

Astenopia relacionada a distancia de visión y luminiscencia de monitores de pantallas LCD en trabajadores administrativos de Mota-Engil 2022

Aldo Arnao Bedregal⁽¹⁾, Katherine Gisselle Noriega Herrera⁽²⁾, Vicente Aleixandre Benites-Zapata⁽³⁾

¹Médico Cirujano. Médico Ocupacional. Universidad del Pacífico. Lima, Perú.

²Médico Cirujano. Superintendente de Salud E Higiene Ocupacional. Unidad Minera Marcobre, Lima, Perú.

³Magister en Investigación Epidemiológica. Profesor de la Maestría en Epidemiología Clínica y Bioestadística, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú

Correspondencia:

Aldo Arnao Bedregal

Correo electrónico: aldoarnaob@gmail.com

La cita de este artículo es: Aldo Arnao Bedregal al. Astenopia relacionada a distancia de visión y luminiscencia de monitores de pantallas LCD en trabajadores administrativos de Mota-Engil 2022. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2024; 33(2):172-182

RESUMEN.

Objetivo: determinar la relación entre la astenopia y la distancia de visión y luminiscencia de monitores de pantalla LCD en trabajadores administrativos de una empresa constructora.

Material y Métodos: Realizamos un estudio de casos y controles con una muestra de 67 casos con astenopia y 67 controles. Utilizamos regresión logística multivariante para establecer las asociaciones entre distancia de visión y luminiscencia con astenopia, reportando Odds Ratios con intervalos de confianza (IC) al 95%.

Resultados: La media de edad de la muestra fue 38.9 ± 7.1 años, 67.2% presentaron distancia visual inadecuada y 89.6% presentaron luminiscencia de pantalla LCD inadecuado. La

ASTHENOPIA RELATED TO VISION DISTANCE AND LUMINESCENCE OF LCD SCREEN MONITORS IN ADMINISTRATIVE WORKERS OF MOTA-ENGIL 2022

ABSTRACT

Objective: determine the relationship between asthenopia and the viewing distance and luminescence of LCD screen monitors in administrative workers of a construction company.

Material and Methods: We carried out a case-control study with a sample of 67 cases with asthenopia and 67 controls. We used multivariate logistic regression to establish the associations between viewing distance and luminescence with asthenopia, reporting Odds Ratios with 95% confidence intervals (CI).

regresión logística multivariante evidenció mayor posibilidad de astenopia cuando se tiene distancia visual inadecuada (OR=3,72; IC95%:1,51-9,15) y cuando la luminiscencia de la pantalla es inadecuada (OR=3,16; IC95%:1,07-9,35).

Conclusiones: la distancia visual y la luminiscencia de pantalla LCD se relacionaron independientemente a la presencia de astenopia en trabajadores administrativos.

Palabras clave: astenopia; distancia visual; luminiscencia de pantalla LCD.

Results: The average age of the sample was 38.9 ± 7.1 years, 67.2% had inadequate visual distance and 89.6% had inadequate LCD screen luminescence. Multivariate logistic regression showed a greater possibility of asthenopia when there is inadequate visual distance (OR=3.72; 95% CI: 1.51-9.15) and when the luminescence of the screen is inadequate (OR=3.16; 95% CI: 1.07-9.35).

Conclusions: visual distance and LCD screen luminescence were independently related to the presence of asthenopia in administrative workers.

Keywords: asthenopia; visual distance; LCD screen luminescence.

Fecha de recepción: 4 de marzo de 2024

Fecha de aceptación: 10 de junio de 2024

Introducción

El desarrollo tecnológico, la comunicación y la investigación en los últimos años avanzan a pasos agigantados, debido a las necesidades del desarrollo tecnológico en diferentes actividades laborales y extralaborales⁽¹⁾. Las enfermedades inducidas o exacerbadas por el trabajo son múltiples⁽²⁾. En el caso de las pantallas de visualización, estas se asocian principalmente al Síndrome Visual Informático (SVI), trastornos musculoesqueléticos y otros trastornos como psicosociales o psiquiátricos⁽³⁾. Esto representa un gran problema de salud pública que puede traducirse en pérdidas sustanciales en la productividad y aumento de los costos indirectos⁽⁴⁾. La Astenopia (fatiga visual) es el conjunto de síntomas que van desde molestias oculares,

trastornos visuales y extraoculares; mientras que el SVI es un tipo de astenopia relacionada con el uso de dispositivos digitales⁽⁵⁾. Está reconocida por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) dentro del grupo de enfermedades laborales⁽⁶⁾. A nivel mundial, aproximadamente 60 millones de personas padecen de SVI, con una prevalencia entre 64 a 90% entre usuarios de computadora⁽⁷⁾. En la Unión Europea, el uso de estos dispositivos es aún más frecuente en el sector administrativo, su uso llega al 57%⁽⁸⁾. En Estados Unidos de América (EE. UU.), un estudio del 2016 sobre el SVI que involucró a más de 10.000 adultos, identificó una prevalencia de síntomas del 65%, siendo 53% la prevalencia de astenopia en trabajadores hispanos⁽⁹⁾. Asimismo, en Perú la literatura reportó que la prevalencia del SVI en los estudiantes universitarios de postgrado fue de

61%, a causa de computadoras fue de 57,5% y seguido del celular fue de 37%⁽¹⁰⁾.

En la práctica clínica hay una asociación entre el trabajo con pantallas de visualización y los síntomas de SVI^(11,12,13,14,15,16). Los lugares de trabajo actualmente obligan a los trabajadores a permanecer frente a los dispositivos de pantalla durante largos períodos de tiempo, concentrarse a diferentes distancias de trabajo, variaciones en la acomodación y la convergencia dan como resultado el SVI^(17,18). Asimismo, en Perú diversos estudios han reportado la asociación entre el uso de pantallas de visualización^(10,11,12,13,14), Sin embargo, pocos estudios han abordado la medición de la distancia a las pantallas y la presencia de la luminiscencia como factores asociados a la presencia de astenopia. Por lo anteriormente expuesto, el objetivo de la investigación fue determinar la relación entre la astenopia y la distancia de visión y luminiscencia de monitores de pantalla LCD en trabajadores administrativos de una empresa dedicada a la construcción.

Material y Métodos

Fundada en 1946, la empresa Mota-Engil es una multinacional con actividad centrada en la construcción y gestión de infraestructuras segmentadas por las áreas de Ingeniería y Construcción, Ambiente y Servicios, Concesiones de Transportes, Energía y Minería.

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, analítico, de casos y controles. Se aplicó un diseño muestral para estudios comparativos considerando un poder estadístico de 80% y una confiabilidad del 95%. La muestra fue de 67 trabajadores administrativos con astenopia (casos) y 67 trabajadores administrativos sin astenopia (controles), mediante un estudio piloto se obtuvo la proporción de casos expuestos $P_1=0.43$ y proporción de controles expuestos $P=0.2$ para una distancia visual inadecuada. Los trabajadores seleccionados fueron elegidos mediante un marco poblacional del total de trabajadores administrativos de la empresa

otorgado por recursos humanos y mediante una tabla de números aleatorios seleccionaron quienes ingresaban al estudio. Dentro de los criterios de inclusión tenemos a trabajadores en la empresa Mota Engil que están expuestos a monitores LCD. Trabajadores emétopes y trabajadores con ametropía corregida. Trabajadores que acepten el consentimiento informado. Dentro los criterios de exclusión tenemos a trabajadores en planta, trabajadores en campo y trabajadores que no acepten participar. La técnica de recolección de datos fue la observación a través de una ficha de recolección de datos.

El Cuestionario de Síndrome Visual Informático (CVS-Q): El Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVSQ) por sus siglas en inglés, es un instrumento validado internacional⁽¹⁹⁾ y localmente⁽²⁰⁾. Comprende 16 ítems que permiten encontrar indicadores de alteraciones visuales como alteración de la agudeza, duplicidad de la visión, fotofobia, objetos extraños en el campo visual, cefalea, entre otros. Se cuantificó la frecuencia de presentación durante la jornada laboral y la intensidad asignada por el trabajador a cada ítem. Los dos resultados nos permitieron determinar el nivel de cada síntoma. Si la suma de las gravedades acumuladas es mayor o igual a 6 puntos, se considera que el trabajador tiene Síndrome de Visión por Computador. Asimismo, se midió la distancia visual: longitud expresada en centímetros, medido entre el punto medio de la superficie del monitor y el borde corneal del ojo del trabajador, en 3 diferentes fechas y se utilizará el promedio de las mediciones. Fue calificada como adecuada cuando está entre 45 a 70cm. El valor final será adecuado o inadecuado. Por otro lado, se midió el nivel de iluminación con el número de Lux en la superficie del monitor determinado en forma puntual mediante luxómetro marca LUXEN, nivel adecuado como opimo esta entre 200 y 300 lux, el valor final fue adecuado o inadecuado. También, se evaluó la característica clínica demográfica del trabajador como tales como la edad, sexo, ángulo visual, tiempo de uso de monitor laboral y antecedentes.

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO Y SEGÚN LA CONDICIÓN DE ASTENOPIA.

	Total		Con Astenopia		Sin Astenopia		valor p
	N=134	%	n=67	%	n=67	%	
Edad	Media: 38.09	(SD:7.7)	Media:38,9	(SD:7.1)	Media:37.3	(SD:8.2)	0,23
Sexo							0,15
Masculino	83	61.9	37	55.2	46	68.7	
Femenino	51	38.1	30	44.8	21	31.3	
Distancia visual							<0,01
Inadecuado	69	51.5	45	67.2	24	35.8	
Adecuado	65	48.5	22	32.8	43	64.2	
Luminiscencia de monitores de pantalla LCD							<0,01
Inadecuado	102	76.1	60	89.6	42	62.7	
Adecuado	32	23.9	7	10.4	25	37.3	
Tiempo de horas en el monitor	9.05	(SD: 1,8)	9,3	(SD: 1,6)	8,8	(SD: 2,0)	0,11
Ángulo visual (unidades)	15,6	(SD: 6,2)	14,7	(SD: 6,1)	16,6	(SD: 6,3)	0,08
Antecedentes patológicos oftalmológicos							
Miopía	28	20.9	11	16.5	17	25.4	
Miopía ,Presbicia	33	24.6	22	32.8	11	16.4	
Hipermetropía, Presbicia	4	3.0	4	6	0	0.03	
Presbicia	4	3.0	0	0	4	6	
Ninguno	17	12.7	8	11.9	9	13.4	
Sin dato	48	35.8	22	32.8	26	38.8	

Los procedimientos de recolección de información fueron: Se identificó a los trabajadores de Mota Engil, mediante la revisión del listado en base a la ocupación del trabajador elaborada por recursos humanos. Luego se creó una base de datos con todos los trabajadores según año de nacimiento y servicio. Asimismo, se revisó las historias clínicas ocupacionales de cada sujeto de estudio, elaboradas por el Servicio de Salud Ocupacional de la empresa. Posteriormente, se verificó antecedentes de patología oftalmológica.

Antes de aplicar el cuestionario CSV-Q se explicó el propósito del estudio al trabajador a fin de lograr su participación voluntaria asegurando que se respetará los principios éticos de anonimato y confidencialidad. Una vez obtenida la aceptación se procedió a aplicar dicha ficha de datos. La información obtenida fue escrita en el formato del cuestionario CSV-Q. Posteriormente, el médico ocupacional realizó la medición de la distancia, del monitor a los trabajadores que están incluidos en el estudio, registrándose los datos en la ficha de

evaluación. Asimismo, se hicieron mediciones de distancia visual y las necesarias para determinar el ángulo visual, utilizando una cinta métrica inextensible metálica graduada en centímetros marca Stanley-Germany; y se consideró el tiempo de uso al monitor y los antecedentes médicos oftalmológicos. Los niveles de iluminación fueron medidos usando un luxómetro calibrado.

El procesamiento estadístico se realizó mediante la elaboración de una base de datos en Excel y posteriormente en el programa SPSS v 23 que permitió realizar el análisis estadístico de acuerdo con los objetivos de la investigación. Se realizó un análisis descriptivo que consiste en tablas, expresadas en cantidades y porcentaje. Asimismo, se realizó análisis inferencial que consiste en la contrastación de hipótesis, se aplicó la prueba de Chi cuadrado para variables cualitativas y, la prueba T de Student para variables cuantitativas. Asimismo, se usó regresión logística multivariante utilizando como variables intervinientes edad, sexo, tiempo en el monitor y ángulo visual⁽¹⁹⁾. Se calcularon odds ratios (OR) con sus intervalos de confianza al 95%.

El presente estudio solicitó la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Científica del Sur, (CONSTANCIA N° 009-CIEI-CIENTÍFICA-2023) así como la autorización de la empresa evaluada para realizar la presente investigación. El estudio fue realizado a través de encuestas de valoración de astenopia las cuales contaron con un formulario de consentimiento informado donde se guardará la identificación de los encuestados, se protegió el anonimato de cada uno de ellos. Todo trabajador que evidencie un resultado positivo de astenopia fue contactado para brindarle las orientaciones del caso.

Resultados

Se incluyeron en total 134 participantes, el promedio de edad fue 38.09 años (7,7años) siendo el mayor porcentaje 55.2% de sexo masculino (Tabla 1). El 67,2% de los participantes con astenopia tuvieron una distancia visual

inadecuada en comparación con el 35,8% de los trabajadores que no presentaron astenopia ($p<0,01$). Asimismo, el 89.6% de los participantes con astenopia tuvieron luminiscencia inadecuada en comparación con el 62.7% que no tuvieron astenopia ($p<0,01$). Del total de pacientes con astenopia un 32.8% presentaron Miopía, Presbicia, se encontró relación estadística ($p=0,03$) (Tabla 1) Del total de los síntomas que se utilizan para catalogar el síndrome visual informático, los participantes con astenopia reportaron que siempre estuvieron presentes la sequedad ocular con 34.3%; el ardor con 25.4%; y el lagrimeo con el 23.9%. La Tabla 2 reporta la frecuencia de todos los parámetros del síndrome visual informático según la condición de astenopia.

En cuanto a la intensidad de los síntomas del síndrome visual informático del total de participantes con astenopia el 26,9% tuvieron sequedad ocular en un nivel severo y el 22,4% tuvieron ardor en un nivel severo. La Tabla 3 reporta la intensidad de todos los parámetros del síndrome visual informático según la condición de astenopia.

De la Tabla 4, se observa en la regresión logística simple que la variable distancia visual inadecuada ($OR=3,08$; $IC95\%:1,47-6,48$) y luminiscencia de pantalla LCD inadecuada ($OR=4,18$; $IC95\%:1,60-10,97$) se asocian a la presencia de astenopia. Del mismo modo, este hallazgo se mantiene estadísticamente significativo cuando la regresión logística multivariante toma en cuenta el efecto de las variables intervinientes edad, sexo, tiempo en el monitor y ángulo visual. La distancia visual inadecuada ($OR=3,72$; $IC95\%:1,51-9,15$) y luminiscencia de pantalla LCD inadecuada ($3,16$; $IC95\%: 1,07-9,35$) se asocian con astenopia.

Discusión

Nuestros resultados reportan la distancia visual inadecuada y la luminiscencia inadecuada se asocia de manera independiente a astenopia relacionado al uso de dispositivos digitales. Asimismo, los síntomas que fueron más frecuentes

TABLA 2. FRECUENCIA DE LOS PARÁMETROS DEL SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICO.

Síntomas	Frecuencia	Astenopia			
		Con Astenopia		Sin Astenopia	
		N=67	%	N=67	%
1. Ardor	Nunca	13	19.4	44	65.7
	Ocasionalmente	37	55.2	23	34.3
	A menudo /siempre	17	25.4	0	0.0
2. Picor	Nunca	10	14.9	28	41.8
	Ocasionalmente	47	70.1	39	58.2
	A menudo /siempre	10	14.9	0	0.0
3. Sensación de cuerpo extraño	Nunca	32	47.8	61	91.0
	ocasionalmente	33	49.3	6	9.0
	A menudo /siempre	2	3.0	0	0.0
4. Lagrimeo	Nunca	20	29.9	40	59.7
	Ocasionalmente	31	46.3	21	31.3
	A menudo /siempre	16	23.9	6	9.0
5. Parpadeo excesivo	Nunca	39	58.2	56	83.6
	Ocasionalmente	26	38.8	11	16.4
	A menudo /siempre	2	3.0	0	0.0
6. Enrojecimiento ocular	Nunca	21	31.3	48	71.6
	Ocasionalmente	36	53.7	19	28.4
	A menudo /siempre	10	14.9	0	0.0
7. Dolor ocular	Nunca	28	41.8	56	83.6
	Ocasionalmente	31	46.3	11	16.4
	A menudo /siempre	8	11.9	0	0.0
8. Pesadez de párpados	Nunca	28	41.8	50	74.6
	Ocasionalmente	28	41.8	17	25.4
	A menudo /siempre	11	16.4	0	0.0
9. Sequedad ocular	Nunca	22	32.8	49	73.1
	Ocasionalmente	22	32.8	18	26.9
	A menudo /siempre	23	34.3	0	0.0
10. Visión borrosa	Nunca	18	26.9	58	86.6
	Ocasionalmente	37	55.2	9	13.4
	A menudo /siempre	12	17.9	0	0.0
11. Visión doble	Nunca	47	70.1	61	91.0
	Ocasionalmente	18	26.9	4	6.0
	A menudo /siempre	2	3.0	2	3.0
12. Dificultad al enfocar en visión de cerca	Nunca	35	52.2	47	70.1
	Ocasionalmente	22	32.8	16	23.9
	A menudo /siempre	10	14.9	4	6.0
13. Aumento de sensibilidad a la luz	Nunca	28	41.8	50	74.6
	Ocasionalmente	28	41.8	17	25.4
	A menudo /siempre	11	16.4	0	0.0
14. Halos de colores alrededor de los objetos	Nunca	51	76.1	64	95.5
	Ocasionalmente	13	19.4	3	4.5
	A menudo /siempre	3	4.5	0	0.0
15. Sensación de ver peor	Nunca	41	61.2	62	92.5
	Ocasionalmente	18	26.9	5	7.5
	A menudo /siempre	8	11.9	0	0.0
16. Dolor de cabeza	Nunca	21	31.3	59	88.1
	Ocasionalmente	35	52.2	8	11.9
	A menudo /siempre	11	16.4	0	0.0

TABLA 3. INTENSIDAD DE LOS PARÁMETROS DEL SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICO.

Síntomas	Intensidad	Astenopia			
		Con Astenopia		Sin Astenopia	
		N=67	%	N=67	%
1. Ardor	Sin intensidad	13	19.4	44	65.7
	Moderada	39	58.2	21	31.3
	Severa	15	22.4	2	3.0
2. Picor	Sin intensidad	10	14.9	28	41.8
	Moderada	53	79.1	39	58.2
	Severa	4	6.0	0	0.0
3. Sensación de cuerpo extraño	Sin intensidad	32	47.8	61	91.0
	Moderada	32	47.8	6	9.0
	Severa	3	4.5	0	0.0
4. Lagrimeo	Sin intensidad	20	29.9	40	59.7
	Moderada	39	58.2	26	38.8
	Severa	8	11.9	1	1.5
5. Parpadeo excesivo	Sin intensidad	39	58.2	56	83.6
	Moderada	27	40.3	10	14.9
	Severa	1	1.5	1	1.5
6. Enrojecimiento ocular	Sin intensidad	21	31.3	48	71.6
	Moderada	40	59.7	18	26.9
	Severa	6	9.0	1	1.5
7. Dolor ocular	Sin intensidad	28	41.8	56	83.6
	Moderada	32	47.8	10	14.9
	Severa	7	10.4	1	1.5
8. Pesadez de párpados	Sin intensidad	28	41.8	50	74.6
	Moderada	35	52.2	17	25.4
	Severa	4	6.0	0	0.0
9. Sequedad ocular	Sin intensidad	22	32.8	49	73.1
	Moderada	27	40.3	16	23.9
	Severa	18	26.9	2	3.0
10. Visión borrosa	Sin intensidad	18	26.9	58	86.6
	Moderada	39	58.2	7	10.4
	Severa	10	14.9	2	3.0
11. Visión doble	Sin intensidad	47	70.1	61	91.0
	Moderada	17	25.4	6	9.0
	Severa	3	4.5	0	0.0
12. Dificultad al enfocar en visión de cerca	Sin intensidad	35	52.2	47	70.1
	Moderada	24	35.8	18	26.9
	Severa	8	11.9	2	3.0
13. Aumento de sensibilidad a la luz	Sin intensidad	28	41.8	50	74.6
	Moderada	31	46.3	17	25.4
	Severa	8	11.9	0	0.0
14. Halos de colores alrededor de los objetos	Sin intensidad	51	76.1	64	95.5
	Moderada	16	23.9	3	4.5
	Severa	0	0.0	0	0.0
15. Sensación de ver peor	Sin intensidad	41	61.2	62	92.5
	Moderada	20	29.9	5	7.5
	Severa	6	9.0	0	0.0
16. Dolor de cabeza	Sin intensidad	21	31.3	59	88.1
	Moderada	39	58.2	8	11.9
	Severa	7	10.4	0	0.0

TABLA 4. REGRESIÓN LOGÍSTICA MULTIVARIADA ENTRE DISTANCIA VISUAL Y LUMINISCENCIA CON ASTENOPIA.

Variables	OR Simple	IC 95%	Valor p	OR Multivariante*	IC 95%	Valor p
Distancia visual						
Adecuado	Referencia	--	--	Referencia	--	--
Inadecuado	3,08	1,47-6,48	<0,01	3,72	1,51-9,15	<0,01
Luminiscencia						
Adecuado	Referencia	--	--	Referencia	--	--
Inadecuado	4,18	1,60-10,87	<0,01	3,16	1,07-9,35	0,04

*Modelo Multivariante considerando las variables edad, sexo, tiempo en el monitor y ángulo visual
IC: Intervalo de Confianza, OR: Odds Ratio

en los trabajadores administrativos fueron el ardor, la sequedad ocular y el lagrimeo siendo la sequedad ocular y el ardor los síntomas presentes con más intensidad.

En nuestra muestra del total de trabajadores que presentaron astenopia casi 9 de cada 10 presentaron luminiscencia de pantalla LCD inadecuado, resultado que difiere con lo reportado por López et al⁽¹¹⁾ quienes encontraron que el 64.53% de los participantes presentaron iluminación no adecuada. Del mismo modo, casi 7 de cada 10 trabajadores con astenopia presentaron distancia visual inadecuada. La mayoría de estudios encontrados estudian el tiempo de exposición al monitor y obvian la distancia al monitor como un factor importante relacionado a astenopia^(12,13,14). Esto le da novedad científica a nuestra investigación aportando un nuevo factor que debe ser estudiado en futuras investigaciones

Los síntomas más frecuentes e intensos en los trabajadores con astenopia fueron el ardor y la sequedad ocular siendo consistentes con lo reportado en la literatura. Dentro de toda la gama de síntomas se hace énfasis a la sintomatología ocular producida por el ojo seco pero también se reportan frecuentemente el prurito ocular, hiperemia, lagrimeo, disminución parpadeo, diplopía, visión borrosa visión fragmentada, además de otros como la cefalea, migraña, trastornos musculoesqueléticos, y mentales como estrés^(23,24,25). Una revisión muestra que las alteraciones visuales son el problema más frecuente entre usuarios de monitores, y parecen incrementarse con rapidez, ya que estimaron que el 90% de los trabajadores que utilizan el ordenador más de 3 horas al día los experimentan de alguna forma^(21,19). De aquí que se haya generalizado el término síndrome de visión en computadora (SVC; CVS: computer vision syndrome) o síndrome visual informático (SVI), para designar al conjunto de síntomas (tensión ocular, fatiga ocular, irritación, sensación de ardor, enrojecimiento, visión borrosa y visión doble) resultado de trabajar con ordenadores u otros dispositivos con pantalla^(20,29).

En nuestro análisis multivariante se encontró que la distancia visual inadecuada y luminiscencia de pantalla LCD inadecuado se asociaron de manera independiente a la presencia de astenopia en trabajadores administrativos a pesar de considerar el efecto de la edad, el sexo, el tiempo de exposición al monitor y el ángulo visual; estos resultados pueden equipararse con la literatura encontrada⁽¹⁷⁾ donde el nivel inadecuado de iluminación del ambiente laboral, la distancia inadecuada frente a la PVD se relaciona significativamente a la astenopia. Asimismo, se puede comparar con López et al, quienes concluyeron que la inadecuada iluminación y distancia frente a la PVD inadecuada en personas

que tienen miopía presentan mayor probabilidad de padecer astenopia⁽¹⁷⁾. Del mismo modo, con la investigación de Bravo et al., en sus resultados hallaron asociación significativa entre síndrome visual por computador con la percepción de exceso de trabajo, el brillo o reflejo de la pantalla, el uso de una silla cómoda y el uso de lentes correctores⁽²⁹⁾. También, nuestros resultados se aproximan a lo encontrado por Álvarez et al⁽²⁸⁾ donde reportan que la mala iluminación, falta de flexibilidad para la adaptación individual en el puesto de trabajo también influye de manera negativa en la aparición del síndrome informático visual.

El Síndrome de Visión informático (SVI) o astenopia relacionada al uso de dispositivos digitales es una condición que debe ser motivo de preocupación⁽²⁶⁾. Es importante para las empresas que cuentan con trabajadores administrativos hacer un análisis sobre las estrategias de solución y elaborar un plan para establecer la implementación de estas estrategias en cada área de la empresa. La finalidad es afrontar la presencia de este síndrome y evitar un posible bajo desempeño laboral en los trabajadores. Es necesario que el personal mejore las prácticas preventivas y ejercicios ergonómicos para el cuidado de la salud visual en los mismos. Será de suma importancia la difusión de campañas concientizadoras sobre salud ocular, así como educar a los trabajadores sobre el uso de niveles adecuados de iluminación, correcta postura y descansos periódicos, los cuales propiciarán una mejora en la salud ocular.

En este estudio se evidenciaron ciertas limitaciones, siendo la principal que el diseño de casos y controles no permite establecer relaciones causales y solamente podemos establecer asociaciones. El diseño tampoco permite establecer la prevalencia de astenopia. La investigación no utilizó evaluación oftalmológica para determinar el diagnóstico de astenopia limitándose al uso de un cuestionario que tiene la posibilidad de tener sesgos asociados con el entrevistado. Sin embargo, el cuestionario utilizado está validado y es

aceptado ampliamente para hacer investigaciones en esta área. Nuestra investigación fue hecha en un solo centro de labores con lo cual no es totalmente extrapolable a todos los trabajadores administrativos. No obstante, nuestros resultados son muy consistentes con los hallazgos reportados en la literatura.

Finalmente podemos concluir que la variable distancia visual (Inadecuado) y luminiscencia de pantalla LCD (Inadecuado) influye a la presencia de astenopia en trabajadores administrativos de MOTA ENGIL 2022. Como recomendación debe realizarse vigilancia médica dirigida a detectar oportunamente deficiencias visuales en trabajadores expuestos, asimismo, se debe elaborar un programa de salud laboral específico para el trabajo frente a pantalla LCD bajo un enfoque multidisciplinario que incluya a ingenieros higienistas, arquitectos y prevencionistas del trabajo, orientado a disminuir el riesgo de exposición y controlar los factores relacionados a la astenopia.

Bibliografía

1. Silva Sánchez DC, Montenegro G, Gómez N, Giraldo E. Síndrome Visual Informático en trabajadores que usan computador. Rev. Colomb Salud Ocup [Internet]. 2022 [citado: 27 de Jun 2022];11(1): e7237. Disponible en: http://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/7237
2. Jaén B. Prevalencia de Astenopia y factores de riesgo asociados en los usuarios de pantalla de visualización de datos. Caja de Seguro Social. Región Metropolitana, 2004, Universidad del Panamá
3. Artime EM, Sánchez F, Suarez A, Iglesias-Rodríguez FJ, Seguí MDM. Prediction of Computer Vision Syndrome in health personnel by means of genetic algorithms and binary regression trees. Sensors (Basel). 2019; 19(12):2800
4. ¿Qué es el Síndrome de la Fatiga Visual? [Internet]. Disponible en: <http://www.optica-ares.com> [citado 12 de mayo de 2023].

5. Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee RW. Computer vision syndrome: a review. *Surv Ophthalmol.* junio de 2005;50(3):253-62.
6. Prevalencia de la Astenopia en Visión Próxima [Internet]. Disponible en: <http://www.optonet.org> [citado 12 de mayo de 2023].
7. Mowatt L, Gordon C, Santosh ABR, Jones T. Computer vision syndrome and ergonomic practices among undergraduate university students. *Int J Clin Pract.* enero de 2018;72(1)
8. Eurofound. Sixth European Working Conditions Survey. 2017. Disponible en https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef1634en.pdf
9. Sheppard AL, Wolffsohn JS. Digital eye strain: prevalence, measurement and amelioration. *BMJ Open Ophth* 2018;(3): 146. doi:10.1136/bmjophth-2018-000146 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29963645/>
10. Fernández Villacorta, Prevalencia del síndrome visual informático en estudiantes universitarios de postgrado de una universidad privada Lima -2019. UNIVERSIDAD PERUANA UNION https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/1153/Germ%C3%A1n_Tesis_Maestro_2017.pdf?sequence=5&isAllowed=y.
11. López-Camones Juan J, Rojas-Meza Lisbeth J, Osada Jorge. Frecuencia de factores ocupacionales asociados a astenopía en trabajadores usuarios de pantallas de visualización de datos de empresas del rubro construcción en Huaraz, 2019. *Rev. Asoc Esp Espec Med Trab* [Internet]. 2020 [citado 2023 Mayo 16]; 29(2): 56-66. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552020000200010&lng=es. Epub 19-Oct-2020.
12. Flores Yanac J, Cárdenas Huamán E. Uso de pantallas de visualización de datos y los trastornos visuales en el personal administrativo del centro médico naval cirujano mayor Santiago Tavera, Callao 2019 [Internet]. Universidad Nacional del Callao; 2019. Disponible en: <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/4126>
13. Bravo Pocohuanca L. Efecto del Tiempo de Exposición y Desarrollo del Síndrome de Visión por Computador en Trabajadores Administrativos de la UCSM [Internet]. Universidad Católica de Santa María; 2018. Disponible en: <https://tesis.ucsm.edu.pe:80/repositorio/handle/UCSM/7488>
14. Vásquez García, Efecto del tiempo de exposición a pantallas de visualización de datos sobre la fatiga visual en digitadores del HNGAI -EsSALUD. UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS. FACULTAD DE MEDICINA. UNIDAD DE POST GRADO. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/2080>
15. Prado Montes Ana, Morales Caballero Álvaro, Molle Cassia Jossias Navor. Síndrome de Fatiga ocular y su relación con el medio laboral. *Med. segur. trab.* [Internet]. 2017 Dic [citado 2024 Ene 07]; 63(249): 345-361. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2017000400345&lng=es.
16. Weiss MM, Petersen RC. Electromagnetic radiation emitted from video computer terminals. *Am Ind Hyg Assoc J.* abril de 1979;40(4):300-9.
17. Iribarren R., Iribarren G., Fornaciari A. Estudio de la función visual en el trabajo con computadoras. *Medicina (Buenos Aires)*, 2002;62(2): (141-144).
18. Tauste Francés A, Ronda-Pérez E, Seguí Crespo M del M. Alteraciones oculares y visuales en personas que trabajan con ordenador y son usuarias de lentes de contacto: una revisión bibliográfica. *Revista Española de Salud Pública.* abril de 2019;88(2):203-15.
19. Seguí, M. D. M., Cabrero-García, J., Crespo, A., Verdú, J., & Ronda, E. (2015). A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace. *Journal of Clinical Epidemiology*, 2015;68(6):662-673. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2015.01.015>
20. Huapaya, Y. (2020). Validación del instrumento "Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q)" en el personal administrativo en Lima 2019. (Tesis de grado de Maestro en Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente). chrome-extension://efaidnbmnnnibpcapcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Frepositorio.upch.edu.pe%2Fbitstream%2Fhandle%2F20.500.12866%2F8531%2FValidacion_HuapayaCana_

Yessenia.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&clen=1628240

21. Aguilar-Ramírez María Del Pilar, Meneses Giovanni. Validación del instrumento “Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q)” para la evaluación del síndrome visual informático en personal de salud de Lima. *Rev Med Hered* [Internet]. 2022 Jul [citado 2024 Ene 06] ; 33(3): 187-195. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2022000300187&lng=es. Epub 03-Nov-2022. <http://dx.doi.org/10.20453/rmh.v33i3.4339>.
22. Castillo Caballero DA. Factores asociados a síndrome visual informático en estudiantes de medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego. [tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano]. Universidad Privada Antenor Orrego: Perú; 2022.
23. Fenga, R. Di Pietro, P. Fenga, C. Di Nola, R. Spinella, A. Cacciola, D. Germanò, P. Aragona. Astenopia e lavoro al VDT: nostra esperienza. *G Ital Med Lav Erg*, 2007;(29):3
24. Portello JK, Rosenfield M, Bababekova Y, Estrada JM, Leon A. Computer-related visual symptoms in office workers. *Ophthalmic Physiol Opt*. septiembre de 2012;32(5):375-82.

25. Ye Z, Honda S, Abe Y, Kusano Y, Takamura N, Imamura Y, et al. Influence of work duration or physical symptoms on mental health among Japanese visual display terminal users. *Ind Health*. abril de 2007;45(2):328-33.
26. Chawla A, Lim TC, Shikhare SN, Munk PL, Peh WCG. Computer vision syndrome: Darkness under the shadow of light. *Can Assoc Radiol J*. 2019; 70(1):5-9.
27. Bali J, Navin N, Thakur BR. Computer vision syndrome: a study of the knowledge, attitudes and practices in Indian ophthalmologists. *Indian J Ophthalmol*. agosto de 2007;55(4):289-94.
28. Álvarez G, Elena P, GarcíaLozada D. Factors Associated to the Computer Vision Syndrome Due to the Use of Computers. *Investigaciones Andina*. abril de 2010;12(20):42-52.
29. Weevers, HJA, van der Beek, A. J., Anema, J. R., van der Wal, G. & van Mechelen, W. Work-related disease in general practice: a systematic review. *Family Practice*. 2015; 22(2): 197-204