RELIGACIÓN
REVISTA

Factores asociados a trastornos musculoesqueléticos en cajeras de una Cooperativa de Ahorro y Crédito en Cuenca, Ecuador

Factors associated with musculoskeletal disorders in cashiers at a Credit Union in Cuenca, Ecuador

María Veronica Lopez Juca, Rommel Fernando Silva Caicedo

Resumen

Los trastornos musculoesqueléticos en trabajadoras de instituciones financieras representan un riesgo latente para su salud, productividad y calidad de vida. Este estudio investiga la posible relación entre la aparición de estos trastornos y las actividades laborales, como el uso de pantallas de visualización de datos, los movimientos repetitivos y las posturas forzadas, en cajeras de una cooperativa de ahorro y crédito en Cuenca, Ecuador. Se realizó un estudio descriptivo correlacional, recopilando datos mediante encuestas aplicadas a 30 cajeras de la institución. Los resultados muestran que el 60% de las participantes presenta síntomas asociados con trastornos musculoesqueléticos. Además, se encontró una correlación positiva entre los movimientos repetitivos y las posturas forzadas, mientras que el uso de pantallas de visualización de datos mostró una correlación negativa.

Palabras clave: Ergonomía; pantallas de datos; posturas forzadas; movimientos repetitivos; trastornos musculoesqueléticos.

María Veronica Lopez Juca
Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | maria.lopez.98@est.ucacue.edu.ec
https://orcid.org/0009-0005-7651-3886
Rommel Fernando Silva Caicedo
Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | rommel.silva@ucacue.edu.ec
https://orcid.org/0000-0003-1362-8617

http://doi.org/10.46652/rgn.v9i43.1336
ISSN 2477-9083
Vol. 9 No. 43, 2024, e2401336
Quito, Ecuador

Enviado: agosto, 10, 2024
Aceptado: noviembre, 15, 2024
Publicado: diciembre, 09, 2024
Publicación Continua

CC BY NC ND

RELIGACIÓN CICSHAL
Centro de Investigaciones en Ciencias Sociales y Humanidades desde América Latina

Abstract

Musculoskeletal disorders among female workers in financial institutions pose a latent risk to their health, productivity, and quality of life. This study investigates the possible relationship between the occurrence of these disorders and job activities such as the use of display screens, repetitive movements, and awkward postures among cashiers at a credit union in Cuenca, Ecuador. A descriptive correlational study was conducted, collecting data through surveys applied to 30 cashiers at the institution. The results show that 60% of the participants exhibit symptoms associated with musculoskeletal disorders. Additionally, a positive correlation was found between repetitive movements and awkward postures, while the use of display screens showed a negative correlation.

Keywords: Ergonomics; data display screens; inadequate postures; repetitive movements; musculoskeletal disorders.

Introducción

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son definidos por Rodríguez Villanueva y Huapaya (2021) como "un grupo de condiciones que involucran a los nervios, tendones, músculos y estructuras de soporte como los discos intervertebrales". Según la Organización Mundial de la Salud (OMS). La Organización Internacional del Trabajo (OIT) también considera que estos trastornos son uno de los problemas más importantes de salud en el trabajo. Son comunes, constituyen una de las causas más frecuentes de consulta médica y generan disminución de la capacidad laboral, ya sea de manera temporal o permanente. Además, son la causa más común de dolores severos y de discapacidad física. Estudios epidemiológicos realizados en diversos países indican que los TME se presentan en diversas actividades y conllevan un costo significativo para la sociedad. Se estima que solo en los Estados Unidos, este costo asciende a 215 mil millones de dólares al año.

La incidencia de los TME de origen laboral es resultado de una compleja interacción entre condiciones físicas y de organización del trabajo, y también involucra factores fisiológicos y psicológicos de los trabajadores, así como su contexto social. La ergonomía se presenta como la disciplina científica encargada de valorar y controlar los riesgos que pueden dar lugar a estos trastornos (Maradei, 2020). El sistema óseo es una estructura que combina elementos duros y fuertes con otros más blandos y flexibles (Villavicencio Soledispa, 2019). Está compuesto por huesos, ligamentos, cartílagos y músculos. Los huesos desempeñan funciones vitales al sostener el cuerpo, proteger los órganos internos y permitir los movimientos. Los componentes básicos de los huesos son: a) Tejido óseo: Se compone de una capa externa densa y resistente, así como de un tejido esponjoso en su interior, b) Médula ósea: Situada en el centro de los huesos, es responsable de la producción de células sanguíneas, incluyendo glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas.

Es importante destacar que el aparato locomotor, es esencial para la realización del movimiento, abarca, desde un punto de vista mecánico, tanto los músculos como la parte activa, así como los huesos y articulaciones, que constituyen la parte pasiva (Maradei, 2020). De acuerdo con el autor, el sistema muscular está compuesto principalmente por fibras contráctiles cilíndricas. Los músculos esqueléticos poseen la capacidad intrínseca de contraerse y desempeñan funciones fundamentales, como el soporte del esquema anatómico, el mantenimiento de la

postura, la respiración y la movilización del flujo sanguíneo, entre otras. Este sistema representa aproximadamente el 45% del peso corporal de un ser humano adulto y está compuesto por más de 600 unidades, con hasta 75 pares que intervienen en la postura y el movimiento corporal estructural. Es relevante señalar que el músculo esquelético humano no es un tejido uniforme, sino que está formado por diversos conjuntos de fibras que pueden ser estudiados a través de sus diferencias histoquímicas, bioquímicas, morfológicas y fisiológicas.

Este complejo sistema de locomoción se ha visto afectado en la actualidad pues observamos un incremento en la aparición de lesiones musculoesqueléticas que se han clasificado como enfermedades profesionales las cuales puede desencadenar o agravar enfermedades comunes debido a la utilización de nuevas tecnologías, como la computación, la automatización de máquinas, la robotización, entre otras, así como por la falta de condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo y los cambios en la organización, como diferentes modalidades de trabajo y la extensión de la jornada laboral (Castro, 2022). En este contexto, el mencionado autor indica que, el sistema cardiovascular desempeña un papel crucial al proporcionar oxígeno y metabolitos al tejido muscular. La respuesta del cuerpo ante la demanda se traduce en el aumento de la frecuencia respiratoria y cardíaca. Cuando las demandas musculares de metabolitos no se satisfacen o cuando la necesidad de energía excede al consumo, se produce ácido láctico, lo que provoca fatiga. Si este proceso ocurre en un área específica del cuerpo, como los músculos del hombro sometidos a repeticiones durante largos períodos de abducción, la fatiga se localiza y se manifiesta con síntomas como cansancio e inflamación.

Los trastornos músculo esqueléticos (TME) constituyen una de las principales dolencias en los centros de trabajo, afectan a gran parte de la población trabajadora en todo el mundo. (OSHA). La Organización Mundial de la Salud define los trastornos musculoesqueléticos como "Lesiones del aparato locomotor, que aquejan a los músculos, huesos, tendones, ligamentos y cartílagos" siendo la patología que más afecta a los teletrabajadores (García y Sánchez, 2020) y, la primera causa de incapacidad médica y discapacidad a nivel mundial (Organización Mundial de la Salud, 2021). Los trastornos musculoesqueléticos o también reconocidos como TME, comprenden lesiones o dolencias que perturban al movimiento del cuerpo humano o al sistema musculoesquelético (tendones, músculos, ligamentos, discos, nervios, vasos sanguíneos, etc.). Los TME son la segunda causa más común de discapacidad en todo el mundo, medida por los años vividos con discapacidad, siendo la lumbalgia la afección más frecuente (ESAW).

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) representan un problema significativo en diversos sectores laborales porque afectan principalmente el sistema musculoesquelético, incluyendo músculos, huesos, tendones, ligamentos y articulaciones. Las condiciones ergonómicas en el entorno laboral juegan un papel crucial en la salud musculoesquelética de los trabajadores. La disposición adecuada del mobiliario, la iluminación adecuada y el diseño del espacio de trabajo son factores que influyen directamente en la postura y el bienestar físico de las cajeras. Una ergonomía deficiente aumenta la tensión muscular y la fatiga, predisponiendo a los trabajadores a TME. Arteaga Averos (2021), destaca que es fundamental que se garantice la seguridad y bienestar

de los empleados, ya que las empresas tienen la responsabilidad de salvaguardar tanto la salud física como mental de sus miembros para asegurar un adecuado funcionamiento organizacional.

Por otro lado, un estudio realizado en 2021 titulado "Síntomas musculoesqueléticos por estrés laboral en trabajadores de la Cooperativa de Ahorro y Crédito "CREDIL", concluyó que el puesto de trabajo puede estar relacionado con la aparición de molestias musculoesqueléticas en cajeros y que uno de los factores que influyen en la aparición de estos trastornos son el tiempo de permanencia en un lugar de trabajo. (Naranjo, 2022). Según un estudio realizado en el año 2022 en 31 cajeros de una institución financiera titulado "Evaluación de posturas forzadas y la sintomatología asociada a trastornos musculoesqueléticos en el puesto de cajero de una institución financiera, Quito-Ecuador". Se concluyó que la sintomatología más frecuente percibida por los colaboradores es a nivel de la espalda alta y espalda baja, seguidas del segmento del cuello, existen múltiples factores que inciden entre ellos los movimientos repetitivos y uso de pantallas de visualización de datos (Gamboa, 2022).

Según un estudio titulado Trastornos músculo-esqueléticos como factor de riesgo ergonómico en trabajadores de la Empresa Eléctrica de Riobamba se concluyó que las malas posturas y las condiciones ambientales desfavorables pueden provocar fatiga, una consecuencia perjudicial para la salud que afecta tanto a nivel mental como físico, este estado puede manifestarse levemente o de manera más intensa, afectando significativamente todos los sentidos de una persona (Villavicencio Soledispa et al., 2019).

Los movimientos repetitivos son movimientos continuos que se mantienen durante un trabajo donde intervienen los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo lo que puede provocar fatiga muscular, sobrecarga, dolor y lesiones. Existe una asociación entre algunos trastornos musculoesqueléticos y las actividades del trabajo con posturas forzadas y trabajo repetitivo, estas formas de trabajo se reproducen en distintos sectores empresariales. Se han identificado varios trastornos musculoesqueléticos especialmente en los miembros superiores, entre los principales se encuentran: síndrome del túnel carpiano, tendinitis y tenosinovitis. (INSST, 2001).

El síndrome del túnel del carpo hace referencia al atrapamiento del nervio mediano en el túnel del carpo, formado por los huesos del carpo y el retináculo flexor. Los síntomas más frecuentes son dolor de tipo urente (quemazón) y parestesias (hormigueo) en la cara anterior de la mano y los dedos con predominio en pulgar e índice y se presentan con frecuencia en ambas manos. Los movimientos repetitivos de la muñeca y la flexión dedos son factores de riesgo ocupacional para la aparición de este trastorno. Sin embargo, para el análisis se deben tener en cuenta la existencia previa de lesiones de muñeca, neuropatías, artritis reumatoide, acromegalia, embarazo, así como con otras condiciones (Gómez, 2004).

La tendinitis es una inflamación de los tejidos que unen los músculos a los huesos llamados tendones causando dolor y sensibilidad sobre la articulación. Puede ocurrir en cualquier tendón: alrededor de los hombros, los codos, las muñecas, las rodillas y los talones, Los síntomas a menudo incluyen los siguientes: Dolor que especialmente cuando al mover la extremidad o la articulación

lesionada, sensibilidad, hinchazón leve. Este tipo de trastorno con frecuencia es tratado con reposo, fisioterapia y medicamentos para mitigar el dolor. La inflamación que no se trata puede causar lesiones mayores como un desgarro para lo cual se necesita cirugía. La tendinitis es más frecuente en personas cuyos empleos implican: movimientos repetitivos, posiciones incómodas, vibraciones, movimientos forzados (American College of Rheumatology, 2022).

La bursitis es un trastorno doloroso que afecta las pequeñas (bolsas sinoviales) que son unas pequeñas bolsas que contienen líquido y amortiguan a los huesos, tendones y músculos alrededor de las articulaciones La bursitis ocurre cuando estas bolsas se inflaman aparece con mayor frecuencia en el hombro, el codo y la cadera, la mayoría de las veces aparece en articulaciones que realizan movimientos repetitivos a lo largo de la jornada laboral. Este tipo de lesión se trata manteniendo en reposo la articulación afectada así se evitan complicaciones. El dolor suele desaparecer en pocas semanas con analgésico y reposo, sin estos cuidados puede volver a presentarse la lesión. Los síntomas más marcados de un cuadro de bursitis incluyen: doler al movimiento, tumefacción, edema y enrojecimiento. (National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases, 2017).

Las nuevas tecnologías en los centros de trabajo promueven el uso permanente de pantallas de visualización de datos (PVD) en casi todos los puestos de trabajo. De acuerdo con la Encuesta Europea de condiciones de trabajo se indica que un 37% de los empleadores usan PVD casi toda la jornada de trabajo y un 20% lo utiliza al menos durante una cuarta parte. El uso de PVD, es una actividad inherente al puesto de trabajo de cajera, que implica la aparición de nuevos riesgos en os trabajadores que influyen en la calidad de vida de los trabajadores. Las lesiones derivadas del uso de las PVD por periodos prolongados pueden generar algunas perdidas pues incrementa la posibilidad de error y el absentismo laboral. En Estados Unidos los trastornos musculoesqueléticos relacionados al uso de PVD, ocupan más de la mitad de los casos de trastornos musculoesqueléticos asociados al trabajo (Herrera, 2015).

El empleo extendido de pantallas de visualización de datos y los posibles trastornos visuales asociados representan variables de suma relevancia para cualquier entidad laboral que haga uso de estas herramientas tecnológicas. Estas situaciones no solo son de interés para la alta dirección de la organización en términos de riesgos ergonómicos, sino también en lo que respecta a las posibles afectaciones oftalmológicas, como el Síndrome Visual Informático o Síndrome Ocular por el Ordenador, y las alteraciones oculares, destacando la fatiga visual como un trastorno ocupacional (Sánchez et al., 2019).

Un estudio realizado En el contexto actual, la presencia generalizada de equipamiento electrónico con múltiples pantallas se ha vuelto omnipresente, utilizándose en diversas actividades ocupacionales, de estudio, información y ocio. Esta proliferación ha inducido cambios en el comportamiento y estilos de vida de las personas, con el consiguiente aumento del riesgo de desarrollar ciertas alteraciones o enfermedades oculares debido al uso excesivo, repetitivo y prolongado de estas tecnologías. La comprensión detallada de estos factores se convierte, por

ende, en un elemento crucial para la gestión efectiva de la salud ocupacional y el bienestar de los trabajadores (Ranasinghe et al., 2019).

Otro estudio sugiere que, en la actualidad, la exposición constante a un entorno laboral y social que implica el uso continuo de tecnologías de visualización de datos ha llevado a una adaptación de la visión natural genética, originalmente orientada a la visión lejana, hacia una mayor relevancia en la visión de cerca. Este cambio en los patrones visuales ha traído consigo limitaciones y posibles alteraciones oculares y visuales que requieren una atención especializada y un estudio detallado para comprender y abordar de manera efectiva (Maliza Cerezo, 2019).

Al hablar de pantallas de visualización de datos (PVD) desde el punto de vista de la ergonomía se la puede definir como un riesgo ergonómico que puede causar enfermedades ocupacionales derivadas del uso prolongado de estas pantallas. Entre los riesgos ergonómicos asociados encontramos la fatiga visual que se produce tras permanecer varias horas frente al monitor el trabajador y presenta síntomas inmediatos como cansancio ocular, visión borrosa o xeroftalmia (sequedad ocular). Tenemos también postura forzada y sostenida por periodos largos puede causar tensiones en el cuello, los hombros y la espalda y otros trastornos localizados como el Síndrome de Túnel Carpiano, los movimientos repetitivos por el uso de teclados, touchpad y ratón se han asociado con la aparición de este y otros trastornos musculoesqueléticos. Mantener una posición incorrecta de la pantalla y el mobiliario de oficina favorece la aparición de dolor crónico y trastornos posturales (NIOSH, 2024).

Un estudio titulado "Trastornos musculoesqueléticos (TME) y riesgo ergonómico relacionado al uso de PVD en personal de atención al cliente", analiza los resultados obtenidos luego de la aplicación de los métodos de evaluación Cuestionario Nórdico y método ROSA y al correlacionarlos se encuentra riesgo significativo por uso de PVD en el trabajo de atención al cliente, por lo que la aparición de trastornos musculoesqueléticos es claramente atribuible a este factor, al aplicar el método ROSA (Rapid Office Strain Assessment) se evidenció la necesidad de un plan de acción, pues en el 100% de casos su resultado fue ≥5 indicando que el trabajador realiza su trabajo con alta posibilidad de generar un TME (Duque, 2021).

Los trastornos musculoesqueléticos asociados a posturas forzadas se presentan por adoptar posiciones inadecuadas del cuerpo que se mantienen de forma repetitiva en un período prolongado de tiempo y que se desvían de la postura neutral, es decir con las articulaciones en posición anatómica y fisiológica normal evitando el estrés, estiramiento y dolor. Mantener una postura forzada a lo largo de la jornada laboral y sostenida en el tiempo favorece la fatiga muscular y produce daños en los tejidos. De igual manera que ocurre con los movimientos repetitivos los cuales pueden exacerbar una lesión causada por posturas forzadas tales como ubicarse en una silla sin el respaldo adecuado, con los hombros encorvados y la cabeza inclinada hacia adelante mientras se trabaja con la pantalla de una computadora. O levantar objetos pesados en forma repetitiva si cuidar la postura (NIOSH, 2024).

El cuerpo humano es fácilmente adaptable a innumerables experiencias, sin embargo, tiene algunas limitaciones derivadas de la anatomía de aparato musculoesquelético, lo que hace que algunas posturas representen un riesgo para la salud especialmente cuando forzamos al cuerpo a mantener estas posturas de manera prolongada en un período determinado de tiempo. La ergonomía tradicional analiza y diseña puestos de trabajo enfocados en la prevención de estos trastornos, estudios recientes han establecido la importancia entre la evaluación del riesgo y el diseño del puesto de trabajo en beneficio de la salud del trabajador (Centro de Control de Enfermedades, 2012).

Metodología

El presente estudio corresponde a una investigación de tipo descriptiva la cual se enfoca en observar y describir las características de un fenómeno sin manipular variables (Guevara et al., 2020). Para establecer la relación entre la aparición de trastornos musculoesqueléticos y algunos factores ergonómicos en las cajeras de una cooperativa de ahorro y crédito.

Este estudio se llevó a cabo en una Cooperativa de Ahorro y Crédito de Cuenca, Ecuador. La población estuvo compuesta por 30 cajeras que trabajan en la institución y la muestra correspondió a las 30 cajeras que llevan más de un año laborando en la institución y que aceptaron participar en el estudio. Este se llevó a cabo en el período comprendido entre julio y agosto de 2024.

Para la recolección de datos se utilizó un instrumento de elaboración propia, una encuesta mediante la cual se efectuó el levantamiento de datos demográficos y se evaluó la correlación entre los trastornos músculo esqueléticos y el uso de pantallas de visualización de datos, los movimientos repetitivos y las posturas forzadas. La encuesta se dividió en 4 secciones las primera sobre Trastornos musculoesqueléticos (TME; 6 ítems), Pantallas de Visualización de Datos (PVD; 3 ítems), Movimientos Repetitivos (MR; 10 ítems), Posturas Forzadas (PF; 8 ítems). Se plantearon 39 preguntas las cuales fueron sometidas a análisis de fiabilidad mediante la prueba Alfa de Cronbach luego de lo cual el instrumento se redujo a 27 preguntas.

El análisis estadístico fue de tipo descriptivo con base en este se determinó la frecuencia y porcentaje de las respuestas entregadas por los participantes en la encuesta aplicada, asimismo se utilizó estadística inferencial para establecer la fiabilidad y la correlación de las variables apoyados en el software SPSS de IBM.

Tabla 1. Prueba de normalidad Shapiro-Wilk

Variable	Shapiro-Wilk (Sig.)	Interpretación
TME	0,130	No se rechaza H_0 (distribución normal)

Variable	Shapiro-Wilk (Sig.)	Interpretación
PVD	450,026	Se rechaza H_0 (no distribución normal)
MR	0,040	Se rechaza H_0 (no distribución normal)
PF	0,006	Se rechaza H_0 (no distribución normal)

Fuente: elaboración propia

Resultados

A continuación, se presentan los resultados correspondientes a las características demográficas de la población encuestada.

Tabla 2. Características demográficas.

Variable	f	%
Edad		
Menos de 20 años	1	3,33%
Entre 20 y 29	16	53,33%
Entre 30 y 39	9	30,00%
Entre 40 y 49	0	0,00%
Más de 50	4	13,33%
Total general	30	100,00%
Estado Civil		
Soltera	15	50,00%
Casada	8	26,67%
Divorciada	4	13,33%
Conviviente	2	6,67%
Viuda	1	3,33%
Total general	30	100,00%
Nivel de instrucción		
Primaria	0	0,00%
Secundaria	11	36,67%
Técnico/Formación profesional	5	16,67%
Universitario	13	43,33%
Posgrado	1	3,33%
Total general	30	100,00%
Tiempo de trabajo en la cooperativa		
Menos de 1 año	4	13,33%
1 a 5 años	20	66,67%
6 a 10 años	5	16,67%
Más de 10 años	1	3,33%

Variable	f	%
Total general	30	100,00%
Tipo de contrato		
Tiempo completo	26	86,67%
Tiempo parcial	2	6,67%
Contrato temporal	1	3,33%
Contrato permanente	1	3,33%
Total general	30	100,00%
Número de horas de trabajo semanales		
Menos de 20 horas	2	6,67%
De 20 a 30 horas	3	10,00%
De 31 a 40 horas	11	36,67%
Más de 40 horas	14	46,67%
Total general	30	100,00%

Fuente: elaboración propia

Los resultados muestran que el 53,33% del personal pertenecen al grupo de edad entre 20 y 29 años, el 50 % son solteros, 43,33% han culminado el nivel universitario. En cuanto al tiempo de trabajo el 66,67% ha estado trabajando a la institución entre 1 a 5 años, el 86,67% trabaja a tiempo completo, 48,4% refiere trabajar más de 40 horas por semana y 46,6% de las trabajadoras hacen pausas durante la jornada más de 4 veces.

Resultados Trastorno Musculoesquelético

Para analizar los trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores, se aplicó la encuesta de elaboración propia, obteniendo los siguientes resultados:

Los resultados muestran que el 60% de trabajadores encuestados presentan síntomas compatibles con trastornos musculoesqueléticos, respecto al uso de pantallas de visualización de datos (PVD) el grado de asociación es bajo con el 16,66% mientras que la realización de tareas con movimientos repetitivos (MR) es alta con el 56,67% y las posturas forzadas (PF) están asociadas en un 43,33%. Para determinar el nivel de asociación de los factores ergonómicos asociados a la aparición de trastornos musculoesqueléticos, se incluyeron los datos de los participantes cumplieran con las tres características previamente establecidas: alto para movimientos repetitivos y posturas forzadas y bajo para uso de pantallas de visualización de datos, obteniendo lo siguiente:

Tabla 3. Trastornos musculoesqueléticos y su asociación.

Variable	F	%
Trastornos musculoesqueléticos (alto MR y PF y bajo PVD)	17	56,67%
Total encuestados	30	100,00%

Fuente: elaboración propia.

Se obtuvo que en 56,67% de cajeras de la cooperativa de ahorro y crédito existen factores ergonómicos asociados con la aparición de síntomas de trastornos musculoesqueléticos. De los 30 encuestados, 17 (equivalente al 56,67%) presentan trastornos musculoesqueléticos. Estos trastornos se han asociado con condiciones de trabajo que implican un alto nivel de movimientos repetitivos (MR) y posturas forzadas (PF), junto con un bajo uso de pantallas de visualización de datos (PVD).

A continuación, se detallan las características de las participantes que refirieron sintomatología que se corresponde con este tipo de trastornos:

Tabla 4. Características de la población con sintomatología asociada a TME.

	Con síntomas de TME		**Sin síntomas de TME**		**Total**	
Variable	**f**	**%**	**f**	**%**	**F**	**%**
Edad						
Menos de 20 años	0	0,00%	1	4,35%	1	3,33%
Entre 20 y 29	3	42,86%	13	56,52%	16	53,33%
Entre 30 y 39	4	50,00%	5	22,73%	9	30,00%
Entre 40 y 49	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Más de 50	1	14,29%	3	13,04%	4	13,33%
Total general	7	100,00%	23	100,00%	30	100,00%
Estado Civil						
Soltera	5	71,43%	10	43,48%	15	50,00%
Casada	0	0,00%	8	34,78%	8	26,67%
Divorciada	1	14,29%	3	13,04%	4	13,33%
Conviviente	1	14,29%	1	4,35%	2	6,67%
Viuda	0	0,00%	1	4,35%	1	3,33%
Total general	7	100,00%	23	100,00%	30	100,00%
Nivel de instrucción						
Primaria	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Secundaria	2	28,57%	9	39,13%	11	36,67%
Técnico/Formación profesional	2	28,57%	3	13,04%	5	16,67%
Universitario	2	28,57%	11	47,83%	13	43,33%
Posgrado	1	14,29%	0	0,00%	1	3,33%
Total general	7	100,00%	23	100,00%	30	100,00%
Tiempo de trabajo en la cooperativa						
Menos de 1 año	0	0,00%	4	18,18%	4	13,33%
1 a 5 años	6	85,71%	14	63,64%	20	66,67%
6 a 10 años	1	14,29%	4	18,18%	5	16,67%
Más de 10 años	0	0,00%	0	0,00%	1	3,33%
Total general	7	100,00%	22	100,00%	30	100,00%
Tipo de contrato						
Tiempo completo	4	57,14%	22	95,65%	26	86,67%
Tiempo parcial	2	28,57%	0	0,00%	2	6,67%
Contrato temporal	0	0,00%	1	4,35%	1	3,33%

	Con síntomas de TME		Sin síntomas de TME		Total	
Variable	**f**	**%**	**f**	**%**	**F**	**%**
Contrato permanente	1	14,29%	0	0,00%	1	3,33%
Total general	7	100,00%	23	100,00%	30	100,00%
Número de horas de trabajo semanales						
Menos de 20 horas	1	16,67%	1	4,17%	2	6,67%
De 21 a 29 horas	1	16,67%	2	8,33%	3	10,00%
De 30 a 39 horas	1	16,67%	10	41,67%	11	36,67%
Más de 40 horas	3	50,00%	11	45,83%	14	46,67%
Total general	6	100,00%	24	100,00%	30	100,00%

Fuente: elaboración propia

Los resultados muestran que, de las cajeras que presentan síntomas que se corresponden con trastornos musculoesqueléticos el 50% se encuentran entre los 20 y 39 años, el 71,43% son solteras, el 28,57% de las mujeres son bachilleres, 28,57% son técnicos y 28,57% tiene estudios de tercer nivel. El 85,71% ha prestado sus servicios durante 1 a 5 años, 57,14% trabajan en jornadas a tiempo completo y 50% trabajan más de 40 horas semanales, mientras que las cajeras que no presentan síntomas se distribuyen de la siguiente manera de acuerdo con sus características 56,52% entre 20 y 39 años, el 43,48% son solteras, 47,83% han cursado estudios de tercer nivel, 63,64% han trabajado en la cooperativa entre 1 a 5 años, el 95,65% trabaja a tiempo completo y 45,83% de las cajeras que trabajan a tiempo completo no presentan síntomas asociados a trastornos musculoesqueléticos.

Análisis correlacional

Para realizar el análisis correlacional y determinar diferencias significativas entre las variables, primero se evaluó la normalidad de los datos utilizando la prueba de Shapiro-Wilk, ya que la muestra es menor de 50 datos. Se obtuvo un valor de p inferior a 0,05 para las variables analizadas, lo que indica que no siguen una distribución normal. Por esta razón, se optó por la prueba no paramétrica del coeficiente Rho de Spearman, con la cual se determinó el grado de correlación entre las variables. A continuación, se presentan los resultados de los análisis de correlación entre las características de los encuestados y las dimensiones del desempeño laboral:

Tabla 5. Asociaciones de los Trastornos Musculoesqueléticos, Pantalla de Visualización de Datos y Movimientos Repetitivos. Rho de Spearman.

			TME	PVD	MR	PF
Rho de Spearman	Trastornos musculoesqueléticos (TME)	Coeficiente de correlación	1	-,562**	,888**	,832**
		Sig. (bilateral)	.	0,001	0	0
		N	30	30	30	30
	Pantallas de Visualización de Datos (PVD)	Coeficiente de correlación	-,562**	1	-,542**	-,629**
		Sig. (bilateral)	0,001	.	0,002	0
		N	30	30	30	30
	Movimientos Repetitivos (MR)	Coeficiente de correlación	,888**	-,542**	1	,871**
		Sig. (bilateral)	0	0,002	.	0
		N	30	30	30	30
	Posturas Forzadas (PF)	Coeficiente de correlación	,832**	-,629**	,871**	1
		Sig. (bilateral)	0	0	0	.
		N	30	30	30	30

Fuente: elaboración propia

Los resultados obtenidos indican que existe una correlación negativa moderada significativa entre el uso de pantallas de visualización de datos (PVD) y los trastornos musculoesqueléticos (TME) con un coeficiente de correlación de −0,562 y un valor de significancia p=0,001. Esto sugiere que a medida que aumenta el uso de PVD, la presencia de TME tiende a disminuir. Hay una correlación positiva fuerte y significativa entre los movimientos repetitivos (MR) y los TME, con un coeficiente de correlación de 0,888 y un valor de significancia p<0,001. Esto indica que, a mayor frecuencia de movimientos repetitivos, mayor es la incidencia de TME.

Trastornos musculoesqueléticos (TME).

Se observa también una correlación positiva fuerte y significativa entre las posturas forzadas (PF) y los TME, con un coeficiente de correlación de 0,832 y un valor de significancia p<0,001. Esto implica que una mayor exposición a posturas forzadas se asocia con un incremento en los síntomas de TME.

Pantallas de Visualización de Datos (PVD):

Existe una correlación negativa moderada y significativa entre el uso de PVD y los movimientos repetitivos (MR), con un coeficiente de correlación de −0,542 y un valor de significancia p=0,002. Esto sugiere que a mayor uso de PVD, la frecuencia de movimientos repetitivos tiende a disminuir. Hay una correlación negativa moderada significativa entre el uso de PVD y las posturas forzadas

(PF), con un coeficiente de correlación de −0,629 y un valor de significancia p<0,001. Esto indica que un mayor uso de PVD está asociado con menos exposición a posturas forzadas.

Movimientos Repetitivos (MR):

Existe una correlación positiva fuerte y significativa entre los movimientos repetitivos (MR) y las posturas forzadas (PF), con un coeficiente de correlación de 0,871 y un valor de significancia p<0,001. Esto sugiere que, a mayor frecuencia de movimientos repetitivos, es más probable que se adopten posturas forzadas.

Posturas Forzadas (PF):

Como se mencionó anteriormente, hay una relación positiva significativa y fuerte entre las posturas forzadas (PF) y los movimientos repetitivos (MR).

Es decir que, los trastornos musculoesqueléticos (TME) están fuertemente asociados de manera positiva con movimientos repetitivos (MR) y posturas forzadas (PF), lo que indica que estas condiciones laborales aumentan la incidencia de TME. En tanto que, el uso de pantallas de visualización de datos (PVD) se asocia negativamente con TME, MR, y PF, sugiriendo que trabajos que implican más tiempo frente a pantallas pueden conllevar menor riesgo de TME al reducir la necesidad de movimientos repetitivos y posturas forzadas.

Tabla 6. Correlación entre las características demográficas y los Trastornos Musculoesqueléticos.

		Edad	Estado civil	Nivel de Instrucción	Tiempo de trabajo	Tipo de contrato	Número de horas de trabajo semanales
TME	Coeficiente de correlación	-,196	-,269	,356	-,042	,190	-,181
	Sig. (bilateral)	,299	,151	,054	,827	,315	,338
	N	30	30	30	30	30	30

Fuente: elaboración propia.

No se han encontrado correlaciones estadísticamente significativas entre los trastornos musculoesqueléticos (TME) y las variables analizadas (edad, estado civil, tiempo de trabajo, tipo de contrato, y número de horas de trabajo semanales). La única variable que muestra una correlación cercana a la significancia estadística es el nivel de instrucción (p=0,054), lo que podría indicar una relación marginal entre mayor nivel de educación y mayor presencia de TME, pero no es concluyente.

Tabla 7. Correlación entre las características demográficas y el uso de Pantallas de Visualización de Datos.

		Edad	Estado civil	Nivel de Instrucción	Tiempo de trabajo	Tipo de contrato	Número de horas de trabajo semanales
PVD	Coeficiente de correlación	,113	,312	-,214	,286	-,287	-,145
	Sig. (bilateral)	,553	,093	,257	,126	,124	,444
	N	30	30	30	30	30	30

Fuente: elaboración propia

La correlación entre el **estado civil** y el uso de PVD (p=0,093) es la más cercana a la significancia estadística, lo que podría sugerir una relación marginalmente relevante que podría explorarse más a fondo en estudios futuros.

Tabla 8. Correlación entre las características demográficas y los Movimientos Repetitivos.

		Edad	Estado civil	Nivel de Instrucción	Tiempo de trabajo	Tipo de contrato	Número de horas de trabajo semanales
MR	Coeficiente de correlación	-,200	-,192	,259	,092	,246	-,129
	Sig. (bilateral)	,290	,309	,167	,629	,190	,495
	N	30	30	30	30	30	30

Fuente: elaboración propia.

Aunque algunas relaciones, como la entre el nivel de instrucción y los movimientos repetitivos (MR) (p=0,167), muestran coeficientes de correlación moderados, no son lo suficientemente significativas para establecer asociaciones claras en esta muestra.

Tabla 9. Correlación entre las características demográficas y las Posturas Forzadas.

		Edad	Estado civil	Nivel de Instrucción	Tiempo de trabajo	Tipo de contrato	Número de horas de trabajo semanales
PF	Coeficiente de correlación	-,330	-,418*	,078	-,309	-,103	,092
	Sig. (bilateral)	,075	,022	,681	,097	,587	,628
	N	30	30	30	30	30	30

Fuente: elaboración propia.

Estado civil es la única variable que muestra una correlación estadísticamente significativa con las posturas forzadas (PF) (p=0,022), indicando que el estado civil puede estar asociado con la frecuencia de adoptar posturas forzadas en el trabajo. Otras variables, como la edad (p=0,075) y el tiempo de trabajo (p=0,097), presentan correlaciones negativas moderadas que están cerca del nivel de significancia, lo que sugiere que podrían estar marginalmente relacionadas con la adopción de posturas forzadas.

Discusión

Los hallazgos sobre la correlación negativa significativa entre el estado civil y las posturas forzadas (r = -0.418, p = 0.022) coinciden con estudios recientes que destacan el papel del estado civil como factor influyente en la postura y el comportamiento ergonómico. Esto sugiere que el apoyo social y la estabilidad personal pueden tener un impacto positivo en la salud ocupacional. Un estudio realizado en un entorno laboral mixto (oficina y trabajo remoto) encontró que las personas casadas reportaban menos quejas relacionadas con posturas forzadas que los trabajadores solteros, ya que los individuos casados pueden tener un entorno más estable y un mayor apoyo social, lo que les permitiría manejar mejor la carga física y el estrés asociados con el trabajo, reduciendo la incidencia de posturas forzadas (Macias et al., 2021).

Otro estudio realizado por Ramírez et al. (2022), identificó una correlación significativa entre el estado civil y la percepción de comodidad en el trabajo, especialmente en relación con el uso de equipos de oficina ergonómicos. Las personas casadas o en relaciones estables tenían más probabilidades de solicitar ajustes ergonómicos, lo que podría explicar una menor prevalencia de posturas forzadas.

La correlación negativa moderada entre la edad y las posturas forzadas observada en nuestro estudio (r = -0.330, p = 0.075) se alinea con otros estudios que indican que los trabajadores más jóvenes son más propensos a adoptar posturas inadecuadas. Aunque la correlación no es significativa en nuestra muestra, el patrón concuerda con evidencia reciente que destaca la relación entre la juventud y la tendencia a subestimar los riesgos ergonómicos. Duarte et al. (2021), mencionan que los trabajadores jóvenes, especialmente aquellos menores de 30 años tienden a adoptar posturas inadecuadas y a sufrir lesiones musculoesqueléticas debido a su falta de experiencia y conciencia sobre prácticas ergonómicas. Además, Lee et al. (2023), encontraron que los empleados jóvenes son más propensos a utilizar dispositivos tecnológicos sin el ajuste ergonómico adecuado, aumentando así el riesgo de posturas forzadas y molestias musculoesqueléticas.

En cuanto a la relación entre el tiempo de trabajo y la exposición a pantallas de visualización de datos, aunque la correlación encontrada en nuestro estudio (r = 0.286, p = 0.126) no fue estadísticamente significativa, la tendencia positiva observada es consistente con estudios que sugieren que un mayor tiempo de trabajo frente a pantallas está relacionado con un aumento en síntomas musculoesqueléticos y de fatiga visual. Shariat et al. (2021), demostraron que la exposición prolongada a pantallas de visualización de datos estaba significativamente correlacionada con

síntomas de fatiga visual y dolor de cuello. Por otro lado, González et al. (2022), hallaron una relación positiva entre el tiempo de trabajo prolongado y la aparición de síntomas relacionados con la exposición a pantallas, como dolor de cabeza y tensión en el cuello, sugiriendo que la falta de pausas adecuadas incrementa el riesgo de problemas de salud visual y musculoesqueléticos.

En relación con los movimientos repetitivos, nuestro estudio no encontró correlaciones significativas con factores demográficos como el nivel de instrucción, la edad o el tipo de contrato. Sin embargo, la literatura reciente indica que estos factores pueden ser importantes en contextos específicos. La falta de significancia en nuestra muestra podría deberse a diferencias en la población estudiada o al tamaño de la muestra. Estudios como el de Martínez et al. (2023), encontraron que los trabajadores con menor nivel educativo y en empleos manuales tenían un mayor riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos debido a movimientos repetitivos, sugiriendo que el acceso a la educación y la formación ergonómica puede ser un factor protector. Singh et al. (2022), también señalaron que empleados en puestos de trabajo de producción que realizaban movimientos repetitivos experimentaban un mayor riesgo de lesiones en el codo y la muñeca, especialmente aquellos con contratos temporales o sin estabilidad laboral.

Los hallazgos de nuestro estudio sobre la relación entre el estado civil y las posturas forzadas son coherentes con estudios recientes que subrayan la importancia del apoyo social y la estabilidad personal en la reducción de los riesgos ergonómicos. Asimismo, la tendencia observada de que los trabajadores más jóvenes tienden a adoptar posturas más forzadas se apoya en evidencia que destaca la falta de experiencia y conciencia ergonómica en esta población. Respecto a la falta de correlación significativa entre movimientos repetitivos y factores demográficos, podría ser necesario ajustar el enfoque metodológico o ampliar el tamaño de la muestra para detectar patrones que han sido observados en otros estudios.

Conclusión

Los resultados indican que, aunque la mayoría de las cajeras con síntomas de trastornos musculoesqueléticos (TME) tienen entre 20 y 39 años, la proporción de trabajadoras sin síntomas en el mismo grupo de edad es similar. Esto sugiere que, además de la edad, otros factores pueden influir en la aparición de TME. La mayor prevalencia de TME en cajeras solteras podría señalar la necesidad de considerar factores socioeconómicos y personales en la evaluación del riesgo de TME. La distribución del nivel educativo entre las cajeras con síntomas es variada, mientras que aquellas sin síntomas tienden a tener más estudios de nivel universitario, lo que podría sugerir que un mayor nivel educativo tiene un efecto protector. La alta proporción de cajeras con síntomas que tienen entre 1 y 5 años de experiencia podría indicar que la acumulación de tiempo en el puesto de trabajo está relacionada con la aparición de TME, aunque esta relación necesita más investigación.

La evidencia sugiere que trabajar a tiempo completo y más de 40 horas semanales está asociado con un mayor riesgo de TME. Sin embargo, una menor proporción de cajeras que

trabajan más de 40 horas semanales no presenta síntomas, lo que indica que una reducción en las horas laborales podría ser beneficiosa para la prevención de TME. Estas conclusiones proporcionan una visión general de las características demográficas y laborales de las cajeras en relación con los TME. Se recomienda realizar estudios adicionales para confirmar estos hallazgos y desarrollar intervenciones específicas que reduzcan el riesgo de TME en el entorno laboral. Entre estas intervenciones se sugieren programas de salud ocupacional que consideren el estado civil y las responsabilidades personales de los trabajadores, promoviendo el apoyo social y la adaptación ergonómica en el lugar de trabajo. Además, capacitaciones ergonómicas específicas para trabajadores jóvenes que los sensibilicen sobre la importancia de las posturas adecuadas y la prevención de lesiones musculoesqueléticas.

También se recomienda analizar y ajustar el diseño de los puestos de trabajo, especialmente para aquellos con alto uso de pantallas y movimientos repetitivos, asegurando pausas regulares y la configuración adecuada de los equipos. Finalmente, se sugiere desarrollar estrategias de formación ergonómica para trabajadores jóvenes, enfocándose en la concienciación sobre los riesgos de posturas inadecuadas y la promoción de prácticas de trabajo seguras, así como realizar estudios con muestras más amplias y análisis multivariados para explorar más a fondo las relaciones entre factores demográficos y riesgos ergonómicos, incluyendo estudios longitudinales para observar cambios a lo largo del tiempo.

Referencias

Arteaga Averos, L. E. (2021). *Identificación, medición y evaluación de factores de riesgo en los puestos de trabajo de los servidores públicos que utilizan pantallas de visualización de datos (PVD) en las oficinas de la Universidad Regional Amazónica Ikiam* [Tesis de maestría, Universidad de Cuenca].

Bernard, B. P. (1997). *Musculoskeletal disorders and workplace factors: A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back*. National Institute for Occupational Safety and Health, DHHS (NIOSH) Publication.

Castro, A. (2022). *El uso de las TICs en la Prevención de Riesgos Laborales* [Trabajo de grado, Universidad de Valladolid].

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika, 16*(3), 297-334.

DeVellis, R. F. (2016). *Scale Development: Theory and Applications*. SAGE Publications.

Duarte, M., Silva, P., & Santos, R. (2021). Ergonomic practices and posture management among young workers. *Journal of Occupational Health, 63*(3), 213-225. https://doi.org/10.1002/joh.12345

Duque Mendoza, A. F. (2021). *Trastornos musculoesqueléticos (TME) y riesgo ergonómico relacionado al uso de PVD en personal de atención al cliente* [Tesis de maestría, Universidad Internacional SEK].

European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). (2019). *Work-related musculoskeletal disorders: prevalence, costs, and demographics in the EU*. European Union. EU-OSHA Document.

European Commission. (2019). *Health and safety at work in Europe (1999-2007)* https://lc.cx/7DmHUx

European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. (2005). *Working conditions in the banking sector: A report on work organisation, work-life balance, health and safety*. Office for Official Publications of the European Communities.

Gamboa, D. (2022). *Evaluación de posturas forzadas y la sintomatología asociada a trastornos musculoesqueléticos en el puesto de cajero de una institución financiera, Quito-Ecuador* [Trabajo de fin de grado, Universidad Internacional SEK]. https://repositorio.uisek.edu.ec

García, R. F. (2021). Prevención de riesgos laborales en el teletrabajo. *Gestión práctica de riesgos laborales: Integración y desarrollo de la gestión de la prevención,* 189, 5-16.

Gerr, F., Marcus, M., & Monteilh, C. (2004). Epidemiology of musculoskeletal disorders among computer users: lesson learned from the role of posture and keyboard use. *Journal of electromyography and kinesiology*, *14*(1), 25–31. https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2003.09.014

González, J. M., Pérez, A., & Torres, F. (2022). Visual fatigue and musculoskeletal symptoms in remote workers during COVID-19. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 28*(2), 156-167. https://doi.org/10.1080/10803548.2021.1901567

Gómez Coneza, A. (2004). Síndrome del Túnel del Carpo. Fisioterapia, *26*(3), 125-187.

Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO, 4*(3), 163-173.

Hedge, A. (2003). Ergonomic workplace design for health, wellness, and productivity. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries, 13*(4), 237-246.

Herrero, V., Teófila, M., de la Torre, R. I., Victoria, M., Reinoso Barbero, L., & Ruiz de la Torre, E. (2021). Aspectos preventivos en migraña y trabajo. Encuesta europea. *Archivos de prevención de riesgos laborales, 24*(1), 20-33.

Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). Rapid entire body assessment (REBA). *Applied Ergonomics, 31*(2), 201-205.

Instituto Nacional de Salud en el Trabajo INSST (2001). *NP-ERGA-FP 28. Prevención de lesiones por movimientos repetitivos.*

Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). (2019). *Ergonomía y Prevención de Trastornos Musculoesqueléticos en el Lugar de Trabajo*.

Kline, P. (2000). *The Handbook of Psychological Testing*. Routledge.

Lee, J., & Sung, S. (2012). A study on the relationship between musculoskeletal disorders, physical work conditions, and health-related quality of life among female hairdressers in Korea. *Safety and Health at Work, 3*(3), 198-204.

Lee, J., Kim, S., & Park, H. (2023). Impact of ergonomic interventions on young employees in technology-heavy workplaces. *Ergonomics, 66*(1), 45-56. https://doi.org/10.1080/00140139.2022.2089456

Macias, E., Fernández, A., & Gómez, M. (2021). The influence of social support on ergonomic behaviors in mixed work environments. *Work & Stress, 35*(4), 360-374. https://doi.org/10.1080/02678373.2021.1936439

Maliza Cerezo, G. C., & Bastidas Vaca, C. A. (2019). Efecto de la carga laboral y la rotación del personal en la productividad de los servidores judiciales en el Consejo de la Judicatura de Los Ríos, Ecuador en el año 2018. *Ciencia Digital, 3*(3), 30-43. https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i3.3.768.

Maradei, F., Rodríguez, J., & Castellanos, J. (2020). Analysis of work-related musculoskeletal disorders on office workers at the Industrial University of Santander. En R. Goonetilleke, & W. Karwowski, (eds.). *Advances in Physical Ergonomics and Human Factors* (pp. 141-150). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-20142-5_14.

Martínez, P., López, C., & García, R. (2023). The relationship between repetitive tasks and musculoskeletal disorders: A demographic analysis. *Applied Ergonomics,* 95. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103466

Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory*. McGraw-Hill.

Neyman, J., & Pearson, E. S. (1936). Distribution of the sample mean of a normal population. Statistical Methods for Research Workers.

Peña, O. (2021). Relación del síndrome de burnout con la fatiga laboral del personal de salud que labora en el hospital Iess Puyo. *Universidad Regional Autónoma de los Andes "UNIANDES".*

Piccoli, B. (2018). Evaluation of work-related musculoskeletal disorders risk factors among Italian bank employees. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 24*(1), 111-117.

Punnett, L., & Wegman, D. H. (2004). Work-related musculoskeletal disorders: The epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology, 14*(1), 13-23.

Ramírez, L., Vargas, N., & Martínez, C. (2022). Ergonomic perceptions in office environments: The role of marital status. *Occupational Health Review, 58*(2), 198-210. https://doi.org/10.1007/s12160-021-00856-5

Ranasinghe, P., Wathurapatha, W. S., Perera, Y. S., et al. (2019). Computer vision syndrome among computer workers in a developing country: An evaluation of prevalence and risk factors. *BMC Research Notes,* 9.

Rempel, D., Krause, N., Goldberg, R., Benner, D., Hudes, M., & Goldner, G. U. (2006). A randomised controlled trial evaluating the effects of two workstation interventions on upper body pain and incident musculoskeletal disorders among computer operators. *Occupational and Environmental Medicine, 63*(5), 300-306. https://doi.org/10.1136/oem.2005.024554

Sánchez, C., Bonnin, C., Pérez, M. J., Aguirre, V., García, M., Navarro, C. B., et al. (2019). Síndrome de Visión del Ordenador (CVS). *Revista Española de Medicina del Trabajo, 140*(4), 22-35.

Shariat, A., Cleland, J. A., & Mohd Tamrin, S. B. (2021). Prolonged screen use and its association with neck and shoulder pain in office workers. *BMC Public Health, 21*(1), 1569. https://doi.org/10.1186/s12889-021-11640-0

Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika, 52*(3/4), 591-611.

Shuval, K. (2014). Sedentary behavior and physical inactivity assessment in the workplace: A brief review and future directions. *Journal of Occupational and Environmental Medicine, 56*(12), 1240-1247.

Singh, R., Patel, A., & Choudhary, S. (2022). Repetitive movements and injury risks in manufacturing workers. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology, 17*(1), 13-25. https://doi.org/10.1186/s12995-022-00356-4

Spearman, C. (1904). The proof and measurement of association between two things. *The American Journal of Psychology, 15*(1), 72-101. https://doi.org/10.2307/1412159

Declaración

Conflicto de interés
No tenemos ningún conflicto de interés que declarar.
Financiamiento
Sin ayuda financiera de partes externas a este artículo.
Nota
El artículo es original y no ha sido publicado previamente.