TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

MAESTRÍA EN MEDICINA OCUPACIONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE

"ASTENOPIA RELACIONADA A DISTANCIA DE VISION E ILUMINANCIA DE MONITORES DE PANTALLAS LCD EN TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS DE MOTA ENGIL 2022"

Tesis para optar el grado académico de:

MAESTRO EN MEDICINA OCUPACIONAL Y DEL MEDIO AMBIENTE

Presentado por:

Katherine Gisselle Noriega Herrera (0009-0007-6024-337X)

Aldo Arnao Bedregal (0000-0002-8931-4916)

Asesor:

Vicente Aleixandre Benites Zapata (0000-0002-9158-1108)

Lima – Perú
2024

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN

Lima, 23 de julio de 2024.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: **Maestro Juan Carlos Palomino Baldeón**
Miembro: **Maestro Henry Alexander Cueva Vásquez**
Miembro: **Maestro Angel David Aguinaga Fernández**

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: "**ASTENOPIA RELACIONADA A DISTANCIA DE VISION E ILUMINANCIA DE MONITORES DE PANTALLAS LCD EN TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS DE MOTA ENGIL 2022"**

Presentada por **Katherine Giselle Noriega Herrera y Aldo Arnao Bedregal**

Para optar por el Grado de **Maestro en Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente**

Con la asesoría del: **Maestro. Vicente Aleixandre Benites Zapata.**

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado su desempeño en la sustentación, concluyen de manera unánime calificar a:

Tesista: **Katherine Giselle Noriega Herrera**			Nota (en letras): Quince
Aprobado (x)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Tesista: **Aldo Arnao Bedregal.**			Nota (en letras): Quince
Aprobado (x)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



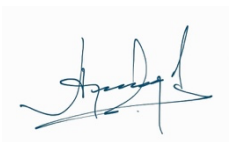
Maestro Juan Carlos Palomino Baldeón
Presidente del Jurado



Maestro. Vicente Aleixandre Benites Zapata
Asesor



Maestro Henry Alexander Cueva Vásquez
Miembro



Maestro Angel David Aguinaga Fernández
Miembro

ANEXO 21: DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE INFORME FINAL DE TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR
DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS[13]

Lima, 29____ de Abril_____ del 2024___

Señor,
Carlos Zavalaga
Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Yo: Katherine Gisselle Noriega Herrera y Aldo Arnao Bedregal, egresado de la maestría de Salud Ocupacional y del Medio Ambiente de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor Vicente Aleixandre Benites-Zapata, declaramos que este informe final de tesis titulado: Astenopia relacionada a distancia de visión e iluminancia de monitores de pantallas LCD en trabajadores administrativos de Mota Engil 2022, sustentado para obtener el grado de Maestro en Salud Ocupacional y del Medio Ambiente es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de mi (nuestra) investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [14], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,





Firma tesista
DNI: 42430563



Firma tesista
DNI: 41685227

Firma del asesor de tesis
DNI: 40244376

[13] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[14] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Astenopia relacionada a distancia de vision e iluminancia de monitores de pantallas LCD en trabajadores administrativos de Mota Engil 2022

Autores. Katherine Giselle Noriega Herrera; Aldo Arnao Bedregal

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2425951997).

Resultado de la evaluación. 9%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Dedicatoria

De todo corazón, agradecemos a Dios, quien nos ilumina y guía a seguir avanzando. También, a nuestras familias que nos apoyan en nuestro crecimiento personal y nos motivan a dar lo mejor de nosotros.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Índice

Resumen…….... 7

Abstract…….8

Articulo enviado a publicar……...9

Versión final posterior al levantamiento de las observaciones de los jurados en español……24

Anexos…….39

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Resumen

Objetivo: determinar la relación entre la astenopia y la distancia de visión e iluminancia 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 e iluminancia 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 iluminancia de pantalla LCD inadecuado. La 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 iluminancia de la pantalla es inadecuada (OR=3,16; IC95%:1,07-9,35).

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

Palabras claves: astenopia, distancia visual, iluminancia de pantalla LCD.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Abstract

Objective: determine the relationship between asthenopia and the viewing distance and illuminance 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 illuminance with asthenopia, reporting Odds Ratios with 95% confidence intervals (CI).

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 illuminance. 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 illuminance of the screen is inadequate (OR=3.16; 95% CI: %:1.07-9.35).

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

Keywords: asthenopia, visual distance, LCD screen illuminance.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Artículo enviado a publicar

1. INTRODUCCION

El avance tecnológico y la expansión de la comunicación e investigación en los últimos años han dado lugar a un progreso significativo en diversas actividades laborales y extralaborales (1). Entre las enfermedades relacionadas con el trabajo, se encuentran múltiples condiciones inducidas o exacerbadas por factores laborales (2). Particularmente, las pantallas de los monitores de trabajo presentan una relación con el Síndrome Visual Informático (SVI), trastornos musculoesqueléticos y otros trastornos como psicosociales o psiquiátricos (15, 29). Esto se traduce como un riesgo a la salud de los trabajadores que a su vez puede llevar a una disminución significativa en la eficiencia y un incremento en los gastos adicionales. (4,15).

Según la literatura se define como Astenopia (fatiga visual) a la condición ocular caracterizada por malestar ocular, alteraciones visuales y extraoculares; mientras que el SVI es un tipo de astenopia relacionada con el uso de dispositivos digitales (2). Forma parte del listado de enfermedades ocasionadas por el trabajo reconocida por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (6). Se reporta que un estimado de 60 millones de personas padecen de SVI en el mundo, con una prevalencia entre 64 a 90% entre usuarios de computadora (7). En la Unión Europea, se reporta un mayor uso de las pantallas en las labores administrativas diarias, 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 detectó una alta prevalencia de manifestaciones relacionadas, correspondientes al 65 %, siendo 53% la prevalencia de astenopia en trabajadores hispanos (9). En Perú, se reportó que el índice de síndrome de visión informática (SVI) entre los estudiantes universitarios de postgrado fue del 61%. La mayor incidencia se debió al uso de computadoras, con un 57.5%, seguido por el uso de teléfonos móviles, que llegó a alcanzar el 37%. (10).

En la práctica clínica hay una asociación entre el trabajo con pantallas de visualización y los síntomas de SVI (11-16). En la actualidad, los entornos laborales demandan que los trabajadores pasen periodos prolongados de tiempo frente a las pantallas de sus estaciones de trabajo, lo que conlleva la necesidad de enfocarse a diferentes distancias de trabajo, cambios en la capacidad de

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

acomodación y la convergencia visual lo que puede ocasionar el SVI (17,18). Asimismo, en Perú diversos estudios han reportado la asociación entre el uso de pantallas de visualización (10-14), 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 del presente estudio fue establecer la relación entre la astenopia y la distancia de visión y la luminiscencia de los monitores de pantalla LCD, entre los trabajadores administrativos de una empresa del sector de la construcción.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación se llevó a cabo empleando un enfoque cuantitativo y analítico, con un diseño de estudio de casos y controles. La población estuvo conformada por 67 trabajadores administrativos con astenopia (casos) y 67 trabajadores administrativos sin astenopia (controles), mediante un estudio piloto se obtuvo la proporción de casos expuestos P1=0.43 y proporción de controles expuestos P=0.2 para una distancia visual inadecuada. Se utilizó un listado provisto por recursos humanos haciendo énfasis en el tipo de actividad realizada por el trabajador. Tomando esta información y teniendo en cuenta el año de ingreso a la empresa y tiempo de servicio, se armó una base de datos con la información. Adicionalmente se tomó en consideración los expedientes médico-ocupacionales de los participantes, los cuales fueron elaboradas por el Servicio de Salud Ocupacional de la empresa, se verificó antecedentes de patología oftalmológica y antes de aplicar el cuestionario CSV-Q se brindó una explicación detallada del propósito del estudio, con el fin de obtener su aprobación de manera voluntaria.

Dentro de los criterios de inclusión tenemos a trabajadores en la empresa Mota Engil que están expuestos a monitores LCD. Trabajadores emétropes 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 del Cuestionario de Síndrome Visual Informático o CVS-Q (Computer Vision Syndrome Questionnaire 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

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

de las gravedades acumuladas es mayor o igual a 6 puntos, se considera que el trabajador tiene Síndrome de Visión por Computador.

Las principales variables son las siguientes:

Astenopia: Condición oftalmológica que se manifiesta a través de síntomas inespecíficos como fatiga que tiene el trabajador de Mota Engil en relación con el monitor LCD. Distancia Visual: Distancia entre la superficie del monitor LCD y el ojo del operador. Luminiscencia: Cantidad de Luz que incide en la superficie del monitor de LCD. La data recopilada fue consignada en el formato del cuestionario CSV-Q. Posteriormente, se 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. Adicionalmente, se llevó a cabo las mediciones correspondientes a distancia visual y las necesarias para poder determinar el ángulo visual, para esto se utilizó una cinta métrica inextensible metálica graduada en centímetros de la marca Stanley-Germany; también se tomó en cuenta el tiempo que el trabajador utiliza el monitor y si presentó algún antecedente médico oftalmológico relevante. Para la medición de los niveles de iluminación se utilizó un luxómetro calibrado. Asimismo, se midió la distancia visual: tomando como referencia el punto medio de la pantalla del monitor y el borde de la córnea del trabajador evaluado, se usó como unidad de medida centímetros y se tomó el promedio de 3 medidas en fechas distintas. Se consideró el rango entre 45 a 70cm como la medida adecuada. El valor final será adecuado o inadecuado. Adicionalmente, el nivel de iluminación en la superficie del monitor fue evaluado utilizando un luxómetro de la marca LUXEN, midiendo en forma puntual el número de lux. Se tomó como referencia que el nivel óptimo de iluminación se encuentre entre 200 y 300 lux, clasificándose como adecuado o inadecuado en base a este criterio. También, se evaluó la característica clínica demográfica del trabajador tales como la edad, sexo, ángulo visual, tiempo de uso de monitor laboral y antecedentes.

Se aplicó un diseño muestral para estudios comparativos considerando un poder estadístico de 80% y una confiabilidad del 95%. Para realizar el procesamiento estadístico se utilizó MS Excel para consignar los datos en una base y posteriormente en el programa SPSS v 23 que permitió llevar a cabo el análisis estadístico conforme a los objetivos de la investigación. Se efectuó un análisis descriptivo que consiste en tablas, expresadas en cantidades y porcentaje.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Asimismo, para las variables cualitativas, se utilizó la prueba de Chi cuadrado, mientras que, para las variables cuantitativas, se utilizó la prueba T de Student. 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%.

Se aseguró que se respetarían los principios éticos de anonimato y confidencialidad en todo momento. Para realizar el presente estudio se hizo la solicitud de aprobación del Comité de Ética de la Universidad Científica del Sur, (CONSTANCIA N° 009-CIEI-CIENTÍFICA-2023) así como también se realizó la solicitud de autorización a 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.

3. RESULTADOS

Se incluyeron en total 134 participantes, el promedio de edad fue 38.09 años (7,7 años) siendo el mayor porcentaje 55.2 % de sexo masculino (Tabla1). 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 frecuencia de todos los parámetros del síndrome visual informático según la condición de astenopia se muestra en la Tabla 2.

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 intensidad de cada parámetro asociado al síndrome visual informático según la condición de astenopia se puede observar en la Tabla 3.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

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.

4. DISCUSIÓN

Nuestros resultados reportan que la distancia visual inadecuada y la luminiscencia inadecuada se asocian de manera independiente a astenopia relacionada al uso de dispositivos digitales en trabajadores administrativos. Asimismo, los síntomas más comunes entre el personal evaluado 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 resalta especialmente aquellas molestias oculares desencadenadas por el ojo seco, pero también se reportan frecuentemente el prurito ocular, hiperemia, lagrimeo, disminución parpadeo, diplopía, visión borrosa, visión fragmentada, también otras extra oculares como la cefalea, migraña, trastornos musculo-esqueléticos, y mentales como estrés (23-25). De acuerdo a la literatura consultada, las alteraciones visuales son el problema más común entre los usuarios de monitores y parecen venir en aumento rápidamente, ya que se estima que el 90% de los trabajadores que utilizan computadoras por más de 3 horas al día desarrollan algún tipo de alteración visual. Es por este motivo

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

que el término síndrome de visión en computadora (SVC; CVS: síndrome de visión en computadora) o síndrome visual informático (SVI) tiende a generalizarse para referirse a la serie de síntomas (tensión ocular, fatiga ocular, irritación, sensación de ardor, enrojecimiento, visión borrosa y visión doble) que aparecen debido al trabajo con computadoras u otros dispositivos con pantalla (20,29).

Nuestro análisis multivariante confirma la influencia independiente de la distancia visual inadecuada y luminiscencia de pantalla LCD inadecuado en 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 hallazgos pueden compararse con los reportados en la literatura (2, 11, 28), donde se encontró una correlación significativa entre la astenopia y una iluminación inadecuada en el lugar de trabajo y una distancia inadecuada frente a la PVD. Asimismo, se puede comparar con López et al., quienes concluyeron que trabajadores con miopía que laboran frente a PVD en condiciones con iluminación inadecuada y distancia inadecuada, presentarían mayor probabilidad de presentar astenopia. (11) De manera similar, los hallazgos de la investigación realizada por Bravo et al. muestran una correlación significativa entre el síndrome visual por computadora y 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. (13) Adicionalmente, nuestros hallazgos están en línea con los de Álvarez et al. (28), que concluyen que la mala iluminación y la falta de pausas durante la jornada para adaptarse al trabajo individual también tienen un impacto negativo encontrándose asociados con 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 que debe abordarse en entornos laborales que busquen ser saludables (26). Es importante para las empresas que cuentan con trabajadores administrativos realizar una evaluación de las propuestas de mejora y en base a esto 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 conozca la importancia de los ejercicios ergonómicos, hacer que estas se vuelvan parte de su rutina diaria como práctica habitual para prevenir molestias visuales. Uno de los puntos más importantes debe ser la correcta difusión de campañas de concientización e intervenciones en los puestos de trabajo; un acercamiento durante la jornada laboral, con información clara y de

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

fácil comprensión tendrá un impacto positivo en la salud de los trabajadores, para que de esta manera puedan tomar conciencia sobre las medidas adecuadas para cuidar su salud ocular, como tener una iluminación adecuada, tomar pausas activas durante su jornada laboral y mantener una postura ergonómica correcta.

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 utilizo evaluación oftalmológica para determinar el diagnostico 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 para reducir el riesgo debido a las labores frente a pantallas LCD y poder controlar los factores relacionados con la astenopia, se recomienda dirigir la vigilancia médica a detectar a tiempo problemas o alteraciones visuales en los trabajadores. Es importante que las medidas específicas para las actividades frente a las pantallas LCD deben de considerar el apoyo de higienistas y prevencionistas para lograr una adecuada distribución del lugar de trabajo.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Bibliografía

1. Silva Sánchez DC, Montenegro G, Gómez N, Giraldo E. Síndrome Visual Informático en trabajadores que usan computador. Rev. Colomb Salud Ocup [Interent]. 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

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

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 Tavara, 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).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

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://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/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: nostraesperienza. 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.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

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

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tablas

Tabla 1. Características generales de los participantes del estudio y según la condición de astenopia

	Total N=134	%	Con Astenopia n=67	%	Sin Astenopia n=67	%	valor p
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%	
Iluminancia 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			9,3	(1,6)	8,8	(2,0)	0,11
Angulo visual (unidades)			14,7	(6,1)	16,6	(6,3)	0,08
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	

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

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

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

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

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla 4 Regresión logística multivariada entre distancia visual e iluminancia 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
Iluminancia						
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

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Versión final posterior al levantamiento de las observaciones de los jurados en español.

1. INTRODUCCION

El avance tecnológico y la expansión de la comunicación e investigación en los últimos años han dado lugar a un progreso significativo en diversas actividades laborales y extralaborales (1). Entre las enfermedades relacionadas con el trabajo, se encuentran múltiples condiciones inducidas o exacerbadas por factores laborales (2). Particularmente, las pantallas de los monitores de trabajo presentan una relación con el Síndrome Visual Informático (SVI), trastornos musculoesqueléticos y otros trastornos como psicosociales o psiquiátricos (15, 29). Esto se traduce como un riesgo a la salud de los trabajadores que a su vez puede llevar a una disminución significativa en la eficiencia y un incremento en los gastos adicionales. (4,15).

Según la literatura se define como Astenopia (fatiga visual) a la condición ocular caracterizada por malestar ocular, alteraciones visuales y extraoculares; mientras que el SVI es un tipo de astenopia relacionada con el uso de dispositivos digitales (2). Forma parte del listado de enfermedades ocasionadas por el trabajo reconocida por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (6). Se reporta que un estimado de 60 millones de personas padecen de SVI en el mundo, con una prevalencia entre 64 a 90% entre usuarios de computadora (7). En la Unión Europea, se reporta un mayor uso de las pantallas en las labores administrativas diarias, 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 detectó una alta prevalencia de manifestaciones relacionadas, correspondientes al 65 %, siendo 53% la prevalencia de astenopia en trabajadores hispanos (9). En Perú, se reportó que el índice de síndrome de visión informática (SVI) entre los estudiantes universitarios de postgrado fue del 61%. La mayor incidencia se debió al uso de computadoras, con un 57.5%, seguido por el uso de teléfonos móviles, que llegó a alcanzar el 37%. (10).

En la práctica clínica hay una asociación entre el trabajo con pantallas de visualización y los síntomas de SVI (11-16). En la actualidad, los entornos laborales demandan que los trabajadores pasen periodos prolongados de tiempo frente a las pantallas de sus estaciones de trabajo, lo que conlleva la necesidad de

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

enfocarse a diferentes distancias de trabajo, cambios en la capacidad de acomodación y la convergencia visual lo que puede ocasionar el SVI (17,18). Asimismo, en Perú diversos estudios han reportado la asociación entre el uso de pantallas de visualización (10-14), sin embargo, pocos estudios han abordado la medición de la distancia a las pantallas y la presencia de la iluminancia como factores asociados a la presencia de astenopia. Durante la pandemia por la Covid 19 los trabajadores de la empresa estudiada comenzaron a realizar sus funciones desde sus domicilios. Aunque el tiempo de exposición a las pantallas visuales de datos se mantuvo constante durante la jornada laboral, otras características del puesto de trabajo no contaban con los estándares de ergonomía requeridos. Esto llevó a que no se tuviera un control adecuado del sitio de trabajo, como la iluminancia y la distancia visual, lo que resultó en diferencias en el enfoque con cambios en la acomodación y convergencia. Estos factores provocaron molestias visuales que fueron reportados por los trabajadores (34,35).

Por lo anteriormente expuesto, el objetivo del presente estudio fue establecer la relación entre la astenopia, la distancia de visión y la iluminancia de los monitores de pantalla LCD, entre los trabajadores administrativos de una empresa del sector de la construcción.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación se llevó a cabo empleando un enfoque cuantitativo y analítico, con un diseño de estudio de casos y controles. La población estuvo conformada por 67 trabajadores administrativos con astenopia (casos) y 67 trabajadores administrativos sin astenopia (controles), mediante un estudio piloto se obtuvo la proporción de casos expuestos P1=0.43 y proporción de controles expuestos P=0.2 para una distancia visual inadecuada. Se utilizó un listado provisto por recursos humanos haciendo énfasis en el tipo de actividad realizada por el trabajador. Tomando esta información y teniendo en cuenta el año de ingreso a la empresa y tiempo de servicio, se armó una base de datos con la información. Adicionalmente se tomó en consideración los expedientes médico-ocupacionales de los participantes, los cuales fueron elaboradas por el Servicio de Salud Ocupacional de la empresa, se verificó antecedentes de patología oftalmológica y antes de aplicar el cuestionario CSV-Q se brindó una explicación detallada del propósito del estudio, con el fin de obtener su aprobación de manera voluntaria.

Dentro de los criterios de inclusión tenemos a trabajadores en la empresa Mota Engil que están expuestos a monitores LCD. Trabajadores emétropes y

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

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 del Cuestionario de Síndrome Visual Informático o CVS-Q (Computer Vision Syndrome Questionnaire 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.

Las principales variables son las siguientes:

Astenopia: Condición oftalmológica que se manifiesta a través de síntomas inespecíficos como fatiga que tiene el trabajador de Mota Engil en relación con el monitor LCD. Distancia Visual: Distancia entre la superficie del monitor LCD y el ojo del operador. Iluminancia: Cantidad de Luz que incide en la superficie del monitor de LCD. La data recopilada fue consignada en el formato del cuestionario CSV-Q. Posteriormente, se 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. Adicionalmente, se llevó a cabo las mediciones correspondientes a distancia visual y las necesarias para poder determinar el ángulo visual, para esto se utilizó una cinta métrica inextensible metálica graduada en centímetros de la marca Stanley-Germany; también se tomó en cuenta el tiempo que el trabajador utiliza el monitor y si presentó algún antecedente médico oftalmológico relevante. Para la medición de los niveles de iluminación se utilizó un luxómetro calibrado. Asimismo, se midió la distancia visual: tomando como referencia el punto medio de la pantalla del monitor y el borde de la córnea del trabajador evaluado, se usó como unidad de medida centímetros y se tomó el promedio de 3 medidas en fechas distintas. Se consideró el rango entre 45 a 70cm como la medida adecuada. El valor final será adecuado o inadecuado. Adicionalmente, el nivel de iluminación en la superficie del monitor fue evaluado utilizando un luxómetro de la marca LUXEN, midiendo en forma puntual el número de lux (31,32,33) Se tomó como referencia que el nivel óptimo de iluminación se encuentre entre 200 y 300 lux, clasificándose como adecuado o inadecuado en base a este criterio. También, se evaluó la

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

característica clínica demográfica del trabajador tales como la edad, sexo, ángulo visual, tiempo de uso de monitor laboral y antecedentes.

Se aplicó un diseño muestral para estudios comparativos considerando un poder estadístico de 80% y una confiabilidad del 95%. Para realizar el procesamiento estadístico se utilizó MS Excel para consignar los datos en una base y posteriormente en el programa SPSS v 23 que permitió llevar a cabo el análisis estadístico conforme a los objetivos de la investigación. Se efectuó un análisis descriptivo que consiste en tablas, expresadas en cantidades y porcentaje. Asimismo, para las variables cualitativas, evaluamos mediante Chi cuadrado, mientras que, para las variables cuantitativas, evaluamos difrencia de medias mediante la prueba T de Student. 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%.

Se aseguró que se respetarían los principios éticos de anonimato y confidencialidad en todo momento. Para realizar el presente estudio se hizo la solicitud de aprobación del Comité de Ética de la Universidad Científica del Sur, (CONSTANCIA N° 009-CIEI-CIENTÍFICA-2023) así como también se realizó la solicitud de autorización a 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.

3. RESULTADOS

Se incluyeron en total 134 participantes, el promedio de edad fue 38.09 años (7,7 años) siendo el mayor porcentaje 55.2 % de sexo masculino (Tabla1). 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 Iluminancia 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

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

presentes la sequedad ocular con 34.3%; el ardor con 25.4%; y el lagrimeo con el 23.9%. La frecuencia de todos los parámetros del síndrome visual informático según la condición de astenopia se muestra en la Tabla 2.

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 intensidad de cada parámetro asociado al síndrome visual informático según la condición de astenopia se puede observar en la Tabla 3.

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) e iluminancia 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) e iluminancia de pantalla LCD inadecuada (3,16; IC95%: 1,07-9,35) se asocian con astenopia.

4. DISCUSIÓN

Nuestros resultados reportan que la distancia visual inadecuada y la iluminancia inadecuada se asocian de manera independiente a astenopia relacionada al uso de dispositivos digitales en trabajadores administrativos. Asimismo, los síntomas más comunes entre el personal evaluado 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 iluminancia 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 los estudios encontrados estudian el tiempo de exposición al monitor, luminancia (cd/m2) (36,37) 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.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Dentro de toda la gama de síntomas resalta especialmente aquellas molestias oculares desencadenadas por el ojo seco, pero también se reportan frecuentemente la visión borrosa y fragmentada, hiperemia, diplopía, prurito ocular, lagrimeo, disminución parpadeo , también otras extraoculares como trastornos musculoesqueléticos, migraña, cefalea y psicológicos como estrés (23-25). De acuerdo a la literatura consultada, las alteraciones visuales son el problema más común entre los usuarios de monitores y parecen venir en aumento rápidamente, ya que se estima que el 90% de los trabajadores que utilizan computadoras por más de 3 horas al día desarrollan algún tipo de alteración visual. Es por este motivo que el SVI tiende a generalizarse para referirse a la serie de síntomas (enrojecimiento , visión doble, irritación, sensación de ardor , fatiga ocular, y tensión ocular, visión borrosa) que aparecen debido al trabajo con computadoras u otros dispositivos con pantalla (20,29).

Nuestro análisis multivariante confirma la influencia independiente de la distancia visual inadecuada e iluminancia de pantalla LCD inadecuado en 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 hallazgos pueden compararse con los reportados en la literatura (2, 11, 28), donde se encontró una correlación significativa entre la astenopia y una iluminación inadecuada en el lugar de trabajo y una distancia inadecuada frente a la PVD. Asimismo, se puede comparar con López et al., quienes concluyeron que trabajadores con miopía que laboran frente a PVD en condiciones con iluminación inadecuada y distancia inadecuada, presentarían mayor probabilidad de presentar astenopia. (11) De manera similar, el estudio de Bravo et al. mostró una relación SVI por computadora y el uso de una silla cómoda, el uso de lentes correctores, el brillo o reflejo de la pantalla, y la percepción de exceso de trabajo (13) Adicionalmente, nuestros hallazgos están en línea con los de Álvarez et al. (28), que concluyen que la mala iluminación y la falta de pausas durante la jornada para adaptarse al trabajo individual también tienen un impacto negativo encontrándose asociados con la aparición del síndrome informático visual.

El SVI o astenopia relacionada al uso de dispositivos digitales es una condición que debe ser motivo de preocupación que debe abordarse en entornos laborales que busquen ser saludables (26). Es importante para las empresas que cuentan con trabajadores administrativos realizar una evaluación de las propuestas de mejora y en base a esto elaborar un plan para establecer la implementación de estas estrategias en cada área de la empresa. La finalidad es afrontar la presencia de este

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

síndrome y evitar un posible bajo desempeño laboral en los trabajadores. Es necesario que el personal mejore las prácticas preventivas y conozca la importancia de los ejercicios ergonómicos, hacer que estas se vuelvan parte de su rutina diaria como práctica habitual para prevenir molestias visuales. Uno de los puntos más importantes debe ser la correcta difusión de campañas de concientización e intervenciones en los puestos de trabajo; un acercamiento durante la jornada laboral, con información clara y de fácil comprensión tendrá un impacto positivo en la salud de los trabajadores, para que de esta manera puedan tomar conciencia sobre las medidas adecuadas para cuidar su salud ocular, como tener una iluminación adecuada, tomar pausas activas durante su jornada laboral y mantener una postura ergonómica correcta.

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. Así mismo, algunos factores no fueron considerados como burnout y el estrés laboral, (30) El diseño tampoco permite establecer la prevalencia de astenopia. La investigación no utilizo evaluación oftalmológica para determinar el diagnostico 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) e iluminancia de pantalla LCD (Inadecuado) influye a la presencia de astenopia en trabajadores administrativos de MOTA ENGIL 2022.

Como recomendación para reducir el riesgo debido a las labores frente a pantallas LCD y poder controlar los factores relacionados con la astenopia, se recomienda dirigir la vigilancia médica a detectar a tiempo problemas o alteraciones visuales en los trabajadores.

Es importante que las medidas específicas para las actividades frente a las pantallas LCD deben de considerar el apoyo de higienistas y prevencionistas para lograr una adecuada distribución del lugar de trabajo.

Teniendo en cuenta los resultados de nuestro estudio, consideramos que las mejoras en los cambios tecnológicos orientados a mejorar la experiencia del

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

usuario con respecto a la exposición a la luz de las pantallas impactarían de manera positiva la fatiga visual. No obstante, es importante tener en cuenta que dichas mejoras deberán adaptarse a las especificaciones o características de cada persona. Sin embargo, estas aseveraciones deben ser corroboradas en futuros estudios de investigación.

Bibliografía

1. Silva Sánchez DC, Montenegro G, Gómez N, Giraldo E. Síndrome Visual Informático en trabajadores que usan computador. Rev. Colomb Salud Ocup [Interent]. 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/

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

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 Tavara, 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).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

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://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/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: nostraesperienza. 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.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

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.

30. Anat Ostrovsky , Joseph Ribak , Avihu Pereg & Dan Gaton (2012) Effects of job-related stress and burnout on asthenopia among high-tech workers, Ergonomics, 55:8, 854-862, DOI: 10.1080/00140139.2012.681808.

31. RM N° 706-2007 Proyecto de Reglamento de Condiciones de Iluminación en Ambientes de Trabajo.

32. NTP: 211 Iluminación de los Centros de Trabajo

33. Aryani, Silfia & Kusumawanto, Arif & Suryabrata, Jatmika. (2020). Lighting in the Workplace as the Visual Environment That Affect the Occupant's Mood: A Literature Review. 10.2991/assehr.k.201009.002.

34. A. Arriola and C. Chávez, "Evaluación ergonómica en el teletrabajo: una revisión sistemática de herramientas utilizadas", CienciAmérica, vol. 12, no. 1, jun. 2023, doi: 10.33210/ca.v12i1.416.

35. Rivero Reina, L. (2023). Ergonomía Visual y Prevención de Riesgos en el Envejecimiento Laboral. (Trabajo Fin de Grado Inédito). Universidad de Sevilla, Sevilla.

36. Zhou, Y.; Shi, H.; Chen, Q.-W.; Ru, T.; Zhou, G. Investigation of the Optimum Display Luminance of an-LCD Screen under Different Ambient Illuminances

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

in the Evening. Appl. Sci. 2021, 11, 4108. https://doi.org/10.3390/app11094108

37. Benedetto, A. Carbone, V. Drai-Zerbib, M. Pedrotti, T. Baccino. Effects of luminance and illuminance on visual fatigue and arousal during digital reading. Comput. Hum. Behav., 41 (2014), pp. 112-119, 10.1016/j.chb.2014.09.023

Tablas

Tabla 1. Características generales de los participantes del estudio y según la condición de astenopia

	Total N=134	%	Con Astenopia n=67	%	Sin Astenopia n=67	%	valor p
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%	
Iluminancia 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			9,3	(1,6)	8,8	(2,0)	0,11
Angulo visual (unidades)			14,7	(6,1)	16,6	(6,3)	0,08
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	

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

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

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

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

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla 4 Regresión logística multivariada entre distancia visual e iluminancia 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
Iluminancia						
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

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexos

Evidencia de publicación

Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo

http://www.aeemt.com/web/vol-33-n02-junio-2024-numero-completo/

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]

[1]Médico Cirujano. Médico Ocupacional. Universidad del Pacífico. Lima, Perú.
[2]Médico Cirujano. Superintendente de Salud E Higiene Ocupacional. Unidad Minera Marcobre, Lima, Perú.
[3]Magister 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 Bedregalt 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).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Documento de aprobación del comité de ética

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

CONSTANCIA N° 009-CIEI-CIENTÍFICA-2023

El presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) da constancia que el proyecto de investigación, cuyos datos se registran a continuación, ha sido **aprobado** por el CIEI-CIENTÍFICA.

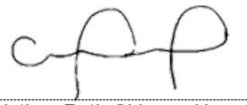
Código de registro:	**POS-60-2022-00126**
Título:	**ASTENOPIA RELACIONADA A DISTANCIA DE VISION Y LUMINISCENCIA DE MONITORES DE PANTALLAS LCD EN TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS DE MOTA ENGIL 2022**
Investigador(a):	**KATHERINE GISSELLE NORIEGA HERRERA; ALDO ARNAO BEDREGAL**

La aprobación del proyecto de investigación implica que el documento presentado a evaluación cumple con los lineamientos de Universidad en materia de investigación y ética, los cuales se sustentan en la normativa internacional vigente. Adicionalmente, en el contexto de la pandemia de enfermedad por COVID-19, le recomendamos cumplir con las normas publicadas por el estado peruano (accesos, medidas de bioseguridad, etc.) y tener los permisos de las instituciones en las que realizará el estudio antes de ejecutarlo.

En tal sentido, esta aprobación carecerá de valor si es que el proyecto de investigación arriba indicado es modificado de cualquier forma. Toda enmienda, añadido, eliminación o eventualidad (eventos adversos, etc.) posterior a la fecha de aprobación debe ser reportado al CIEI-CIENTÍFICA.

La vigencia de la aprobación de este documento es de dieciocho (18) meses (**hasta el 23 de julio del 2024**), periodo en el que puede desarrollarse el proyecto. Cualquier trámite para su renovación deberá ser enviado antes del término de la vigencia de este documento, debiendo suspenderse todo desarrollo hasta que la renovación sea aprobada.

Villa El Salvador, 24 de enero de 2022



Mg. Cinthya Ruth Chipana Herquinio
Presidente
Comité Institucional de Ética en Investigación

Asesoría al postulante
T //(511) 610 6738
informes@cientifica.edu.pe
• Campus Villa 2 - Panamericana Sur km 19
• Calle Cantuarias 398, Miraflores

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Resolución directoral de aprobación del proyecto.

CIENTÍFICA
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA No. 062 - DACMH-DAFCS-U. CIENTIFICA-2023

Lima, 26 de enero del 2023

VISTO:

El informe de revisión independiente académica y la aprobación de un Comité de Ética del proyecto de investigación titulado: "**ASTENOPIA RELACIONADA A DISTANCIA DE VISION Y LUMINISCENCIA DE MONITORES DE PANTALLAS LCD EN TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS DE MOTA ENGIL 2022**".

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y el reglamento y Procedimientos de trabajos de Investigación para obtener el **Grado de Maestro.**

Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de la Carrera.

SE RESUELVE:

ART. 1° Aprobar, en vías de regularización e inscribir el proyecto de tesis titulado **"ASTENOPIA RELACIONADA A DISTANCIA DE VISION Y LUMINISCENCIA DE MONITORES DE PANTALLAS LCD EN TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS DE MOTA ENGIL 2022",** presentado por los alumnos Katherine Gisselle Noriega Herrera y Aldo Arnao Bedregal con N° de registro: **POS-60-2022-00126.**

ART. 2° **Nombrar** al Docente Vicente Benites Zapata como asesor para el desarrollo de la tesis en cuestión.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Mg. JORDI GRAU MONGE
Director Académico (e)
Carrera de Medicina Humana

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
Director Académico de la Carrera de Medicina Humana
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis