



Especialización en Salud y Seguridad y Ocupacional con Mención en Ergonomía Laboral

Proyecto de Titulación asociado al Programa de Investigación sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

Nivel de riesgo por posturas forzadas asociados a la percepción de sintomatología musculoesquelética en cajeros

Ing. José David Rodríguez Yáñez, Msc.

Estudiante.

Correo electrónico: josedavid0812@gmail.com

DIRECTOR

Dra. Pamela Merino

pamela.merino@uisek.edu.ec



Fecha: agosto 2019

RESUMEN

Introducción: Las enfermedades profesionales constituyen una gran pérdida económica no solo para empresas sino para trabajadores y sociedad en general. La OIT indica que existe un aumento de enfermedades profesionales entre las que se encuentran los trastornos musculoesqueléticos. En Ecuador existe un déficit de información con respecto al posible origen laboral de estos trastornos, es por ello que se busca cuantificar el nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas y en otro aspecto definir la percepción de sintomatología musculoesquelética. Material y Método: este estudio es de tipo descriptivo transversal y fue aplicado a una agencia bancaria de Ecuador al puesto de trabajo denominado cajero, cuyo número total asciende a 8 trabajadores. Los principales instrumentos utilizados en el estudio fueron el cuestionario nórdico de Kuorinka que mide la percepción de sintomatología musculoesquelética y el método de evaluación de posturas forzadas REBA. Resultados: el cuestionario de Kuorinka indicó que el 75% de trabajadores tuvieron algún tipo de molestia por sintomatología musculoesquelética y que las regiones del cuerpo más afectadas son cuello y manos o muñecas. Del método REBA se obtuvo que las tres posturas evaluadas corresponden al nivel de riesgo medio con un nivel de actuación necesaria. Conclusiones: En la población trabajadora de una agencia bancaria del Ecuador, la percepción de sintomatología musculoesquelética se agrupa en la región de cuello. Consecuentemente, se identificó que posturalmente el cuello, tronco, antebrazo y muñecas son regiones más puntuadas según el método aplicado, así mismo, en el transcurso de la investigación se pudo denotar que existe un riesgo por pantallas de visualización de datos, espacios reducidos en el lugar de trabajo, entre otros elementos, que pueden ser incidentes a la percepción de sintomatología musculoesquelética en cajeros, por lo que se recomienda se complemente esta investigación con el método ROSA y poder relacionar los datos obtenidos.

Palabras clave: Riesgo, Posturas Forzadas, REBA, Cuestionario Nórdico, Sintomatología Musculoesquelética.

ABSTRACT

Introduction: Occupational diseases suffer a great economic loss not only for companies but for workers and society in general. OIT indicates that there is an increase in occupational diseases, including musculoskeletal disorders. In Ecuador there is a deficit of information regarding the possible labor origin of these disorders, which is why it is sought to quantify the level of ergonomic risk by forced postures and in another aspect to define the perception of musculoskeletal symptoms. Material and Method: This study is a transversal descriptive type and was applied to a banking agency in Ecuador to the specified cashier job, whose total number is 8 employees. The main instruments used in the study were the Kuorinka Nordic questionnaire that measures the perception of musculoskeletal symptoms and the method of evaluation of forced REBA postures. Results: Kuorinka's questionnaire indicated that 75% of the employees had some kind of discomfort from musculoskeletal symptoms and the most affected body regions are neck and hands or wrists. From the REBA method it was obtained that the three positions evaluated correspond to the average risk level with a required level of action. Conclusions: In the working population of a banking agency in Ecuador, the perception of muscular-symptomatic symptoms is grouped in the neck region. Consequently, it was identified that posturally the neck, trunk, forearm and wrists are more punctuated regions according to the method applied, likewise, in the course of the investigation it was possible to denote that there is a risk by data display screens, reduced spaces in the workplace, among other elements, which may be incidents to the perception of musculoskeletal symptoms in cashiers, so it is recommended that this investigation be complemented with the ROSA method and can relate the received data.

Keywords: Risk, Forced Body Postures, REBA, Nordic Questionnaire, Musculoskeletal Symptomatology.

Introducción

Las enfermedades profesionales constituyen una gran pérdida para los trabajadores, empresas, los fondos de seguridad social y las sociedades de manera general. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) indica que existe un aumento de enfermedades profesionales como los trastornos musculoesqueléticos y globalmente se estima que aproximadamente el cuatro por ciento del producto interno bruto mundial (PIB), o cerca de 2,8 billones de dólares de los Estados Unidos se relaciona a los costos directos e indirectos por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. [1]

Los datos por la falta de prevención de riesgos labores son alarmantes, es por ello que la OIT nos indica que alrededor de dos millones de personas son víctimas de enfermedades laborales alrededor del mundo; este dato pese a ser significativo nos crea la interrogante del remanente que no se consideró en el estadístico global por la falta de información de accidentes y enfermedades laborales en diversos países. [2]

Las lesiones al sistema musculoesquelético constituyen una de las causas más frecuentes de consulta médica y disminución de la capacidad laboral temporal o permanente[3]. Este tipo de lesiones se desarrollan gradualmente; es por ello que pueden pasar desapercibidas hasta que los síntomas se tornen crónicos [4]. En este sentido, una correcta identificación del peligro y evaluación del riesgo es crucial para poder intervenir en las primeras instancias y evitar que la sintomatología se vuelva crónica o en su defecto ya se establezca una enfermedad permanente por la falta de control del riesgo en las primeras instancias de la labor. [5]

Las posturas forzadas durante largos períodos de tiempo conllevan un esfuerzo sostenido de ciertos grupos musculares lo cual puede ser la causa de fatiga muscular y disminuir considerablemente el aporte sanguíneo. La OMS menciona que debe existir un equilibrio entre el esfuerzo mecánico con la capacidad del aparato locomotor esto con el fin de evitar trastornos musculo esqueléticos.[6]

En Latinoamérica se ha identificado que las causas del ausentismo laboral son multifactoriales sin embargo tres de las cuatro partes del ausentismo laboral se debe a enfermedades o accidentes. [7]

En Ecuador existe un déficit de información científica sobre trastornos músculo esqueléticos, por lo que surge la necesidad de investigar los TME y buscar una relación entre los niveles de riesgo ergonómicos por posturas forzadas y la percepción de las personas que se encuentran expuestas a este factor de riesgo con sintomatología musculoesquelética.

Esta información constituye un elemento clave ya que genera conocimiento basado en evidencia, así como la importancia de la prevención de factores de riesgo ergonómicos.[8]

Los cajeros del sector bancario del Ecuador se encuentran

expuestos a factores de riesgo ergonómico, es por ello que el presente estudio busca cuantificar el nivel de riesgo por posturas forzadas y la autopercepción de sintomatología musculoesquelética de los trabajadores, a través de la aplicación de métodos de evaluación ergonómica, para prevenir enfermedades profesionales.

Material y Método

El presente estudio es de tipo descriptivo transversal. Se llevó a cabo en una empresa del sector financiero ubicada en Quito, capital del Ecuador. Para ejecutar el estudio se consideró al universo de personas que trabajan en el área de cajas de una agencia bancaria. El grupo de personas es de diferente sexo y edad, así como permanencia dentro de la Institución. El puesto de trabajo es denominado cajeros para este caso.

Previo a la obtención de la información requerida para el presente estudio se solicitó la autorización de la empresa, así como el consentimiento informado a cada uno de los trabajadores objetos de esta investigación; el total de trabajadores que se encuentran en el área de cajas son 8 personas.

Las herramientas que se usaron para la recopilación de datos y análisis en el presente estudio fueron:

a. Cuestionario Nórdico de Kuorinka

El cuestionario Nórdico es una herramienta de recopilación de datos que permite realizar una depuración a fin de obtener información de la percepción que tienen los trabajadores hacia la sintomatología musculoesquelética en un período de tiempo.

Para la aplicación del cuestionario se realizó un acercamiento con el universo de cajeros en donde se explicó cada ítem a responder; así mismo se les recordó lo indicado en el consentimiento informado en donde se detalló que la información a obtener con esta herramienta era de carácter investigativo. Para esto se escogió un lugar fuera de su puesto de trabajo habitual donde los trabajadores puedan contestar de una manera tranquila y fiable cada una de las preguntas.

b. Método REBA

El método REBA proviene del acrónimo de (*Rapid Entire Body Assessment*) y es empleado para la evaluación de riesgo ergonómico por posturas forzadas, así mismo el método otorga información valiosa al evaluador sobre las acciones que se deben ejecutar a través de un nivel de riesgo que se determina al final de cada evaluación. Es importante denotar que el método divide al cuerpo en dos

grupos evaluando en el primer grupo el brazo antebrazo y muñeca; y en el segundo grupo el tronco, cuello y piernas.

Se valoran otros aspectos influyentes como la carga, fuerza, tipo de agarre incluso el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajo sea en posturas estáticas o dinámicas y considera posturas inestables o la existencia de cambios bruscos en la postura.

El método REBA fue aplicado a los cajeros en su turno de trabajo habitual, se consideró las posturas a priori más críticas por su carga postural, frecuencia o desviación de medidas angulares respecto a la posición neutra. Las posturas evaluadas fueron denominadas acorde a su actividad y estas fueron:

- i. Interacción con el cliente.
- ii. Uso de ordenador.
- iii. Uso de contadora de billetes.

Los datos recopilados por el cuestionario nórdico de Kuorinka fueron procesados en Microsoft Excel, en donde se obtuvieron las diferentes tablas de frecuencias. Para el caso del método REBA se utilizó el software Estudio Ergo en su versión 1.0

Para la evaluación del nivel de riesgo por posturas forzadas se realizó un análisis observacional de todas las actividades realizadas por los cajeros, así como fotografías in situ de las posiciones seleccionadas para la evaluación, así mismo se consideró los segmentos corporales más perjudiciales, siendo estos el derecho o el izquierdo según aplique. Los datos fueron procesados a través de un software para el desarrollo del método REBA.

Resultados

La tabla 1 muestra las características individuales de los cajeros del estudio. El 87,5% eran hombres y la mayor proporción de trabajadores tenían entre 22 a 29 años de edad. El peso de los colaboradores era homogéneo entre los diferentes grupos. En cuanto se refiere al tiempo de permanencia dentro de la institución, el 50% de los colaboradores se encontraba en el rango de 25 a 36 meses. El 50% de los colaboradores tuvo una estatura de 1,66 m. o más y el 37,50% se encontró en el rango de 1,56 m. a 1,60m.

Tabla 1.

Características individuales de los cajeros.

Sexo	n	%
Mujer	1	12,50
Hombre	7	87,50
Edad (años)		
18 a 21	2	25,00
22 a 25	3	37,50
26 a 29	3	37,50

Peso (kilogramos)

45-55	2	25,00
56-65	2	25,00
66-75	2	25,00
76-85	2	25,00

Permanencia en la empresa (meses)

1 a 12	1	12,50
13 a 24	2	25,00
25 a 36	4	50,00
37 o más	1	12,50

Estatura (metros)

1,50 a 1,55	1	12,50
1,56 a 1,60	3	37,50
1,61 a 1,65	--	0,00
1,66 o más	4	50,00

Elaborado por: José David Rodríguez Y.

Subsecuentemente, en la tabla 2, se obtuvo que la región del cuello presentó mayor porcentaje de molestias con respecto a otras regiones; ocupando así, el segundo lugar mano y muñeca.

Así mismo, se observó las características de la sintomatología musculoesquelética referida por los cajeros. El 62,5% de los cajeros presentó dolor dorsal o lumbar, al igual que dolor de mano y muñeca. De la misma forma, un 37,5% de los cajeros que manifestaron dolor en dichas regiones corporales, tuvo la necesidad de cambiar de puesto de trabajo.

Por otro lado, los episodios de dolor en mano y muñeca reflejaron que el 37,50% se encontró en el rango de uno a veinticuatro horas. Sin embargo, existen cajeros cuya duración del episodio se extendió por un período de tiempo más prolongado.

En datos generales, se obtuvo que el mayor porcentaje de cajeros no presentaron impedimento de realizar su trabajo en los últimos doce meses; a causa de, los dolores presentados. Sin embargo, el cuello y la región dorso lumbar arrojó que el 37,50% de cajeros acudieron a tratamiento en los últimos doce meses a causa de estas molestias.

Finalmente, la percepción de molestias en los últimos siete días de la región del cuello obtuvo el mayor porcentaje con el 75%, seguido por la región de mano y muñeca con un 62,50%.

Tabla 2.

Percepción de sintomatología musculoesquelética en cajeros.

<i>Región del cuerpo humano</i>	<i>Cuello</i>		<i>Hombro</i>		<i>Dorsal o lumbar</i>		<i>Codo o antebrazo</i>		<i>Muñeca o mano</i>	
<i>Parámetro</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<i>Necesidad de cambiar de puesto de trabajo</i>	4	50,0	--	0,0	3	37,50	2	25,00	3	37,50
<i>Molestias en los últimos 12 meses</i>	6	75,0	2	25,00	5	62,50	3	37,50	5	62,50
<i>Tiempo de las molestias en los últimos 12 meses</i>										
<i>1-7 días</i>	2	25,0	--	0,00	2	25,00	2	25,00	3	37,50
<i>8-30 días</i>	2	25,0	1	12,50	1	12,50	1	12,50	1	12,50
<i>mayor a 30 días, no seguidos</i>	1	12,5	--	0,00	1	12,50	--	0,00	--	0,00
<i>siempre</i>	1	12,5	1	12,50	1	12,50	1	12,50	1	12,50
<i>Duración del episodio</i>										
<i>menor a 1 hora</i>	3	37,5	--	0,00	1	12,50	2	25,00	1	12,50
<i>1 a 24 horas</i>	2	25,0	--	0,00	2	25,00	1	12,50	3	37,50
<i>1 a 7 días</i>	--	0,0	--	0,00	--	0,00	--	0,00	--	0,00
<i>1 a 4 semanas</i>	--	0,0	1	12,50	--	0,00	--	0,00	--	0,00
<i>más de 1 mes</i>	1	12,5	1	12,50	2	25,00	1	12,50	1	12,50
<i>Impedimento de realizar el trabajo en los últimos 12 meses</i>										
<i>0 día</i>	4	50,0	5	62,50	3	37,50	4	50,00	4	50,00
<i>1 a 7 días</i>	1	12,5	--	0,00	2	25,00	1	12,50	1	12,50
<i>1 a 4 semanas</i>	--	0,0	--	0,00	--	0,00		0,00	--	0,00
<i>mayor a 1 mes</i>	1	12,5	1	12,50	1	12,50	1	12,50	1	12,50
<i>Tratamiento por molestias en los últimos 12 meses</i>	3	37,5	2	25,00	3	37,50	1	12,50	2	25,00
<i>Molestias en los últimos 7 días</i>	6	75,0	1	12,50	4	50,00	2	25,00	5	62,50

Elaborado por: José David Rodríguez Y.

Referente a la tabla 3, se observó que los resultados de la escala de dolor en las regiones del cuerpo, presentó similar categorización que los resultados de molestias en los últimos 7 días de la tabla 2.

Por otro lado, los cajeros presentaron una mayor percepción de dolor, en la escala uno las siguientes regiones con el 25% hombro; y, codo o antebrazo; mientras que, en la escala dos con el 12,50% cuello y codo o antebrazo, en la escala tres con el 37,50% cuello y muñeca o mano, en la escala cuatro con el 25% muñeca o mano y en la escala cinco con el 25% el cuello.

Los cajeros atribuyeron que la sintomatología que tuvieron en cuello, se debe al estrés y a las malas posturas al sentarse. En cuanto al dolor presentado en muñeca y mano, los cajeros indicaron que se debe al conteo manual de efectivo, así como, a la digitación que realizan en los diferentes procesos transaccionales que ejecutan diariamente.

Tabla 3.

Escala de dolor de la sintomatología musculoesquelética en cajeros.

Escala de dolor	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	--	0,0	2	25,00	1	12,50	2	25,00	--	0,00
2	1	12,5	--	0,00	--	0,00	1	12,50	--	0,00
3	3	37,5	--	0,00	2	25,00	1	12,50	3	37,50
4	--	0,0	1	12,50	--	0,00	--	0,00	2	25,00
5	2	25,0	--	0,00	1	12,50	--	0,00	--	0,00
Porcentaje total		75,0		37,50		50,00		50,00		62,50

Elaborado por: José David Rodríguez Y.

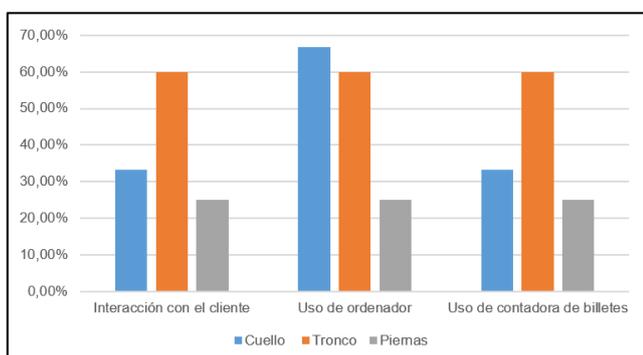
La aplicación del método REBA en cajeros tuvo un resultado equitativo para las tres posturas evaluadas, del cual se obtuvo la puntuación de 6 que según el método equivale a un nivel de riesgo medio y corresponde a un nivel de acción necesario.

La postura se categorizó como inestable debido a la zona de sustentación, así como repetitiva por lo que en el apartado de actividad se añadió la penalización de dos puntos por estos factores.

Se observó que de acuerdo a la figura 1, el grupo A señaló un mayor porcentaje de castigo en la zona del tronco en las actividades de interacción con el cliente y uso de la contadora de billetes, seguido del cuello en el uso del ordenador.

Figura 1.

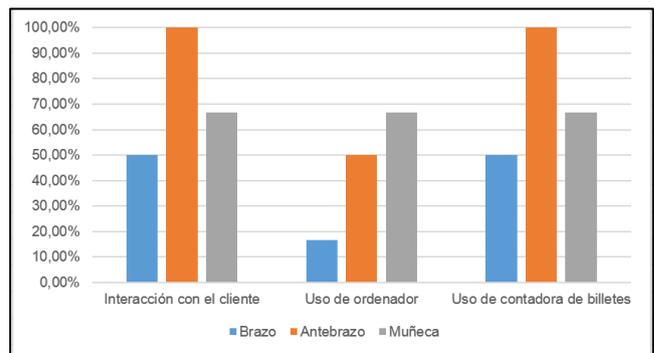
Puntuación de los segmentos corporales del Grupo A en cada una de las actividades evaluadas.



Elaborado por: José David Rodríguez Y.

Figura 2.

Puntuación de los segmentos corporales del Grupo B en cada una de las actividades evaluadas.



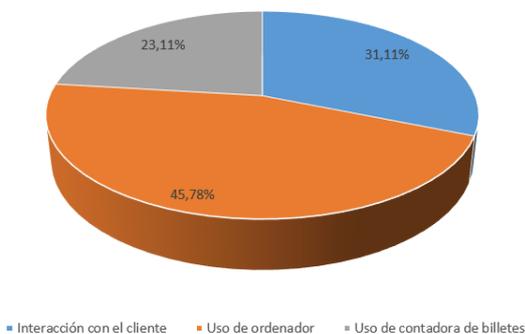
Elaborado por: José David Rodríguez Y.

En la figura 2, el grupo B, señaló un mayor porcentaje de castigo en la región del antebrazo en las actividades de interacción con el cliente y uso de contadora de billetes, seguido de la muñeca en la actividad de uso de ordenador.

En relación al tiempo en que se ejecutan las tareas, la tarea denominada uso de ordenador ocupa el primer puesto con un total de 206 minutos, seguidos por la actividad de interacción con el cliente con 140 minutos.

Figura 3.

Porcentaje del tiempo de exposición por cada actividad evaluada como postura forzada.



Elaborado por: José David Rodríguez Y.

En la figura 3 se expresa el porcentaje del tiempo estimado por cada actividad que ha sido sujeta de estudio y corresponde al tiempo de exposición de los cajeros, en donde el mayor porcentaje se concentra en la actividad de uso del ordenador, seguido de interacción con el cliente y finalmente uso de contadora de billetes.

Discusión

Los principales hallazgos de este estudio son: i) la prevalencia de sintomatología musculoesquelética en los últimos meses es mayor en cuello, región dorsal o lumbar y muñeca o mano, ii) La escala de dolor de la sintomatología musculoesquelética se concentra en la región del cuello seguido por mano o muñeca; y, iii) Para las tres posturas evaluadas de acuerdo al método aplicado, el nivel de riesgo es medio con una actuación de necesaria.

En este estudio los trabajadores manifestaron que han sufrido molestias en los últimos doce meses cuyos episodios tuvieron una duración incluso de más de un mes, los tratamientos por esta sintomatología tienen una mayor puntuación en el cuello, por lo que podemos indicar que es una de las regiones con más afectación en esta población.

La región de las manos o muñecas obtiene un importante resultado con respecto a la percepción que tienen los cajeros por problemas osteomusculares secundando los resultados a la región del cuello, en el apartado del cuestionario nórdico de Kuorinka denominado molestias en los últimos siete días el cuello y las manos o muñecas encabezan este malestar.

El nivel de riesgo para las tres actividades evaluadas corresponde a un nivel de riesgo 6. De los datos obtenidos del cuestionario nórdico de Kuorinka se pudo constatar que la percepción de sintomatología musculoesquelética se agrupa en la región de cuello.

Este dato concuerda con el obtenido por Vernaza-Pinzón y Sierra Torres (2005) [9] ya que su mayor frecuencia de problemas osteomusculares también se encuentra en esta región. Así mismo,

los datos son concordantes con los hallados por Mendinueta Martínez y Herazo Beltrán (2014); sin embargo para el caso de la región de mano y muñeca no refleja similitud de datos con el de Vernaza-Pinzón y Sierra Torres (2005), ya que ellos identificaron una mayor frecuencia en los hombros y en la zona baja de la espalda, mientras que, en el presente estudio la región de las manos y muñecas se ubican en el segundo lugar de acuerdo a los porcentajes recabados. [10]

Los resultados obtenidos por el método REBA son importantes, ya que, en las tres actividades evaluadas, el nivel de riesgo por posturas forzadas asciende a seis, es decir, el riesgo es denominado medio y corresponde a un nivel de intervención necesario; las regiones corporales más puntuadas en el método son: tronco, cuello, antebrazo y muñeca; esto demuestra que tanto en el cuestionario nórdico; como en, el método REBA coinciden los valores más altos correspondientes a la región de muñeca, sin embargo, la región de cuello únicamente alcanza una gran puntuación en la actividad denominada uso de ordenador; por lo que, se sugiere se realice una ampliación del estudio identificando otras posibles causas del dolor en la región del cuello de los cajeros, de igual manera en el cuestionario los cajeros manifiestan que el dolor del cuello es causado por estrés y mala postura.

Se identificó que no existe una óptima zona de sustentación; por lo que, en las actividades la postura se determinó como inestable; así mismo, la alta frecuencia de las misma incluye el método como actividad repetitiva, es así que, se obtiene una penalización adicional.

En virtud de lo antes mencionado, este estudio demostró que en el puesto de cajeros de entidades bancarias de Ecuador existe un riesgo medio por posturas forzadas y que la percepción de sintomatología musculoesquelética tiene prevalencia en la región del cuello y mano o muñeca. Las actividades como: conteo de efectivo, digitación, interacción con el cliente, demuestran que son actividades repetitivas en la jornada laboral. Debido al diseño del puesto de trabajo, el espacio es reducido y los trabajadores buscan adoptar posturas que no son óptimas para su desempeño laboral.

Los hallazgos del presente estudio deben ser interpretados tomando en cuenta varias limitaciones. En primer lugar, el tamaño de la población, al ser un universo pequeño se recomienda que se amplíe el mismo, con el fin de buscar una medida de asociación significativa para el entorno. De igual manera se sugiere relacionar estos datos con información referente a riesgos psicosociales tales como el estrés y la carga de trabajo; por cuanto, son factores que pueden influenciar en las dolencias presentadas en los trabajadores. Es importante denotar que el presente estudio carece de factores externos, tales como actividades extra laborales, los cuales, permitirán la diversificación y extensión del panorama para futuras investigaciones.

Por otro lado, la principal fortaleza del presente estudio es que el mímico se focalizó y realizó al universo de cajeros de una agencia bancaria. De esta manera, se pudieron obtener datos muy precisos y respuestas acertadas al momento de realizar la investigación.

Conclusiones

El 12,50% de los cajeros se han visto impedidos de ejecutar su trabajo por más de un mes debido a las molestias relacionadas con sintomatología musculoesquelética; los cajeros atribuyen que estas molestias son a causa del conteo de billetes, digitación, mala postura y estrés.

El nivel de riesgo por posturas forzadas en este puesto de trabajo refiere una categorización de medio. Sin embargo, es importante considerar que el mayor nivel de riesgo se obtuvo en el cuello, tronco, antebrazo y muñeca.

La información recabada en el presente artículo refiere la necesidad de adoptar medidas preventivas desde la fase de diseño en el puesto de trabajo, así como la implementación de nuevos procesos, medidas administrativas y un acompañamiento preventivo adecuado con el propósito de evitar lesiones por trastornos musculoesqueléticos.

En el transcurso de la investigación se pudo denotar que existe un riesgo por pantallas de visualización de datos, espacios reducidos en el lugar de trabajo, entre otros elementos que podrían tener un impacto en la percepción de sintomatología musculoesquelética en cajeros por lo que se recomienda se complemente esta investigación con el método ROSA y poder relacionar los datos obtenidos.

Referencias

- [1] OIT, "Prevención de Enfermedades Profesionales," vol. 13, 2013.
- [2] I. M. Bistué, J. María, R. Rodilla, and S. Pujadas, "Duración y características de los episodios de incapacidad temporal por trastornos músculo-esqueléticos en Cataluña , 2007-2010," vol. 19, no. 1, pp. 222–230, 2016.
- [3] M. Antochévis-de-oliveira and P. B. Toscani-greco, "Trastornos / dolor musculoesquelético en estudiantes de enfermería de una universidad comunitaria del sur del Brasil Distúrbios / dor musculoesquelética em estudantes de enfermagem de uma Musculoskeletal disorders / pain in undergraduate nursing students," pp. 128–143, 2017.
- [4] L. Echezuría Marval, M. Fernández Silano, A. Rísquez Parra, and A. Rodríguez Morales, "Temas de epidemiología y salud pública. Tomo 1," in *Caracas: Universidad Central de Venezuela*, no. May, 2013.
- [5] M. Escalante, "Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo," *Seventh LACCEI Lat. Am. Caribb. Conf. Eng. Technol.*, pp. 1–7, 2009.
- [6] A. Luttmann, M. Jager, and B. Griefahn, "Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo," *Ser. Prot. la salud los Trab.*, no. 5, pp. 1–30, 2004.
- [7] R. A. Tatamuez-Tarapues, A. M. Domínguez, and S. M. Matabanchoy-Tulcán, "Revisión sistemática: Factores asociados al ausentismo laboral en países de América Latina TT - Systematic review: Factors associated with labor absenteeism in Latin American countries," *Univ. salud*, vol. 21, no. 1, pp. 100–112, 2019.
- [8] A. Castellot *et al.*, "Detección precoz de trastornos musculoesqueléticos: sistema de alertas para la identificación de alta incidencia , correlación con poblaciones envejecidas y aplicación de estrategias," vol. 25, pp. 240–251, 2016.
- [9] P. Vernaza-Pinzón and C. H. Sierra-Torres, "Dolor músculo-esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos," *Rev. Salud Pública*, vol. 7, no. 3, pp. 317–326, 2005.
- [10] R. F. Ángulo, "Percepción de molestias musculoesqueléticas en estudiantes de licenciatura en música de una institución de educación superior Barranquilla / Colombia," vol. 27, pp. 157–165, 2018.
- [11] M. L. Alonso, M. Dolores, M. Aires, and E. M. González, "Análisis de los riesgos musculoesqueléticos asociados a los trabajos de ferrallas . Buenas prácticas Musculoskeletal risks analysis related to steel reinforcement works . Good practices," *Ing. Constr.*, vol. 26, pp. 284–298, 2011.
- [12] J. Morales-Quispe *et al.*, "Trastornos musculoesqueléticos en recicladores que laboran en Lima Metropolitana Musculoskeletal disorders among recyclers working in Metropolitan Lima," vol. 4, no. 6, pp. 357–363, 2016.

[13] Garzón Duque, Maria(1); Ortiz Acosta, John(2); Tamayo Gaviria, Natalia(3); Mesa Navas, Valentina, "Desordenes musculoesqueléticos en trabajadores de mantenimiento de alcantarillado en una empresa de servicios públicos de Colombia y su relación con características sociodemográficas, laborales y condiciones médicas generales, Medellín 2016 Med. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2018; 27: 17-2

[14] Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering SF, Andersson G et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon* 1987; 18: 233-237.

[15] Almeida MCV, Cezar VR, Soares KFS, Silva MRS. Prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas entre trabajadores portuarios apulsos. *Rev Latino-Am Enfermagem* 2012; 20(2): 1-8.

[16] Hubertsson J, Englund M, Hallgarde U, Lidwall U, Lofvendahl S, Petersson I. Sick leave patterns in common musculoskeletal disorders – a study of doctor prescribed sick leave. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014; 15:176.