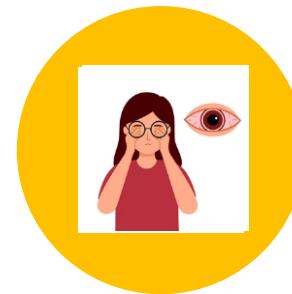
Efectos en la salud visual del trabajo con PVD



MUSCULOESQUELÉTICOS



PSICOSOCIALES



OCULARES Y VISUALES

Palpitaciones, ansiedad, fatiga mental, falta de sueño

Se debe a un esfuerzo intelectual o mental excesivo

Efectos en la salud visual del trabajo con PVD

Demandas visuales superiores a otras tareas en cerca

Objetivos visuales



OCULARES Y VISUALES

- Continuos cambios en la **acomodación** y la **vergencia**
- Coordinación de los **movimientos oculares**



Esfuerzos visuales intensos

Efectos en la salud visual del trabajo con PVD

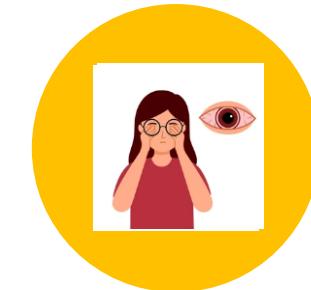
Cambios en la superficie ocular y en la película lagrimal

- Alta **concentración** en actividades de lecto-escritura
- Mantener un determinado **ángulo de visión** entre el usuario y la pantalla



Reducción en la frecuencia y amplitud del parpadeo

Incremento de la evaporación de la lágrima



OCULARES Y VISUALES

En circunstancias normales 15 parpadeos/minuto

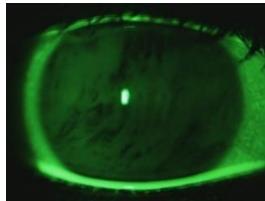
En actividades con elevadas demandas cognitivas se puede reducir hasta un 70%

Alto porcentaje de parpadeos incompletos

Efectos en la salud visual del trabajo con PVD

AUMENTAN LOS SIGNOS

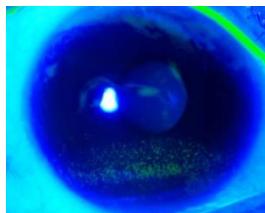
- Alteración de la estabilidad y secreción lagrimal



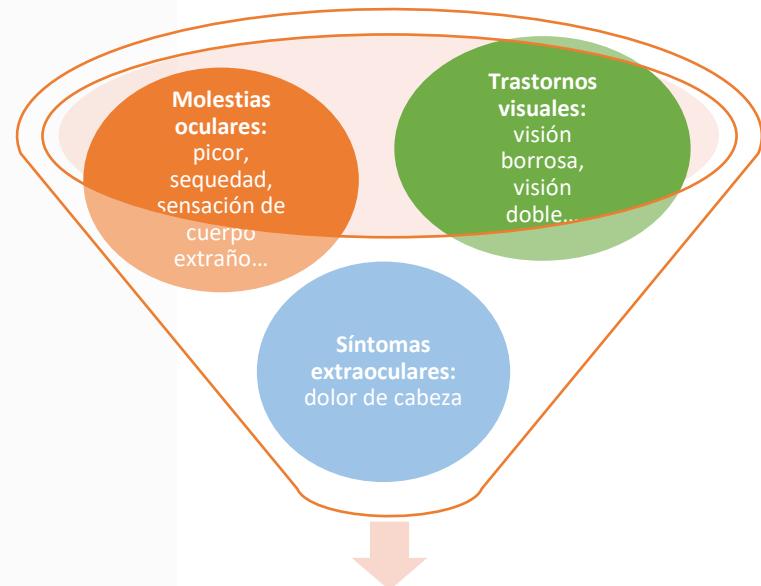
- Hiperemia e hipertrofia conjuntival



- Erosiones del epitelio corneal y conjuntival



AUMENTAN LOS SÍNTOMAS



Fatiga visual

Astenopía

Síndrome visual informático SVI

Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica de PVD

La **vigilancia de la salud visual** de estos trabajadores es fundamental, el cribado constituye un elemento esencial como herramienta para verificar la existencia de efectos debidos a la exposición

Cuestionario de función visual

NO validado

NO referenciado

SIN definición del diagnóstico

Ministerio de Sanidad y Consumo
1999

FATIGA VISUAL

ANEXO II: CUESTIONARIO DE FUNCIÓN VISUAL EN TRABAJOS CON PVD

Apellidos y Nombre
Sexo
Edad
Actividad
Años de trabajo con PVD

Durante el trabajo, se siente molesto-a por:

- | | | |
|---|----|----|
| 1. La falta de nitidez de los caracteres | SI | NO |
| 2. El centelleo de los caracteres o del fondo | SI | NO |
| 3. Los reflejos de la pantalla | SI | NO |
| 4. La iluminación artificial | SI | NO |
| 5. La iluminación natural | SI | NO |
| 6. Otras causas | | |

Durante o después del trabajo, siente usted:

1. Picos en los ojos

| Muy a menudo | A veces | Raramente | Nunca |
|--------------|---------|-----------|-------|
| | | | |

2. Quemazón en los ojos

| Muy a menudo | A veces | Raramente | Nunca |
|--------------|---------|-----------|-------|
| | | | |

3. Una sensación de ver peor

| Muy a menudo | A veces | Raramente | Nunca |
|--------------|---------|-----------|-------|
| | | | |

4. Una sensación de visión borrosa

| Muy a menudo | A veces | Raramente | Nunca |
|--------------|---------|-----------|-------|
| | | | |

5. Dolores de cabeza

| Muy a menudo | A veces | Raramente | Nunca |
|--------------|---------|-----------|-------|
| | | | |

6. Deslumbramiento, estrellitas, luces.

| Muy a menudo | A veces | Raramente | Nunca |
|--------------|---------|-----------|-------|
| | | | |

7. Otras sensaciones

Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica de PVD

Ministerio de Sanidad y Consumo
1999

Reconocimiento oftalmológico

ANEXO III: RECONOCIMIENTO OFTALMOLÓGICO EN TRABAJOS CON PVD

Fecha:

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

DATOS PERSONALES Y LABORALES

Apellidos y nombre:

Fecha de nacimiento:

Trabajos anteriores:

Trabajo en pantalla: Sí

No

En caso afirmativo: Tipo de trabajo: Programación ; diálogo ; recogida de datos ; tratamiento de texto ; tarea de tipo mixto .

Duración del trabajo en pantalla: < 2 horas ; de 2 a 4 horas ; >4 horas .

Otras actividades:

ANTECEDENTES LABORALES Y OCULARES

Personales:

Familiares:

Laborales-oculares:

EXPLORACIÓN ÓRGANO DE LA VISIÓN

INSPECCIÓN: Exoftalmia Asimetría Estrabismo Conjuntivitis Blefaritis
 Orzuelos Chalación Opacidad corneal Arco senil

Otros:

AGUDEZA VISUAL

En el último año su visión: Ha mejorado Usa gafas: Para cerca
 Ha empeorado Para lejos
 Está igual Lentillas

Año en el que se puso gafas o lentillas:

Año de la última graduación:

Adaptación a las gafas o lentillas: Buena
 Mala
 Regular

AGUDEZA VISUAL

| | VISIÓN LEJANA | | VISIÓN DISTANCIA TRABAJO | |
|------|----------------|----------------|--------------------------|----------------|
| | SIN CORRECCIÓN | CON CORRECCIÓN | SIN CORRECCIÓN | CON CORRECCIÓN |
| O.D. | | | | |
| O.I. | | | | |

REFRACCIÓN OCULAR

| | VISIÓN LEJANA | | VISIÓN DISTANCIA TRABAJO | |
|------|----------------|----------------|--------------------------|----------------|
| | SIN CORRECCIÓN | CON CORRECCIÓN | SIN CORRECCIÓN | CON CORRECCIÓN |
| O.D. | | | | |
| O.I. | | | | |

EQUILIBRIO MUSCULAR

| OJO DERECHO | |
|---------------|--|
| OJO IZQUIERDO | |

REFLEJOS PUPILARES (REFLEJO FOTOMOTOR)

| OJO DERECHO | |
|---------------|--|
| OJO IZQUIERDO | |

MOTILIDAD EXTRÍNSECA

| OJO DERECHO | |
|---------------|--|
| OJO IZQUIERDO | |

VISIÓN CROMÁTICA:

Nula Colores primarios Colores primarios y matices

Remitido al oftalmólogo:

Otras exploraciones:

Próxima revisión:

> 40 años tonometría y control de la presbicia

Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica de PVD

Ministerio de Sanidad y Consumo
1999

Reconocimiento oftalmológico

NO especifica cómo medir

NO indica criterios de normalidad de las pruebas

Propone el uso de analizadores de la visión:

CONTROL VISION
ERGOVISION
VISIOTEST
OPTEC



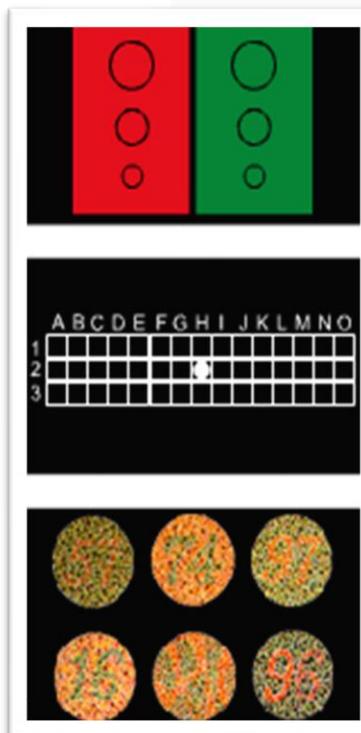
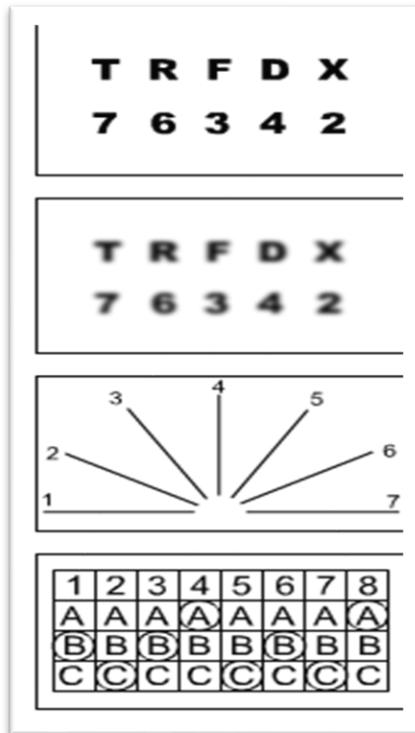
CRITERIOS DE APTITUD:

“Si el interrogatorio no ha revelado en el estudio una fatigabilidad aparentemente anormal, si no hay duda de la capacidad visual y si el individuo no presenta una afección oftalmológica, se le declara APTO.”

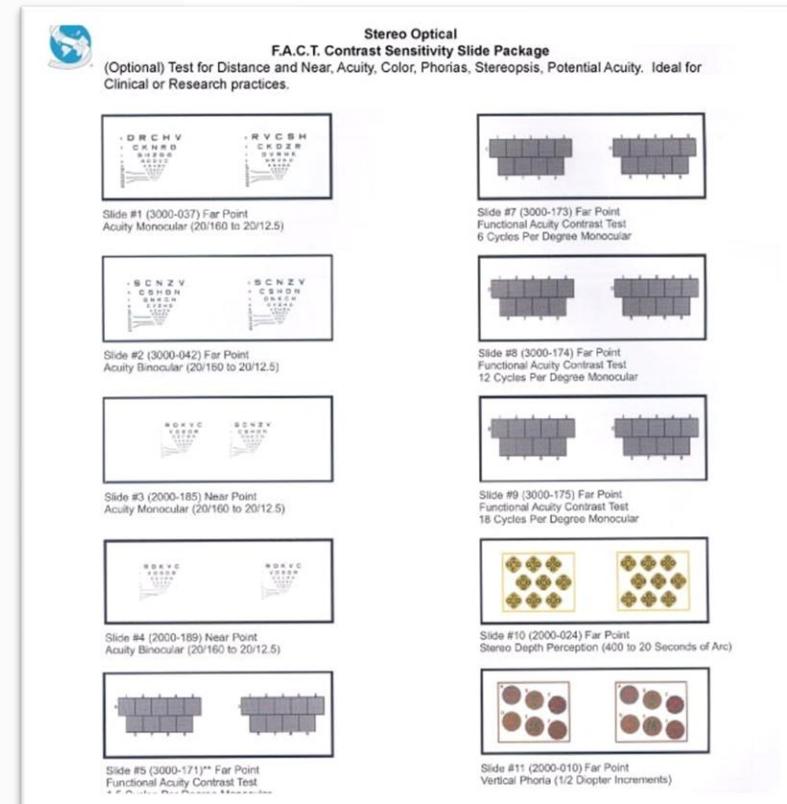
Reconocimiento oftalmológico

*Agudeza visual monocular y binocular de lejos y cerca
Foria lateral y vertical de lejos y cerca
Agudeza visual estereoscópica
Visión del color
Sensibilidad al contraste*

Optotipos VISIOTEST



Optotipos OPTEC 6500



No cubren todas aquellas pruebas que aportan información sobre el estado de la superficie ocular y de la película lagrimal



Síndrome Visual Informático

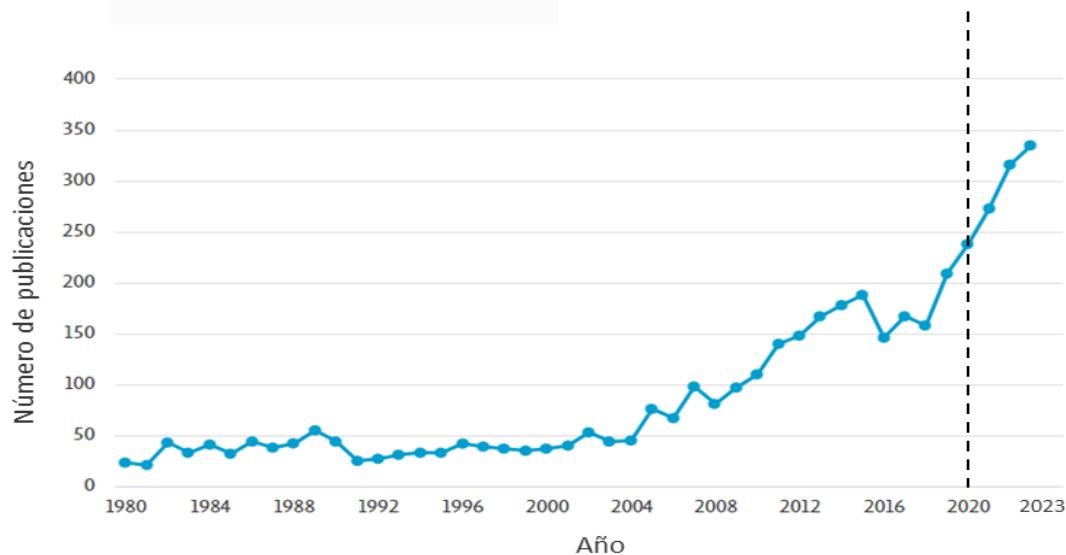
Definición

Conjunto de problemas relacionados con el ojo y la visión resultantes del uso prolongado de dispositivos digitales (ordenadores, tabletas, móviles...)

Lagrimo
Picor
Ardor
Dolor de cabeza
Fotofobia
Sequedad
Visión borrosa
Diplopía

, entre otros

Transitorios, naturaleza acumulativa (se pueden cronificar)



Evolución del número de publicaciones por año acerca del SVI

Fuente: SCOPUS

Síndrome Visual Informático

¿Cómo medirlo?

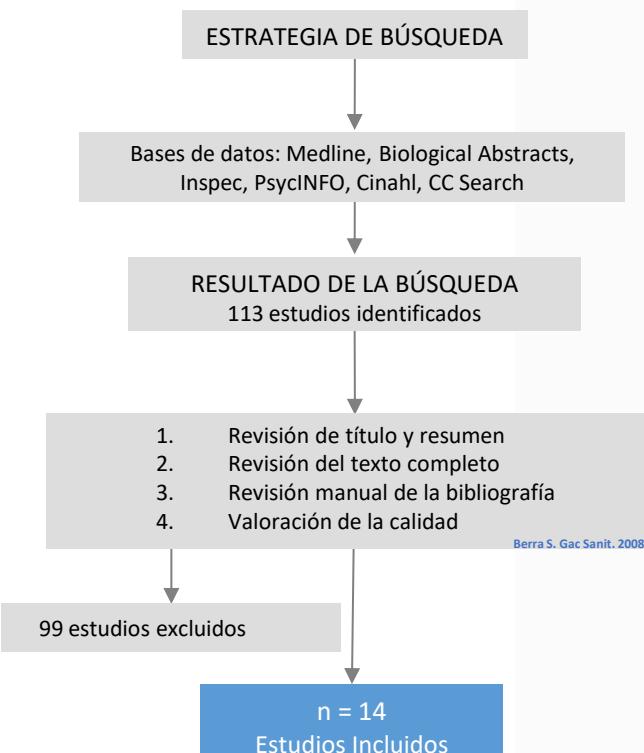
Conjunto de
SÍNTOMAS



Naturaleza
SUBJETIVA



Revisión sistemática de la literatura de 2001-2010



Cuestionarios PROM Patient-Reported Outcome Measures

miden las percepciones del paciente acerca de su estado de salud, sus síntomas, su nivel de autonomía o de capacidades, su bienestar o la calidad de vida relacionada con la salud

- **Cuestionarios mayoritariamente auto-administrados
NINGUNO VALIDADO**
- Falta de consenso en el **nº de síntomas**, desde 4 hasta 12
- **Definición imprecisa** 10 valoran la frecuencia de aparición de los síntomas y 3 también su intensidad
- **Heterogeneidad en los resultados de PREVALENCIA**

>80%

Tamez González et al. Salud Pública Mex. 2003

<20 %

Ye et al. Ind Health. 2007

Síndrome Visual Informático

¿Cómo medirlo?

En 2015



Journal of Clinical Epidemiology 68 (2015) 662–673

**Journal of
Clinical
Epidemiology**

A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace

María del Mar Seguí^{a,*}, Julio Cabrero-García^b, Ana Crespo^a, José Verdú^c, Elena Ronda^d

CVS-Q[®]

CUESTIONARIO DE SÍNDROME
VISUAL INFORMÁTICO
(COMPUTER VISION
SYNDROME QUESTIONNAIRE)

Síndrome Visual Informático

¿Cómo medirlo?



Primera fase

DISEÑO

Paso 1: Revisión de la literatura



Paso 2: Selección de los síntomas



Paso 3: Valoración de los síntomas



Primera versión del cuestionario

*Formulación de ítems
y construcción de
escalas de respuesta*

Segunda Fase

VALIDACIÓN

Paso 1: Evaluación por un comité de expertos



Paso 2: Pretest



Paso 3: Aplicación del cuestionario

Estudio piloto



Paso 4: Retest

*Revisión del instrumento en
base a las recomendaciones
de expertos y pacientes*

*Ánalysis Rasch y tests
psicométricos tradicionales
para comprobar
la validez y la fiabilidad*

Versión validada del cuestionario

A llenar por el trabajador

Indique si percibe alguno de los siguientes síntomas, a lo largo del tiempo de uso de ordenador en el trabajo. Para cada síntoma, señale con una X:

- a. En primer lugar, la frecuencia con que aparece el síntoma, teniendo en cuenta que:

NUNCA = en ninguna ocasión

OCASIONALMENTE = de forma esporádica o una vez por semana

A MENUDO O SIEMPRE = 2 o 3 veces por semana o casi todos los días

- b. En segundo lugar, la intensidad con que lo siente:

Recuerde: si señala NUNCA en frecuencia, no debe marcar nada en intensidad.

| | a. Frecuencia | | | b. Intensidad | |
|--|---------------|----------------|--------------------|---------------|---------|
| | NUNCA | OCASIONALMENTE | A MENUDO O SIEMPRE | MODERADA | INTENSA |
| 1 Ardor | | | | | |
| 2 Picor | | | | | |
| 3 Sensación de cuerpo extraño | | | | | |
| 4 Lagrimeo | | | | | |
| 5 Parpadeo excesivo | | | | | |
| 6 Enrojecimiento ocular | | | | | |
| 7 Dolor ocular | | | | | |
| 8 Pesadez de párpados | | | | | |
| 9 Sequedad | | | | | |
| 10 Visión borrosa | | | | | |
| 11 Visión doble | | | | | |
| 12 Dificultad al enfocar en visión de cerca | | | | | |
| 13 Aumento de sensibilidad a la luz | | | | | |
| 14 Halos de colores alrededor de los objetos | | | | | |
| 15 Sensación de ver peor | | | | | |
| 16 Dolor de cabeza | | | | | |

A llenar por el investigador

Cálculo de la PUNTUACIÓN TOTAL considerando que:

• Frecuencia:

- NUNCA = 0
- OCASIONALMENTE = 1
- A MENUDO O SIEMPRE = 2

• Severidad:

- El resultado de Frecuencia x Intensidad debe ser recodificado como: 0 = 0; 1 o 2 = 1; 4 = 2

• Intensidad:

- MODERADA = 1
- INTENSA = 2

| | Frecuencia | Intensidad | Frecuencia x Intensidad | Severidad |
|--|------------|------------|-------------------------|-----------|
| 1 Ardor | | | | |
| 2 Picor | | | | |
| 3 Sensación de cuerpo extraño | | | | |
| 4 Lagrimeo | | | | |
| 5 Parpadeo excesivo | | | | |
| 6 Enrojecimiento ocular | | | | |
| 7 Dolor ocular | | | | |
| 8 Pesadez de párpados | | | | |
| 9 Sequedad | | | | |
| 10 Visión borrosa | | | | |
| 11 Visión doble | | | | |
| 12 Dificultad al enfocar en visión de cerca | | | | |
| 13 Aumento de sensibilidad a la luz | | | | |
| 14 Halos de colores alrededor de los objetos | | | | |
| 15 Sensación de ver peor | | | | |
| 16 Dolor de cabeza | | | | |

Puntuación total= $\sum_{i=1}^{16}$

Si la puntuación total es ≥ 6 puntos, el trabajador padece el Síndrome Visual Informático (Computer Vision Syndrome).

Prevalencia de SVI en general

El SVI afecta a millones de personas a nivel mundial



Prevalencia = 69% IC95% 62,2 a 75,4
Rango [12,1% - 97,3%]

n = 103 estudios transversales
66.577 participantes
Niños, adolescentes, estudiantes
universitarios, trabajadores, población
general

Mayor prevalencia en:

- **Mujeres**
- **Estudiantes universitarios**
- **Asia y África**
- **Antes de la pandemia**



Prevalencia de SVI en trabajadores

n = 37 estudios

Prevalencia = 69,2% IC95% 64,7 a 73,6
Rango [19% - 94,7%]

La variabilidad en la prevalencia de SVI
refleja la falta de uniformidad en la
definición y los métodos diagnósticos
empleados

EWCS

Q78. Durante los últimos 12 meses, ¿ha padecido alguno de los siguientes problemas de salud?

Dolor de cabeza, fatiga visual

2015

Europa 35%
España 65%

2021

Europa 51%
España 54%

Factores relacionados con el SVI

| Individuales | De exposición a PVD y organización del trabajo | Ergonómicos | Ambientales |
|--------------------------|--|--------------------------------------|----------------------------|
| Sexo, edad, ocupación... | Horas al día de uso | Movimientos y postura corporal | Iluminación |
| Capacidades visuales | Años de uso | Disposición del mobiliario | Temperatura |
| Enfermedades/Cirugías | Descansos | Características de la pantalla | Humedad |
| Fármacos/Cosméticos | Nivel de exigencia de la tarea | Distancia/inclinación de la pantalla | Reflejos sobre la pantalla |
| Compensación óptica | | | |
| Otros | Tipo de dispositivo | Calidad de la imagen | Aires acondicionados |

Rosenfield M. Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2011

Coles-Brennan C, et al. Management of digital eye strain. *Clin Exp Optom.* 2019

Talens-Estarelles C, et al. Use of digital displays and ocular surface alterations: A review. *Ocul Surf.* 2021

Lema AK & Anbesu EW. Computer vision syndrome and its determinants: a systematic review and meta-analysis. *SAGE Open Med.* 2022

Prevalencia de SVI por ocupación

¿Es la misma en hombres y mujeres?



Personal Docente e Investigador

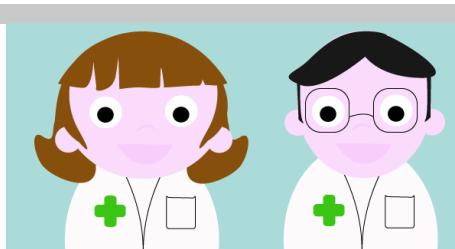
1
1,92



Personal de la Administración Pública

n=497 **71,0%** Hombre 61,3%
Mujer 77,5%

1
2,18

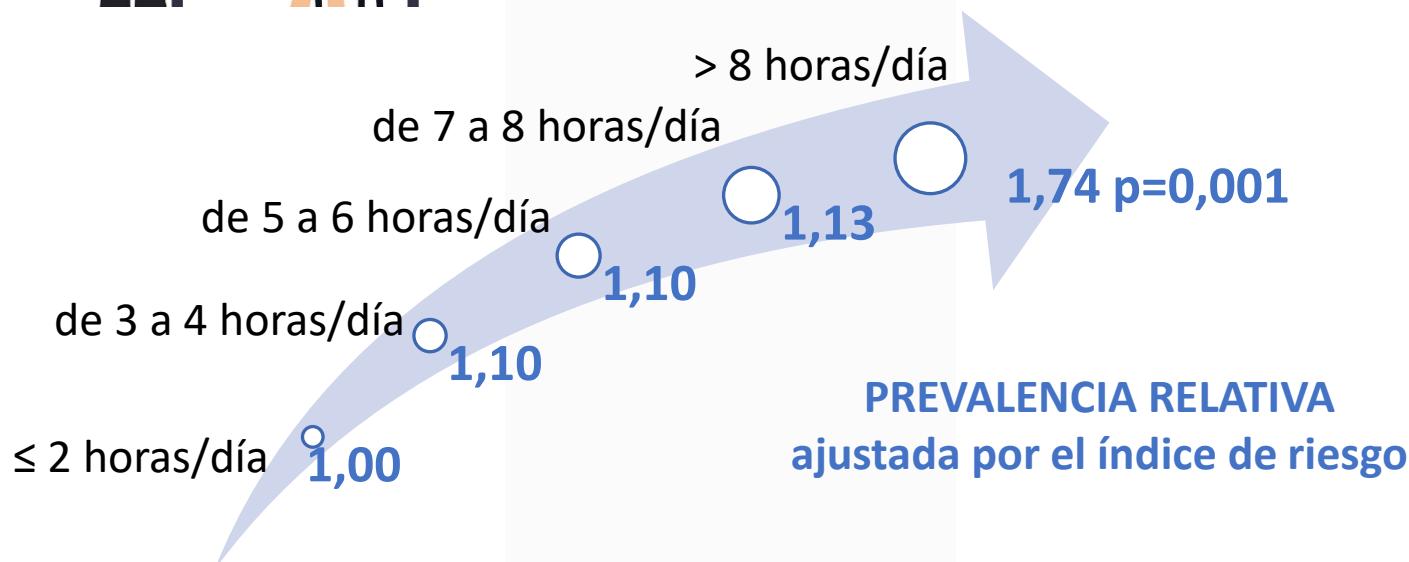


Personal Sanitario

1
1,70

Tiempo de uso de PVD en el trabajo y SVI

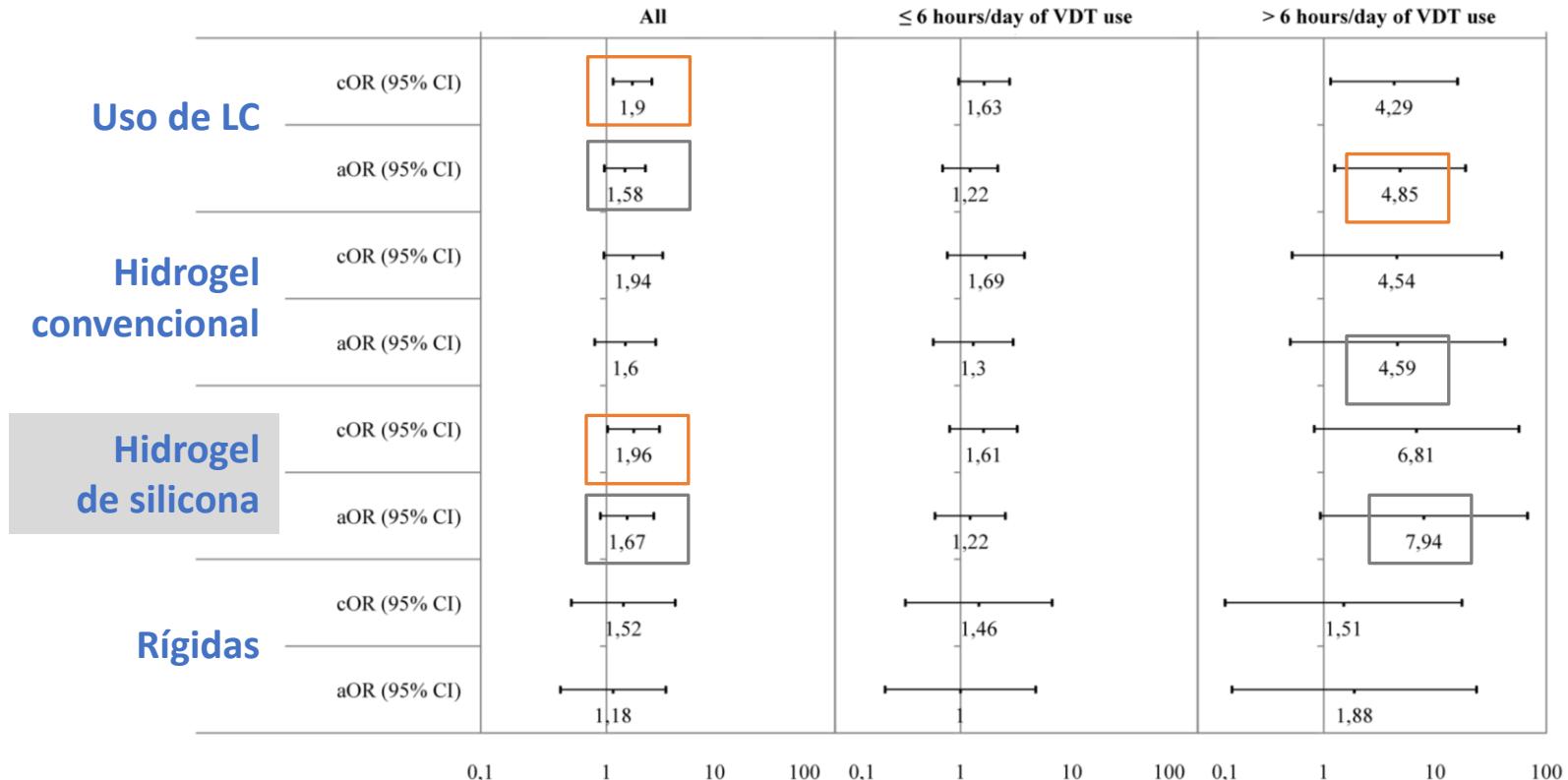
Personal de la Administración Pública



¿Cómo afecta el uso de lentes de contacto?

Incremento de SVI

La probabilidad de sufrir SVI en trabajadores muy expuestos es casi cinco veces mayor en usuarios de lentes de contacto que en quienes no las usan

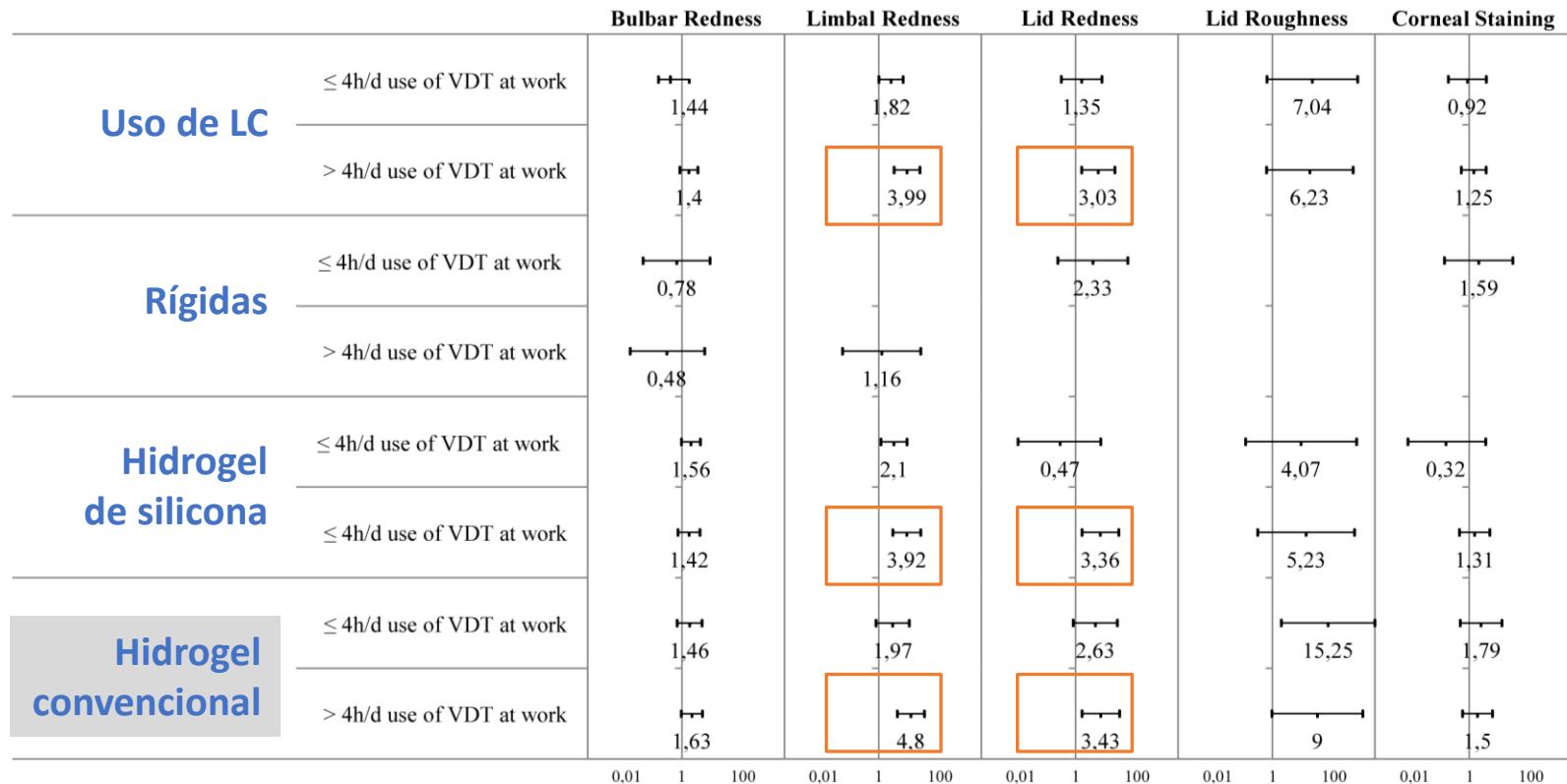


ORa: ajustada por sexo y edad

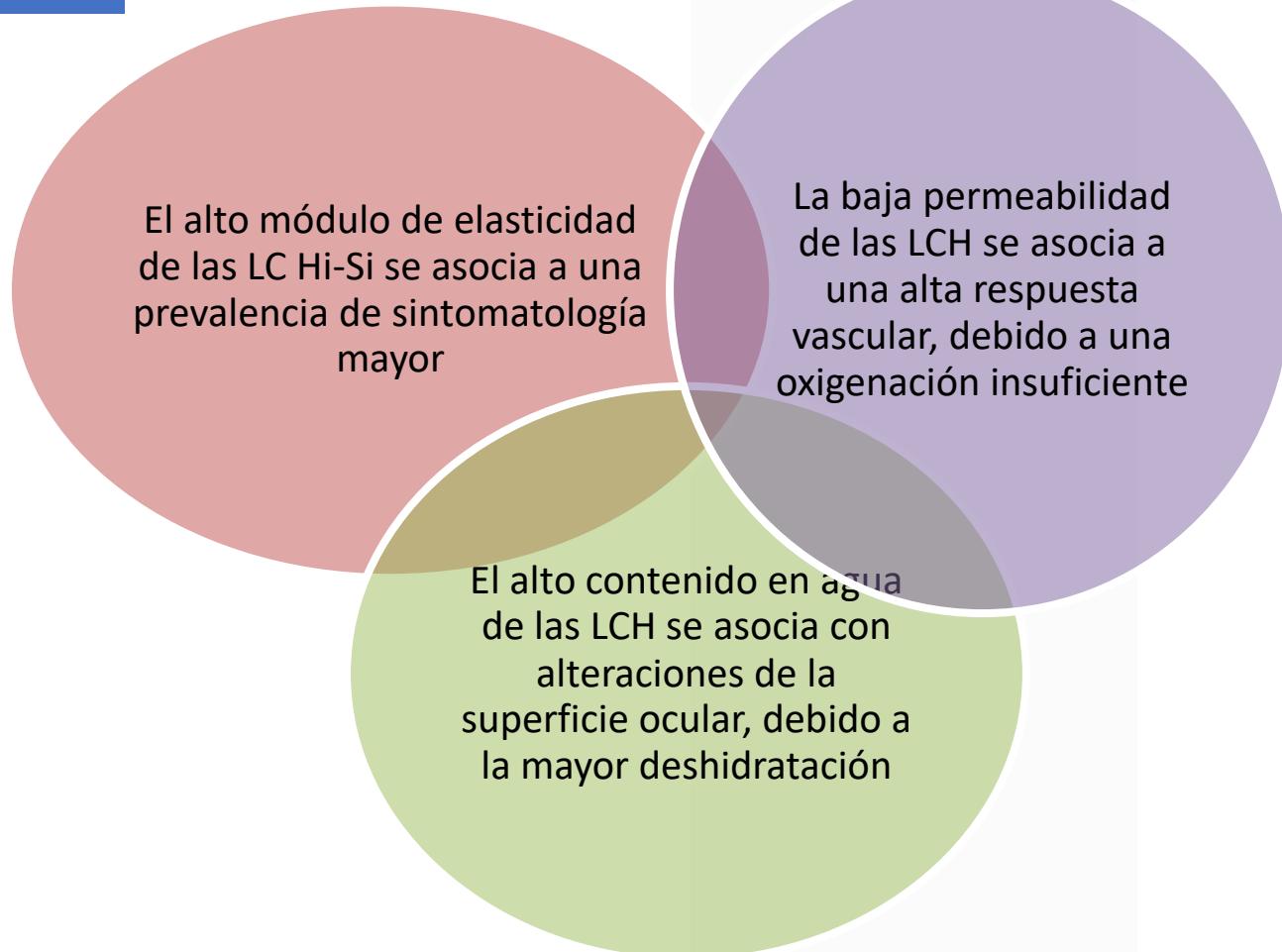
¿Cómo afecta el uso de lentes de contacto?

Otras alteraciones oculares

La alta prevalencia de alteraciones en el TBUT y Schirmer en todos los participantes sugiere que el uso de PVD afecta considerablemente las características de la película lagrimal



¿Cómo afecta el uso de lentes de contacto?



Hidrogel de silicona

↓ % H₂O

↑ permeabilidad al O₂

↑ módulo de elasticidad

Hidrogel convencional

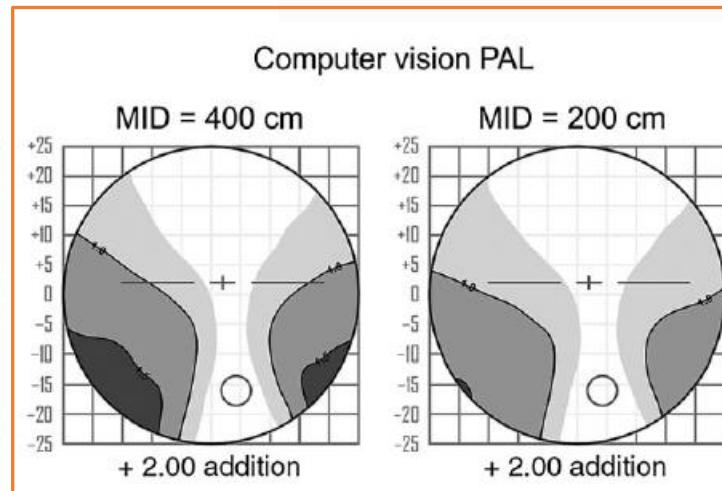
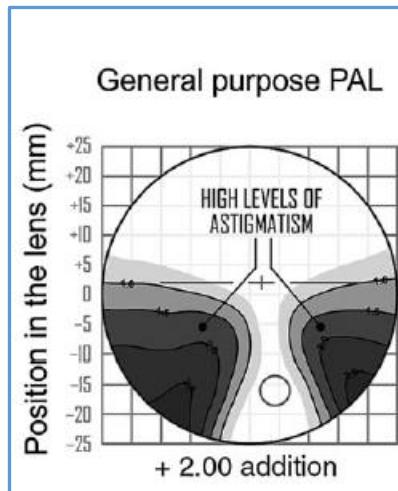
↑% H₂O

↓ permeabilidad al O₂

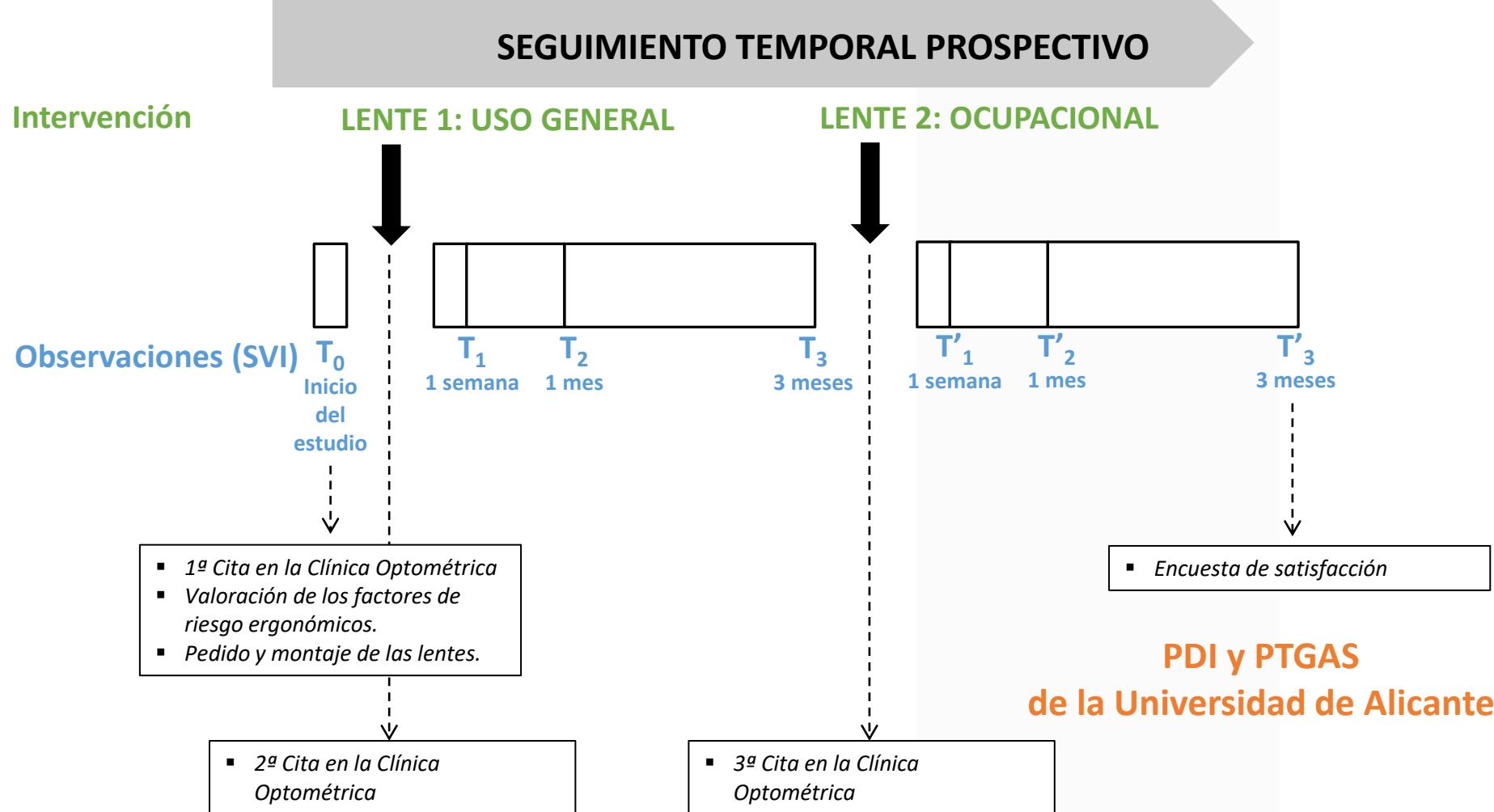
↓ módulo de elasticidad

En los trabajadores presbítas, ¿influye el diseño de las lentes progresivas oftálmicas?

- La **PROGRESIVA DE USO GENERAL** está pensada para cubrir **todas las distancias**, tiene un **campo de visión intermedia pequeño**, no está diseñada para largas sesiones de ordenador
- La **PROGRESIVA OCUPACIONAL**, está pensada para cubrir **desde 40 cm a 4 m como máximo**, tiene un **campo de visión intermedia más amplio**, es más confortable para uso prolongado de ordenador



En los trabajadores presbítas, ¿influye el diseño de las lentes progresivas oftálmicas?



TRANSVERSAL

CVS-Q[®]



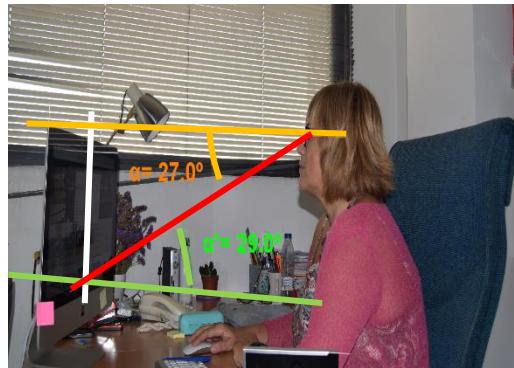
T₀
Inicio

1^a cita

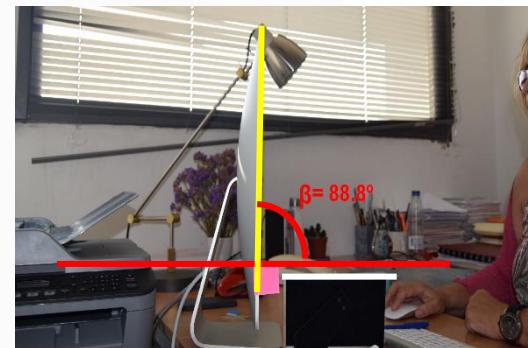
Revisión
optométrica

Evaluación
ergonómica

- Categoría de trabajo
- Uso de PVD para trabajar y para ocio
- Distancia de visualización
- Postura de cuello (observación directa)
- Ángulo del ojo a la pantalla (α)
- Ángulo de visión (α')
- Ángulo de inclinación de la pantalla (β)
- Temperatura seca
- Humedad relativa
- Iluminación ambiental
- Ajustes de la pantalla y reflejos sobre la misma



Plano sagital del trabajador



Plano perpendicular a la pantalla

Resultados alterados



BAJA
HUMEDAD RELATIVA
74,3%



BAJA
ILUMINACIÓN AMBIENTAL
70,6%



EXTENSIÓN
DE CUELLO
31,2%

Prevalencia de SVI en el total de la muestra (n=81)
74,3%

Análisis de asociación con SVI

| Variables | | ORa | IC95% | p-valor |
|--------------------------|-------------|------|------------|---------|
| Edad | | 1,02 | 0,91-1,13 | 0,771 |
| Sexo | Hombre | 1 | | |
| | Mujer | 3,40 | 1,12-10,33 | 0,031 |
| Categoría de trabajo | PDI | 1 | | |
| | PAS | 2,45 | 0,90-6,67 | 0,079 |
| Uso total de PVD (h/día) | <8 | 1 | | |
| | >8 | 2,59 | 0,96-6,98 | 0,061 |
| Miopía | No | 1 | | |
| | Sí | 1,57 | 0,57-4,23 | 0,386 |
| Postura de cuello | No alterada | 1 | | |
| | Alterada | 3,27 | 1,03-10,41 | 0,045 |
| Iluminación | No alterada | 1 | | |
| | Alterada | 3,64 | 1,22-10,81 | 0,020 |

La asociación con el sexo puede estar relacionada con el ojo seco. Ser mujer es un factor de riesgo en su desarrollo debido a las diferencias hormonales y de sensibilidad

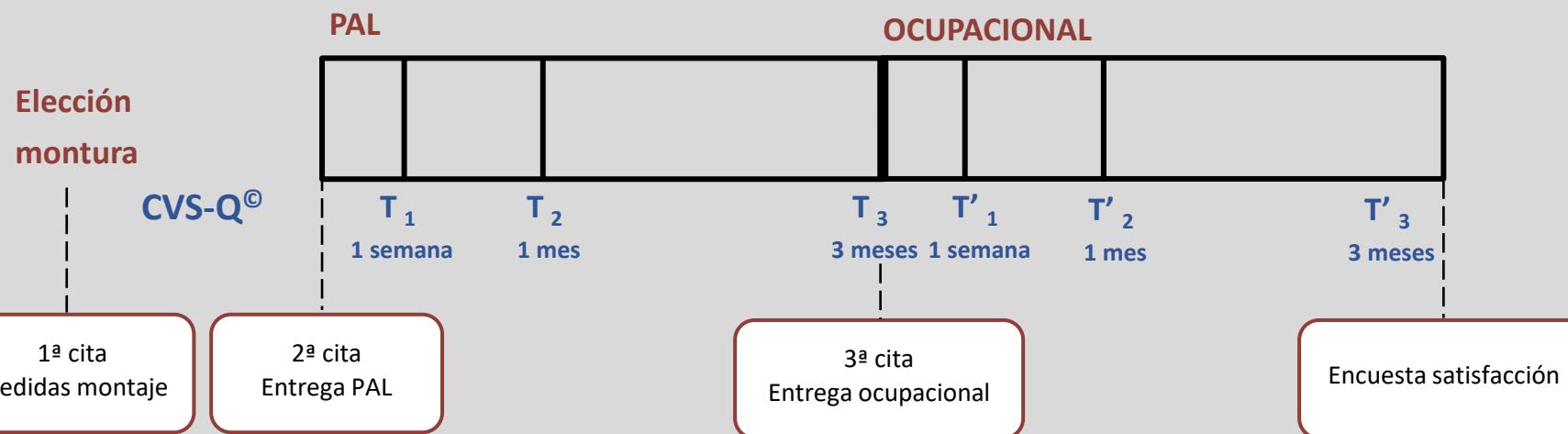


La falta de adición en sus lentes progresivas habituales conlleva buscar mayor potencia positiva en las gafas

Trabajar en condiciones de baja iluminación puede aumentar la fatiga visual y empeorar el rendimiento laboral



CUASIEXPERIMENTAL seguimiento temporal

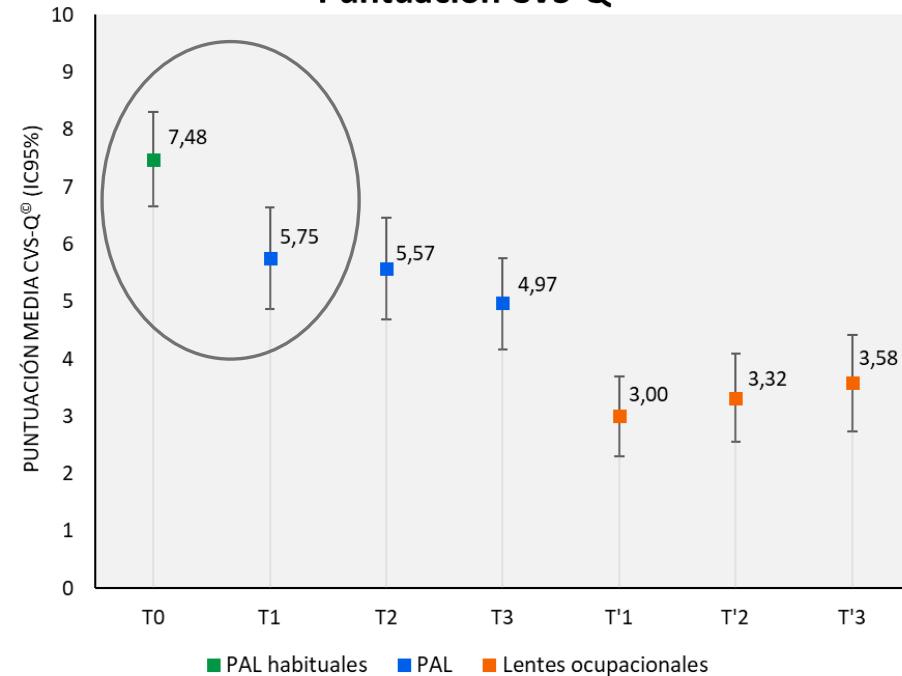


Diferencias entre tiempos y entre lentes

Prevalencia de SVI

| PAL | n | % | T1 | T2 | T3 |
|----------------------------------|----|------|------------|------------|------------|
| T0 | 47 | 68,1 | 0,004 | 0,003 | <0,001 |
| T1 | 32 | 46,4 | | 1,000 | 0,06 |
| T2 | 31 | 44,9 | | | 0,04 |
| T3 | 23 | 33,3 | | | |
| Lentes ocupacionales | | | T'1 | T'2 | T'3 |
| T0 | 47 | 68,1 | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
| T'1 | 9 | 13,0 | | 0,55 | 0,22 |
| T'2 | 12 | 17,4 | | | 1,00 |
| T'3 | 13 | 18,8 | | | |
| PAL- lentes ocupacionales | | | T'1 | T'2 | T'3 |
| T1 | | | <0,001 | | |
| T2 | | | | <0,001 | |
| T3 | | | | | 0,013 |

Puntuación CVS-Q[®]

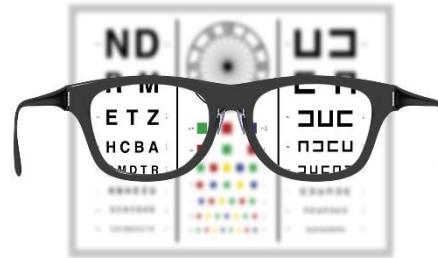


Comparación PAL vs. ocupacional

Mejora de ≥ 2 puntos en el CVS-Q[©] (T3-T'3)

28 personas (40,6% de la muestra)

Asociación con variables
sociodemográficas, de
exposición y refractivas



| Variables | | ORa | IC95% | p-valor |
|----------------------------------|----------|------|-----------|---------|
| Sexo | Hombre | 1 | | |
| | Mujer | 2,64 | 0,88-7,92 | 0,08 |
| Uso de PVD para trabajar (h/día) | 4-6 | 1 | | |
| | >6 | 2,01 | 0,67-5,97 | 0,21 |
| Ametropía | No | 1 | | |
| | Sí | 0,27 | 0,07-1,00 | 0,05 |
| Presbicia | Moderada | 1 | | |
| | Avanzada | 0,41 | 0,14-1,24 | 0,12 |

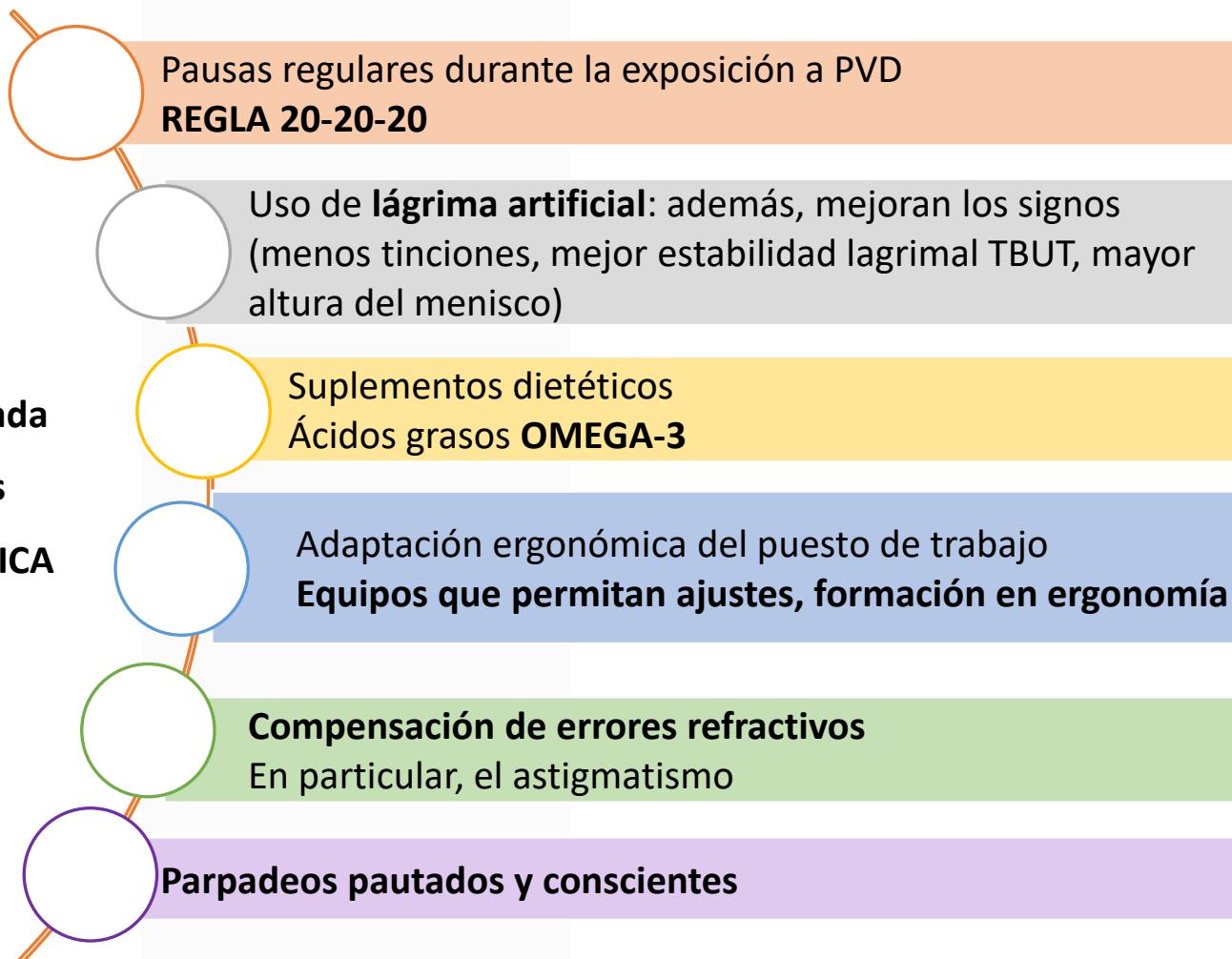
Los emétropes mejoraron más con las lentes ocupacionales que con las PAL en
comparación con los amétropes

Estrategias preventivas de SVI

El SVI afecta a la salud y a la calidad de vida de los trabajadores, también impacta negativamente en la productividad y resultados económicos de las empresas

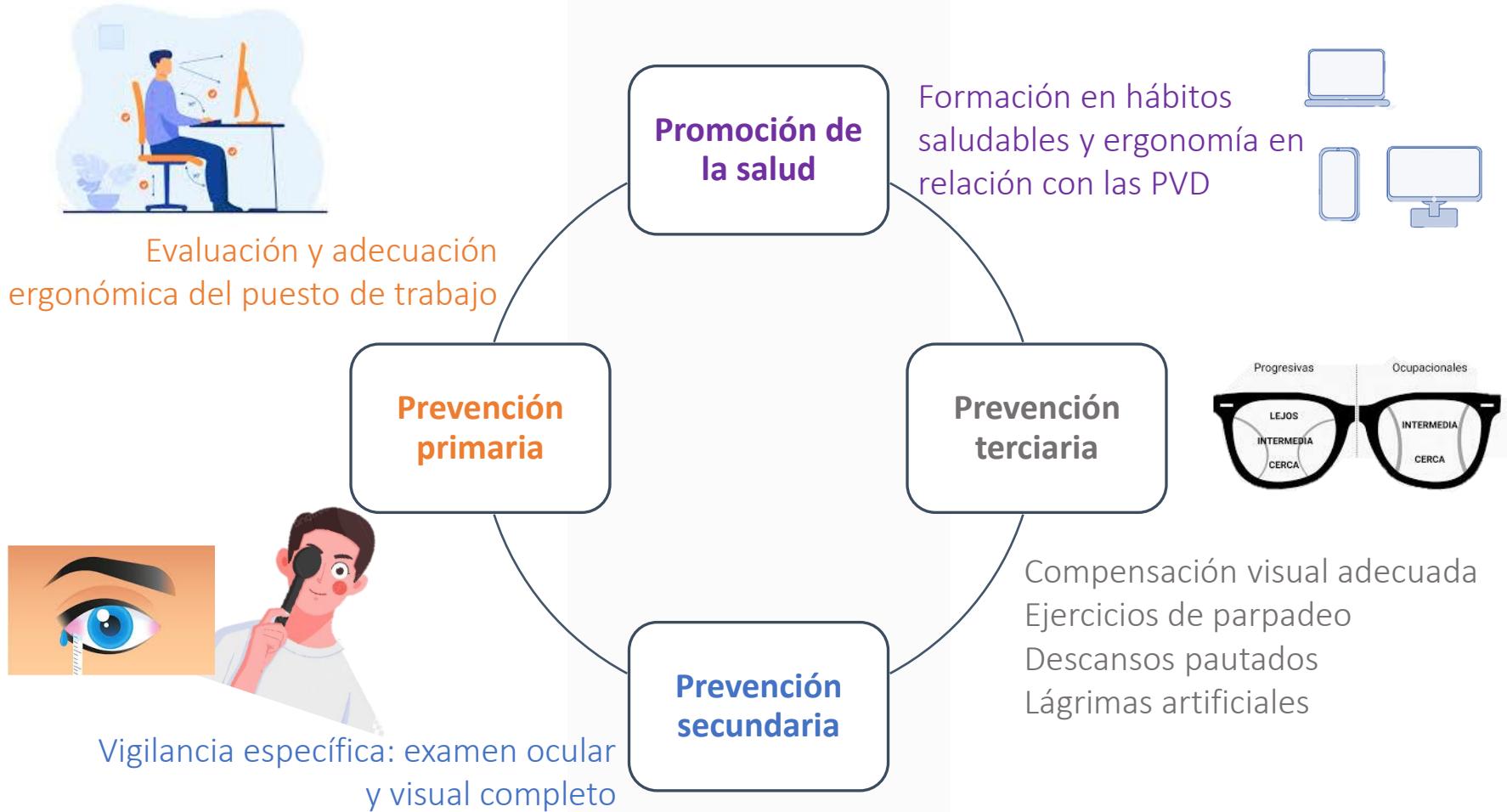
INTERVENCIONES

que aplicadas de forma aislada
han dado buenos resultados
según la EVIDENCIA CIENTÍFICA



Estrategias preventivas de SVI

Necesidad de **INTERVENCIONES MULTICOMPONENTE**
que integren diversas medidas preventivas dentro de una misma estrategia



Estrategias preventivas de SVI



Las lentes oftálmicas con "filtro de luz azul" o "bloqueadoras de luz azul" impiden que la radiación ultravioleta y fracciones variables de la luz visible de longitud de onda corta lleguen al ojo

En el mercado existen gran variedad de lentes con filtro de luz azul, incluso lentes de contacto

Se afirma que pueden mejorar el rendimiento visual con el uso de los dispositivos digitales, proporcionar protección a la retina y favorecer la calidad del sueño

La revisión concluye que no hay evidencia suficiente para recomendar el uso generalizado de gafas con filtro de luz azul para mejorar el rendimiento visual, proteger la mácula o mejorar el sueño. Otras revisiones sistemáticas indican que los efectos positivos pueden ser más placebo que fisiológicos

¿Son beneficiosas las lentes con filtro de luz azul?

REVISIÓN COCHRANE (2023)

Se incluyeron 17 ECA

Outcomes principales:

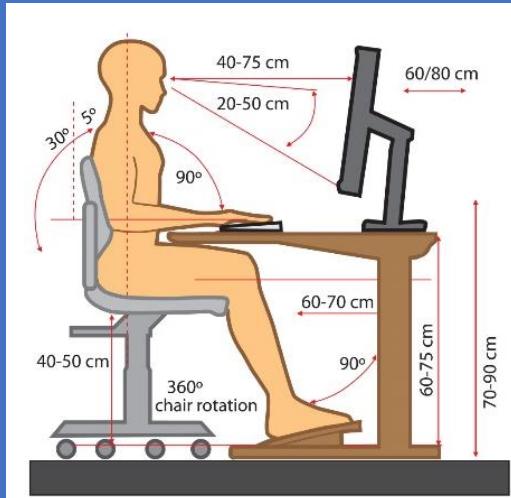
Puntuación de fatiga visual
Frecuencia crítica de fusión

Outcomes secundarios:

AV con la mejor corrección, sensibilidad al contraste, deslumbramiento molesto, hallazgo macular patológico, discriminación de colores, niveles de melatonina, calidad subjetiva del sueño, entre otros

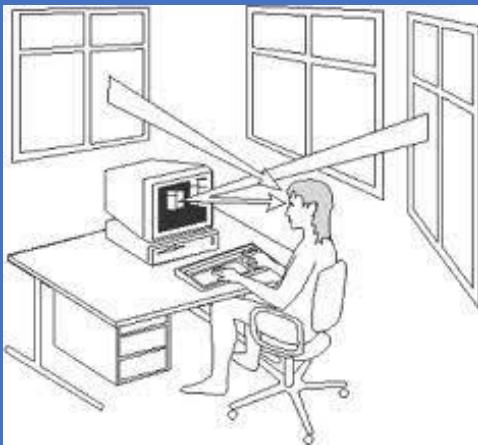
Evidencia científica limitada

Recomendaciones para reducir los efectos de las PVD



- Colocar la **pantalla** a una **distancia** de al **menos 45 cm (45-75 cm)**. Esta distancia de visualización permitirá que los ojos de los usuarios se relajen.
- Ajustar las pantallas a un **ángulo** mayor de **10° (10-60°)** **por debajo del nivel horizontal**. Este ángulo de visión reducirá algunos problemas visuales (como los ojos secos) y el malestar músculo-esquelético (como el dolor de cuello y dolor de espalda).
- Realizar **pausas frecuentes** para restaurar y relajar el sistema acomodativo, siguiendo la **regla 20/20/20**, es decir, **después de 20 minutos** de uso de pantallas, el sujeto debe **mirar algo a 20 pies** de distancia (6m) por lo menos **durante 20 segundos**.
- **Parpadear de forma regular** cada cierto tiempo, **forzando parpadeos completos**.

Recomendaciones para reducir los efectos de las PVD



- Revisar la **iluminación de la pantalla** y la iluminación de la **habitación**. Se deben **evitar deslumbramientos, reflejos y sombras** de fuentes de luz y ventanas. Conviene **reducir el brillo de la pantalla** y que no sea excesivo, **ajustando el contraste**.
- Prestar atención a las **condiciones de temperatura y humedad de la habitación**. Cambios simples, como usar un humidificador, no tener la calefacción o el aire acondicionado muy fuertes, y **evitar el humo**, pueden reducir la sequedad ocular.
- Asistir a **exámenes oculares y visuales de forma regular**, sobre todo aquellas personas que necesiten algún **sistema óptico de compensación**. Durante un uso prolongado e intensivo de pantallas, incluso los pequeños problemas oculares no corregidos pueden causar sintomatología.
- Los **portadores de lentes de contacto** deben seguir **todas las instrucciones de uso, reemplazo y mantenimiento** cuidadosamente.
- Realizar **actividades deportivas y al aire libre**.

Grupos especialmente sensibles

En general, no se habla de patologías oculares que contraindiquen de forma absoluta el uso de PVD, pero sí existen afecciones en las que el uso de pantallas debe ser controlado o adaptado, ya que pueden agravar los síntomas y/o los signos

Blefaritis crónica



Uso limitado
Descansos frecuentes
Lágrimas artificiales
Ejercicios de parpadeo

Síndrome de ojo seco



Postoperatorios de cirugías oculares

Cirugía refractiva



Grupos especialmente sensibles

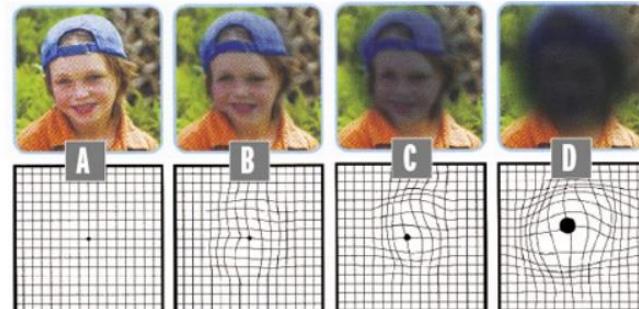
Glaucoma



Uveítis

Maculopatía

DMAE



Reposo visual temporal
Ajustes en el brillo y contraste
Regular tamaño de las letras
Control de la iluminación ambiental

Hacia dónde vamos: retos y prioridades en la investigación

Rev Esp Salud Pública 2008; 82: 691-701

N.º 6 - Noviembre-Diciembre 2008

ORIGINAL

PROTOCOLO DE VIGILANCIA SANITARIA DE TRABAJADORES CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS: UNA VALORACIÓN DESDE LA PERSPECTIVA DE LA SALUD VISUAL (*)

M^a del Mar Seguí Crespo (1), Elena Ronda Pérez (2), Alberto López Navarro (3), Pedro Vicente Juan Pérez (4), Elena Tascón Bernabéu (5), Francisco Miguel Martínez Verdú (1).

 Santé et sécurité au travail

DOSSIER
TRAVAIL SUR ÉCRAN

SOMMAIRE DU DOSSIER

- Ce qu'il faut retenir
- Risques pour la santé
- Prévention des risques
- Publications, outils, liens...

Accès : Risques > Travail sur écran

Ce qu'il faut retenir

Travailler intensément devant un écran de visualisation peut engendrer des troubles de la santé tels que fatigue visuelle, troubles musculosquelettiques et stress. Cependant, il est possible de limiter ces troubles en intervenant sur l'environnement de travail, l'ergonomie de l'écran, l'implantation et l'aménagement du poste de travail, les dispositifs d'entrée (clavier, souris) et les logiciels.

Les articles R.454-1 à R.454-19 du code du travail et la norme ISO 9241 fournissent des dispositions réglementaires pour des actions de prévention dans le travail informatisé.

Les principales dispositions réglementaires sont de choisir un écran plat, un éffigage sur fond clair, de disposer l'écran perpendiculaire aux fenêtres, le haut du clavier à 10-15 cm du bord du plan de travail, l'allégerance entre appui et repos des doigts sur le plan de travail pour le frapper au clavier, le taux de frappe du clavier et une pause en une heure le travail en intensité.



Revisión de la calidad de los protocolos de vigilancia sanitaria específica de PVD



Health and Safety
Executive

Work with display screen equipment

Health and Safety (Display Screen Equipment) Regulations 1992 as amended by the Health and Safety (Miscellaneous Amendments) Regulations 2002

Guidance on Regulations



This is a free-to-download, web-friendly version of L26, (2nd edition, published 2003). This version has been adapted for online use from HSE's current printed version.

You can buy the book at www.hsebooks.co.uk and most good bookshops.

ISBN 978 0 7176 2582 6
Price £3.95

This revised publication gives comprehensive guidance on work with display screens (visual display units). It describes how you can comply with the Health and Safety (Display Screen Equipment) Regulations 1992. These regulations apply to companies that use computer screens and similar equipment.

It also gives advice on how to avoid the health risks associated with screen-based work, which can include musculoskeletal disorders, visual fatigue and mental stress.



**Journal of
Occupational Health**

J Occup Health 2012; 54: 16-24

Inconsistencies in Guidelines for Visual Health Surveillance of VDT Workers

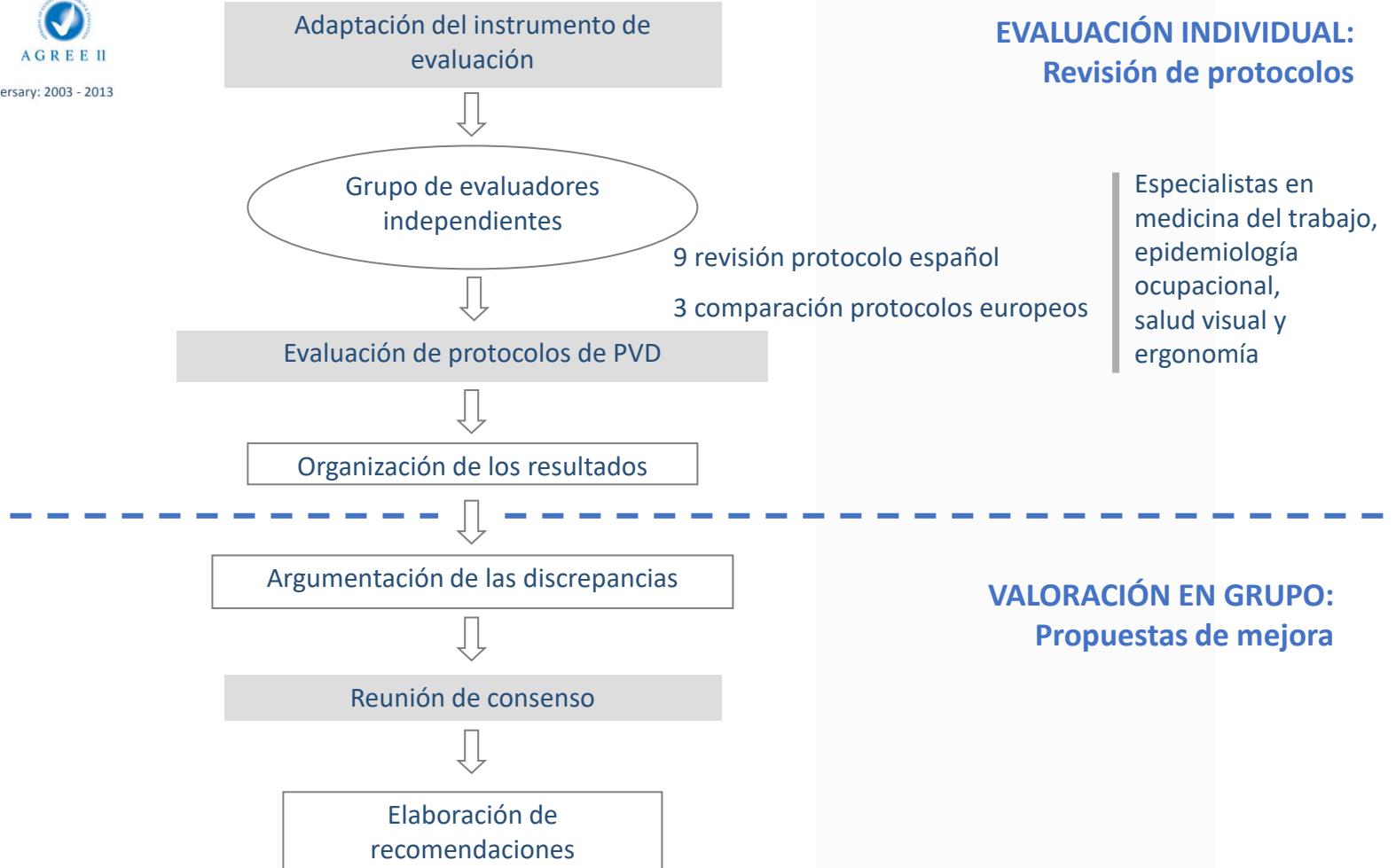
María del Mar SEGÚ¹, Elena RONDA² and Peter WIMPENNY³

Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation (AGREE) Instrument

<https://www.agreetrust.org/>



AGREE 10th Year Anniversary: 2003 - 2013



Revisión de la calidad de los protocolos de vigilancia sanitaria específica de PVD

El instrumento incluye cuestiones que valoran la metodología utilizada en la elaboración del protocolo, sus contenidos y los factores relacionados con su aplicación

13 ítems

DOMINIOS

- **Alcance y objetivos (1-2)** Si los objetivos están bien definidos y si la población diana está claramente descrita
- **Participación de los implicados (3-5)** Profesionales que participaron en su elaboración, si se han consultado las necesidades de los trabajadores expuestos y si hubo piloto previo a su publicación
- **Rigor en la elaboración (6-9)** Si los contenidos están basados en la evidencia disponible y actualizada
- **Claridad y presentación (10-12)** Claridad y formato en la descripción de las recomendaciones
- **Aplicabilidad (13)** Costes de su aplicación

— — — — —

- **Contribución (14-16)**
- **Comparabilidad (17-19)**

Revisión de la calidad de los protocolos de vigilancia sanitaria específica de PVD

Alcance y objetivo

1. El protocolo describe objetivos específicos para prevenir deterioros oculares o alteraciones visuales asociadas al uso de PVD

El objetivo u objetivos deben ser explicados con detalle, y los beneficios esperados a partir de la aplicación del protocolo, deben ajustarse al problema de salud ocular/visual planteado.

Muy de acuerdo

Muy en desacuerdo

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|

Comentarios:

Revisión de la calidad de los protocolos de vigilancia sanitaria específica de PVD

¿Recomendaría este protocolo para valorar los efectos que sobre la salud ocular/visual de los trabajadores tienen las PVD?

Sí lo recomendaría

Lo recomendaría con condiciones o modificaciones

No lo recomendaría, habría que reelaborarlo

Comentarios sobre la evaluación global:

ítem de **EVALUACIÓN GLOBAL**

Revisión de la calidad de los protocolos de vigilancia sanitaria específica de PVD

EVALUACIÓN GLOBAL Protocolo español

| Respuesta | Número de evaluadores |
|--|-----------------------|
| Sí lo recomendaría | 1 |
| Lo recomendaría (con condiciones o modificaciones) | 2 |
| No lo recomendaría (habría que reelaborarlo) | 6 |

Comparación de protocolos

| Respuesta al ítem 13 | Protocolo <i>Reino Unido</i> | Protocolo <i>Francia</i> | Protocolo <i>España</i> |
|---|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Sí lo recomendaría | Evaluador 2 | | |
| Lo recomendaría (con condiciones o modificaciones) | Evaluadores 1 y 3 | Evaluadores 1 y 2 | Evaluador 1 |
| No lo recomendaría (habría que reelaborarlo) | | Evaluador 3 | Evaluadores 2 y 3 |

Revisión de la calidad de los protocolos de vigilancia sanitaria específica de PVD

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LOS PROTOCOLOS

- Establecer un objetivo específico de prevención de deterioros oculares/visuales
- Destacar los trabajadores especialmente vulnerables a sufrir los efectos de la exposición (con patologías, presbítas, con problemas de acomodación/convergencia, usuarios de LC)
- Conseguir mayor participación de especialistas en salud visual (oftalmólogos, optometristas) y consultar necesidades de los agentes implicados (médicos del trabajo, profesionales de la visión, trabajadores)
- Incorporar criterios de evidencia científica y actualizaciones periódicas
- Emplear cuestionarios e instrumentos validados
- Especificar el coste/beneficio del cumplimiento de los protocolos

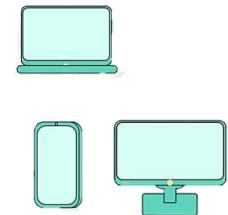
Futuras líneas de investigación

Desarrollar herramientas metodológicas que permitan cuantificar de manera objetiva y precisa el tiempo de exposición a dispositivos digitales, con cada uno de ellos, dentro y fuera del trabajo



Realizar estudios multicéntricos para comparar la prevalencia del SVI en trabajadores de diferentes países, y así poder analizar qué factores influyen en las diferencias observadas

Actualizar la normativa y el protocolo de PVD en base a la evidencia científica existente, evaluar su implementación e ir incorporando mejoras periódicamente. Estudiar la viabilidad de un protocolo europeo armonizado, multilingüe y adaptable a las particularidades legislativas de cada país miembro



Desarrollar investigaciones centradas en poblaciones particularmente vulnerables a los efectos de la exposición a PVD, como personas con enfermedades visuales preexistentes, bajo tratamientos farmacológicos con posibles efectos oculares adversos, o con condiciones individuales que las predisponen a padecer SVI

Gracias por su
atención

mm.segui@ua.es



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Edificio de Óptica y Optometría