

Intervención ergonómica evaluada por Ocras Check List a digitadores, Lima – 2015

Juan Carlos Palomino-Baldeón⁽¹⁾; Gisella Andia-Paz⁽²⁾; Magaly Cárdenas-Terry⁽³⁾; Juliana Katherine Salazar-Abad⁽⁴⁾; Patricia Ygreeda-Mejía⁽⁵⁾

¹Facultad de Ciencias de la Salud Universidad Científica del Sur; Universidad ESAN; Universidad Peruana Cayetano Heredia

²Facultad de Ciencias de la Salud Universidad Científica del Sur Perú

³Facultad de Ciencias de la Salud Universidad Científica del Sur Perú

⁴Universidad Peruana Cayetano Heredia

⁵Universidad Peruana Cayetano Heredia

Correspondencia:

Juan Carlos Palomino-Baldeón

Av. José Faustino Sánchez Carrión 740. Magdalena (Código Postal: 15076). Lima – Perú.

Correo electrónico: jpalomino@clinicadeltrabajador.com.pe

La cita de este artículo es: J C Palomino et al. Intervención ergonómica evaluada por Ocras Check List a digitadores, Lima – 2015. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2019; 28: 195-203

RESUMEN.

Los trastornos osteomusculares en digitadores están relacionados con los movimientos repetitivos. **Objetivo:** medir el efecto de una intervención ergonómica realizada a digitadores mediante Ocras Check List. **Material y Métodos:** investigación no experimental, longitudinal, cuantitativa en la que se realizó una medición del riesgo mediante OCRA Check List antes y después de una intervención ergonómica. **Resultados:** del total de 6 digitadores, 5 tenían entre 30-50 años y 4 eran mujeres. Los 6 digitadores se encontraban sintomáticos antes de la intervención y presentaban trastornos osteomusculares. Se midió con OCRA Check List antes de la intervención resultando 48.75 en

ERGONOMIC INTERVENTION EVALUATED BY OCRA CHECK LIST ON DATA ENTRY OPERATORS , LIMA - 2015

ABSTRACT

Objective: to measure the effect of an ergonomic intervention using OcrasCheckList risk assesment on data entry operators. **Material and Methods:** this is a longitudinal and quantitative study on data entry operators who underwent the Ocraschecklist risk assesment before and after the implementation of three 8 min pauses with reduction in the number of typed pages per hour. **Results:** there was a total of 6 data entry operators. Their ages ranged between 30 and 50 years old, four of the subjects were female. Work schedule involved five shifts

la extremidad derecha y 52.50 en la extremidad izquierda. Luego de la intervención ergonómica, el riesgo resultante fue de 17.25 en la extremidad derecha y 18 en la extremidad izquierda. Además, el 80% de los digitadores se volvieron asintomáticos. **Conclusión:** la intervención ergonómica realizada en digitadores disminuyó el riesgo de presentar trastornos osteomusculares.

Palabras clave: trabajadores, ergonomía, medición de riesgo, extremidad superior.

Fecha de recepción: 31 de mayo de 2019

Fecha de aceptación: 11 de septiembre de 2019

Introducción

En la actualidad los trastornos osteomusculares de miembros superiores se encuentran ubicados en el segundo lugar de las enfermedades profesionales reportadas^(1,2,3). Estos trastornos se encuentran muy relacionados a malas posturas, posturas estáticas y movimientos repetitivos de miembros superiores, los cuales afectan a una gran parte de la población trabajadora, siendo los más vulnerables los trabajadores de oficina, entre ellos los digitadores, quienes realizan largas horas de trabajo principalmente ingresando abundante información a bases de datos debido a que la mayoría de ellos perciben un salario de acuerdo a la cantidad de documentos que ingresan^(4,5,6,7).

Debido a lo mencionado anteriormente, diversos estudios aplican intervenciones ergonómicas para disminuir el riesgo de trastornos osteomusculares en trabajadores de oficina. Por ejemplo, un estudio realizó capacitaciones de ergonomía a los trabajadores y rediseños de puestos de trabajo⁽⁸⁾, mientras que otro estudio realizó entrenamientos en ergonomía a cargo

of 9.5 hours a week with the number of pages typed per hour of 12. Risk assesment was performed usin the OcracheckList Method and the number of hours with no apropiate recovery was estimated. In regards to symptomatology, six subjects presented manifestations of musculoskeletal disorders as follow : back pain, carpal tunnel syndrome and De Quervain tenosynovitis. An ergonomic intervention was implemented that included three effective pauses with a reduction in the number of typed pages per hour to 8.5 . Subjects underwent Ocrachecklist risk assesment before and after the intervention showing a score of 48.75 in RUE and 52.5 in LUE. Such scores represent a “significant” risk level (critical condition). Risk assesment was repeated two months after the intervention with resulting scores of 17.25 in RUE and 18 in LUE. In addition, 80% of the digitators became asymptomatic. **Conclusion:** this ergonomic intervention, on data entry operators, decreased the score of risk assesment using the OCRA CheckList Method.

Keywords: workers, Ergonomics, Risk assesment, upper extremity

de entrenadores del Instituto Nacional de Seguridad y Salud (NIOSH), se programaron conferencias sobre ergonomía en oficina, relación entre ergonomía de oficina y desarrollo de trastornos osteomusculares, mejoras ergonómicas, ajustes de estaciones de trabajo y ejercicios de estiramiento, así como brindar asistencia en las estaciones de trabajo⁽⁹⁾. En ambos estudios se encontró disminución de prevalencia de patologías osteomusculares luego de la intervención^(8,9).

Si bien existen múltiples estudios sobre estrategias de intervenciones ergonómicas, ninguno de ellos aplica pausas efectivas en el trabajo y disminución del número de documentos ingresados por hora, como se plantea en el presente estudio. Consideramos la aplicación de esta intervención debido a que la bibliografía indica que las pausas efectivas facilitan la oxigenación de tejidos y en consecuencia evita la fatiga muscular; además, a mayor tiempo de exposición de movimientos repetitivos de miembro superior, mayor es el riesgo de padecer trastornos osteomusculares a este nivel⁽¹⁰⁾.

Actualmente, existen diversos métodos que permiten

TABLA 1. NIVEL DE RIESGO DE ACUERDO AL MÉTODO OCRA CHECK LIST

COLOR	NIVEL DE RIESGO	OCRA CHECKLIST (Movimiento Repetitivo)	PREVISIÓN DE PATOLOGICOS TME (%)
		ÍNDICE DE RIESGO	
Verde	Riesgo Aceptable	Hasta 7.5	<5.3
Amarillo	Nivel de atención	7.6 – 11	5.3 – 8.4
Rojo	Riesgo Leve	11.1 – 14	8.5 – 10.7
Rojo	Riesgo Medio	14 – 22.5	10.8 – 21.5
Violeta	Riesgo Significativo (Condición Crítica)	≥ 22.5	>21

la medición de movimientos repetitivos de miembro superior; sin embargo, no hemos encontrado información científica sobre algún método validado para medir movimientos repetitivos a nivel de dedos de la mano, como que es el que se produce al realizar labores de digitación. Por tal motivo, para este estudio se utilizó el Método OCRA Check List, el cual es un método establecido mediante consenso internacional para la evaluación cuantitativa del riesgo por trabajo repetitivo en extremidad superior, tanto en la Norma ISO 11228-3 como en la UNE-EN 1005-53,^(6,11,12,13,14,15,16,17).

El objetivo principal del presente trabajo es medir el efecto de una intervención ergonómica (Disminución de documentos digitados e implementación de pausas de trabajo) sobre el riesgo de movimientos repetitivos de miembro superior mediante método Ocra Check List en digitadores de la ciudad de Lima en el año 2015. La importancia de este estudio es que no hay bibliografía que indique las pausas efectivas de trabajo y la disminución de documentos digitados como intervención ergonómica. Además, pocos estudios cuantifican el nivel de riesgo de los resultados encontrados con algún método ergonómico validado^(8,9,18).

Materiales y métodos

El estudio se realizó en la ciudad de Lima en el año 2015, es un estudio no experimental, longitudinal,

cuantitativo y retrospectivo en una población de digitadores de oficina. La población de estudio fue de 6 digitadores de un puesto de trabajo. El muestreo fue realizado por conveniencia, dado que todos los trabajadores realizaban las pausas al mismo tiempo e ingresaban la misma cantidad y tipo de documentos. A los participantes del estudio se les explicó mediante un proceso de sensibilización el procedimiento a seguir para llevar a cabo el análisis de su puesto de trabajo, firmaron un consentimiento informado en el cual se consignaba la participación voluntaria en el estudio y la entrega de información con respecto a las funciones que realizaban en su puesto de trabajo. Además, se obtuvo datos de edad, género, grado de instrucción, examen osteomuscular del examen médico ocupacional, frecuencia de digitación y horario de trabajo del examen médico ocupacional. Los criterios de inclusión fueron trabajadores de ambos sexos con edades comprendidas entre 18 y 60 años, con puestos de trabajo de digitadores. Mientras que los criterios de exclusión fueron trabajadores con examen médico ocupacional incompleto, así como aquellos que no decidieron participar en el estudio.

Se realizó la medición del riesgo de movimientos repetitivos en miembros superiores utilizando el método OCRA Checklist, por medio del software ERGO epm_OCRA Ccheck auto, el cual midió las acciones técnicas de cada toque de tecla, tales como: Escribir una letra, dar espacio entre palabras o cambio de pantalla. Posteriormente, se determinó el

TABLA 2. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS DIGITADORES

Características	N (%)
Edad	
Menores de 30 años	0
30 – 50 años	05 (83.33%)
Mayores de 50 años	01 (16.66%)
Genero	
Femenino	04 (66.66%)
Masculino	02 (33.33%)
Grado de instrucción	
Secundaria completa	0
Educación superior incompleta	0
Educación superior completa	06 (100%)
Miembro superior dominante	
Derecho	06 (100%)
Izquierdo	0
Evaluación osteomuscular previa	
Síndrome de Túnel del Carpo presuntivo	03 (50%)
Tendinitis de Quervain presuntivo	03 (50%)
Dorsalgia	02 (33.33%)

nivel de riesgo y la probabilidad de presentar lesiones musculoesqueléticas, de acuerdo a los valores de la tabla 1^(5,19,20).

La primera medición fue en el mes de febrero del año 2015, antes de realizar la intervención ergonómica, mientras que la segunda se realizó dos meses después, luego de ejecutar la intervención ergonómica. Además, luego de esta última medición, se realizó seguimiento médico a los trabajadores sintomáticos a través de la aplicación del anexo 2 de la norma Resolución Ministerial 312-2011, Aprueban Documento Técnico “Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad”⁽²¹⁾.

La intervención ergonómica consistió en la disminución del número de documentos ingresados por hora, de 12 a 7 por hora¹⁶. Además, se realizó la implementación de tiempos de recuperación

adecuada, los cuales estuvieron definidos por 03 periodos de 60 minutos (La primera antes del almuerzo y las otras dos después del almuerzo) con una pausa efectiva mayor o igual a 08 minutos. Cuando una hora presenta esta pausa se llamará “Hora con recuperación adecuada”, mientras que una hora sin pausa se considerará como “Hora sin recuperación adecuada”. El tiempo definido en este estudio para las pausas efectivas fue obtenido de diversos estudios que indican que este es el tiempo mínimo de reposo y recuperación que debe tener un músculo para evitar la fatiga, independiente de su posición dentro de la hora de trabajo^(10,22).

El proyecto se sometió al Comité de investigación y ética de la Universidad Científica del Sur al ser parte del proceso de una tesis de maestría. Los datos obtenidos del estudio fueron ingresados a una base generada en el programa Microsoft Excel® 2007, guardando la privacidad de los mismos para no comprometer la identidad de los participantes. La investigación respeta los acuerdos del tratado de Helsinki para investigación.

Resultados

De los 6 digitadores, se obtuvo que el 83.33% (05) de los trabajadores tenía entre 30-50 años, mientras que el 16.66% (01) era mayor de 50 años. El 66.6% (04) trabajadores eran del género femenino y todos los participantes tenían grado de instrucción superior. En la evaluación osteomuscular se identificó diagnóstico presuntivo de Síndrome de Túnel del Carpo en el 50% (03) de los trabajadores, diagnóstico presuntivo de Tendinitis de Quervain en el 50% (03) de los trabajadores y diagnóstico de Dorsalgia en 33.33% (02) trabajadores, de acuerdo a lo consignado en la Tabla 2.

La frecuencia de digitación durante su jornada laboral se manejó teniendo en cuenta el número de documentos ingresados por hora. En cuanto al horario de trabajo de los digitadores del estudio era de 47.5 horas semanales, distribuidos en 9.5 horas diarias en 05 días de trabajo.

En la primera medición, se determinó que el índice

TABLA 3. NIVEL DE RIESGO DE DESARROLLAR TRASTORNOS OSTEOMUSCULARES SEGÚN EL MÉTODO OCRA CHECK LIST POR HORA DE TRABAJO

PUESTO DE TRABAJO: DIGITADOR					
N° de Horas de Exposición	N° Pausas efectivas	Probabilidad de TME Movimientos Repetitivos			
		PRIMERA EVALUACION 12 documentos/hora		SEGUNDA EVALUACION 7 documentos/hora	
		Extremidad Derecha	Extremidad Izquierda	Extremidad Derecha	Extremidad Izquierda
		1° Hora de exposición	Sin Pausa	<5.3 %	<5.3 %
2° Hora de exposición	Sin Pausa	<5.3 %	<5.3 %	<5.3 %	<5.3 %
3° Hora de exposición	Sin Pausa	5.3 – 8.4 %	5.3 – 8.4 %	<5.3 %	<5.3 %
4° Hora de exposición	Sin Pausa	5.3 – 8.4 %	8.5 – 10.7 %	<5.3 %	5.3 – 8.4 %
4° Hora de exposición	Con 02 Pausas	5.3 – 8.4 %	5.3 – 8.4 %	<5.3 %	<5.3 %
5° Hora de exposición	Sin Pausa	8.5 – 10.7 %	10.8 – 21.5%	5.3 – 8.4 %	5.3 – 8.4 %
6° Hora de exposición	Sin Pausa	10.8 – 21.5%	10.8 – 21.5%	5.3 – 8.4 %	8.5 – 10.7 %
9.5° Hora de exposición	Con 03 Pausas	>21%	>21%	10.8 – 21.5%	10.8 – 21.5%
9.5° Hora de exposición	Con 04 Pausas	>21%	>21%	5.3 – 8.4 %	5.3 – 8.4 %
9.5° Hora de exposición	Con 07 Pausas	10.8 – 21.5%	10.8 – 21.5%	8.5 – 10.7 %	8.5 – 10.7 %

OCRA Check List fue de 48.75 en la extremidad derecha y 52.50 en la extremidad izquierda, estos valores indican que el nivel de riesgo fue significativo (Condición crítica) y por ende se estimaba que la incidencia esperada de trastornos osteomusculares en la extremidad superior debía ser más del 21%. Adicionalmente se verificó que, de las 9,5 horas de trabajo, los digitadores contaban con 02 horas de recuperación adecuada por tener 02 pausas efectivas, según lo consignado en la Figura 1.

Luego de la intervención ergonómica se realizó la segunda medición, en la cual se obtuvo un índice OCRA Check List de 17.25 en la extremidad derecha y de 18 en la extremidad izquierda, los cuales indicaban un nivel de riesgo medio, estimándose que la incidencia esperada de trastornos osteomusculares era de 10.8 a 21%. Además, luego de la implementación de las 03 pausas adicionales, el número total de horas de trabajo con recuperación fue de 5, como se detalla en la Figura 2.

En la tabla 3 se aprecia la evaluación de acuerdo al índice OCRA Check List por número de horas de exposición antes y después de la intervención ergonómica, considerando diferentes números de

pausas efectivas en el trabajo. En esta tabla se puede observar que, en la primera hora de ingreso de documentos sin realizar pausas efectivas, se obtuvo un nivel de riesgo aceptable; sin embargo, a partir de la tercera hora, el nivel de riesgo se encontró en nivel de atención para ambas extremidades; mientras que, al realizar pausas efectivas, esto recién se observó a la cuarta hora de exposición. Al continuar realizando la tarea repetitiva sin pausas efectivas, en la cuarta hora el nivel de riesgo fue medio en la extremidad superior izquierda, mientras que en la extremidad superior derecha se encontraba en riesgo de atención, a diferencia del trabajo con pausas efectivas, donde estos resultados se observaron recién en la sexta hora de exposición. Finalmente, se pudo observar que para 9.5 horas de exposición con 04 pausas efectivas en el trabajo, la probabilidad de sufrir trastornos osteomusculares disminuyó de más de 21% a 5.3 – 8.4% si se disminuía la digitación de 12 a 7 documentos por hora. Estos datos guardan relación con los obtenidos al realizar el seguimiento médico a los digitadores sintomáticos luego de la intervención ergonómica, donde se encontró que el 80% de los digitadores se encontraban asintomáticos.

FIGURA 1. NÚMEROS DE HORAS DE TRABAJO CON Y SIN RECUPERACIÓN ANTES DE LA INTERVENCIÓN ERGONÓMICA

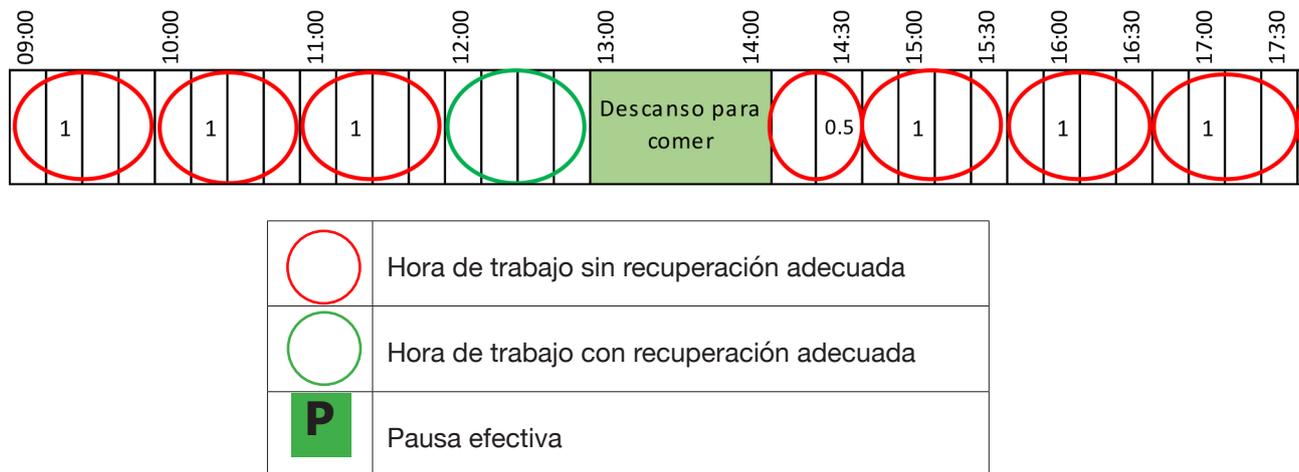
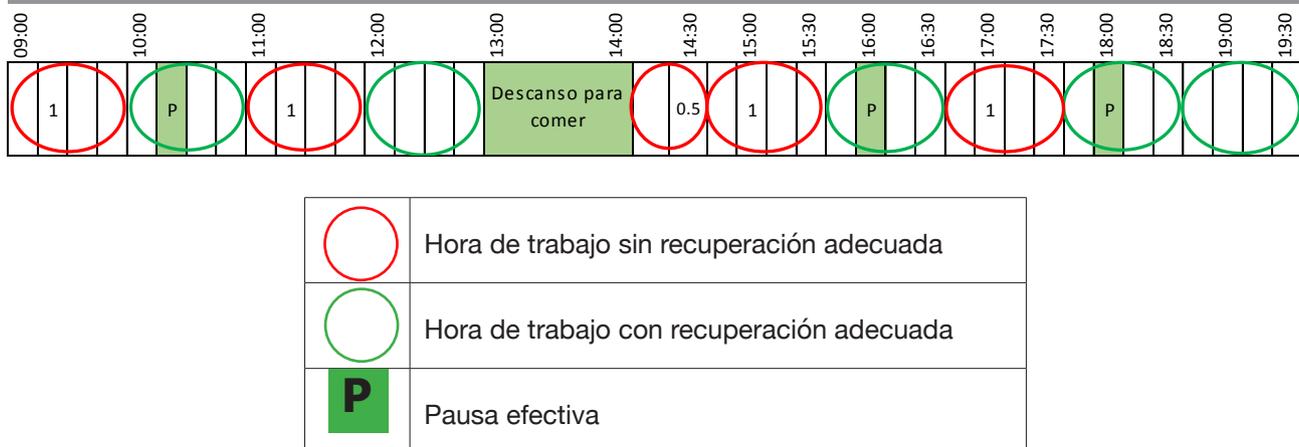


FIGURA 2. NÚMEROS DE HORAS DE TRABAJO CON Y SIN RECUPERACIÓN LUEGO DE LA INTERVENCIÓN ERGONÓMICA



Otro punto importante que muestra la tabla 3 es que la primera extremidad en afectarse es la extremidad superior izquierda, a pesar de que los trabajadores sean diestros.

Discusión

Los diagnósticos presuntivos que presentaban los participantes del estudio antes de la intervención ergonómica confirman los hallazgos encontrados en otros estudios. Por ejemplo, en una revisión sistemática de lesiones osteomusculares en trabajadores de oficina se encontró que la patología

más frecuente era Tendinitis de muñeca asociada al uso del mouse seguido de contractura muscular⁽²²⁾. Asimismo, en un estudio de síntomas osteomusculares en trabajadores de oficina de Colombia se encontró que la sintomatología más prevalente era a nivel de manos/muñecas, seguido de cuello/hombros y por último a nivel de codo⁽²³⁾.

Al realizar la primera medición del riesgo de movimiento repetitivo de miembros superiores se encontró que la prevalencia de desarrollar trastornos osteomusculares por este peligro era mayor a 21%, lo cual se asemeja a un estudio en el que se encontró que casi el 50% de trabajadores que realizaba trabajos de digitación de manera frecuente

empezó a presentar síntomas osteomusculares durante el primer año, mientras que el 46% reportó dolor en miembros superiores luego del primer mes de trabajo⁽²⁴⁾. Además, también es importante el tiempo al cual los trabajadores están expuestos al riesgo, un estudio encontró que digitar más de 8 horas por día aumenta en 3 veces la probabilidad de presentar sintomatología en miembros superiores, principalmente manos y muñecas⁽²⁵⁾.

Luego de la intervención ergonómica se encontró una reducción en el nivel de riesgo según el método Ocra Check list, así como en la prevalencia de trastornos osteomusculares. Lo cual corrobora que la acumulación de carga repetitiva y la fatiga del músculo por no hacer pausas efectivas era un factor predisponente para el desarrollo de lesiones osteomusculares a nivel de miembros superiores⁽¹⁸⁾. Esta nueva intervención podría ser implementada en áreas donde se tenga trabajadores que realicen labores de digitación durante la mayor parte de su jornada laboral. En nuestro país, la mayoría de empresas sólo realiza capacitaciones como control de peligros ergonómicos; sin embargo, es importante mencionar que es mejor combinar diferentes actividades para lograr una reducción importante del riesgo de contraer lesiones musculoesqueléticas⁽²²⁾.

Los resultados mostraron que la extremidad superior más afectada era la izquierda, a pesar de que el 100% de los trabajadores eran diestros. Al observar como los trabajadores realizaban sus actividades diarias, se encontró que utilizaban la mano izquierda para accionar múltiples controles por combinación de teclas, los cuales les permitían múltiples funciones, entre ellas cambiar de archivos. Sin embargo, también se observó que, si se realizan pausas durante dichas actividades, el riesgo de presentar lesiones osteomusculares disminuía en ambos miembros superiores.

Nuestra principal limitación en el presente estudio, fue el tamaño de nuestra muestra ya que esta podría ser considerada como un sesgo para la obtención de la sintomatología musculoesquelética; sin embargo, es importante mencionar que anteriormente no se había realizado estudios que incluyan la intervención ergonómica que planteamos, por lo que el presente

estudio podría servir como inicio para nuevas investigaciones. Asimismo, es importante mencionar que en la bibliografía se encuentran múltiples estudios de intervención ergonómica que son realizados con pequeños tamaños muestrales y que posteriormente son utilizados como piloto para nuevas investigaciones^(26,27,28).

El presente estudio concluye que aplicar el método Ocra Check List para determinar la variación del riesgo de presentar trastornos osteomusculares por movimientos repetitivos en digitadores antes y después de la intervención ergonómica planteada, encontró reducciones notables del riesgo, los cuales se observaron principalmente luego de la 4ta hora de actividad laboral. Adicionalmente, nuestro estudio evaluó la aplicación del método Ocra Check List como herramienta de medición para movimientos repetitivos en dedos de manos, si bien la bibliografía actual no utiliza este método para la evaluación de dichas articulaciones, consideramos conveniente la validación del método Ocra Check List debido a que es una herramienta sencilla y fácil de aplicar.

Agradecimientos

Agradecemos al equipo de trabajo que participó en la implementación y ejecución de este estudio. Asimismo, agradecemos a la empresa en la cual pudo llevarse a cabo la intervención, por brindarnos las facilidades necesarias para poder finalizar este estudio sin intercurrencias.

Bibliografía

1. David GC. Ergonomic methods for assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders. *Occup Med (Lond)* 2005; 55: 190-199.
2. Jaramillo-López AA. Estudio y diseño de un plan de evaluación de los factores de riesgos ergonómicos en la población de trabajadores del área de caja del banco de Guayaquil. Tesis de grado. Universidad de Guayaquil; 2015.

3. Villar-Fernández MF, 2005. Tareas Repetitivas I: Identificación de los factores de riesgos para la extremidad superior [online]. Disponible en: http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Tareas%20repetitivas%201_identificacion.pdf.
4. Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico, Resolución Ministerial N° 375-2008-TR (28 de noviembre 2008).
5. Occhipinti E, Colombini D. Metodo OCRA: aggiornamento dei valori di riferimento e dei modelli di previsione della frequenza di patologie muscolo-scheletriche correlate al lavoro degli arti superiori (UL-WMSDs) in popolazioni lavorative esposte a movimenti e sforzi ripetuti degli arti superiori. *Med Lav*. 2004; 95: 305-319.
6. Serranheira F, De Sousa A. Work-related upper limb musculoskeletal disorders (WURLMSDs) risk assessment: different tools, different results! What are we measuring? *Med Secur Trab* 208; 212: 35-44.
7. Takala EP, Pehkonen I, Forsman M, et al. Systematic evaluation of observational methods assessing biomechanical exposures at work. *Scand J Work Environ Health* 2010; 36: 3-24.
8. Robertson M, Amick BC 3rd, DeRango K, et al. The effects of an office ergonomics training and chair intervention on worker knowledge, behavior and musculoskeletal risk. *Appl Ergon* 2009; 40: 124-135.
9. Mahmud N, Kenny DT, Zein RMD, Hasan SN. Ergonomic Training Reduces Musculoskeletal Disorders among Office Workers: Results from the 6-Month Follow-Up. *Malaysian J Med Sci*. 2011; 18: 16-26.
10. Orjuela-Gutiérrez AP. Prevalencia de síntomas osteomusculares en miembros superiores en trabajadores de un call center de Bogotá- Colombia durante el año 2015. Tesis de grado. Universidad del Rosario; 2016.
11. Asensio S, Diego J, Alcaide J. Estudio de la aplicabilidad práctica de los métodos de evaluación ergonómica de puestos de trabajo. En: 12th International Conference on Project Engineering. Zaragoza; 2008: 1878-1890.
12. Seguridad de las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Parte 5: Evaluación del riesgo por manipulación repetitiva de alta frecuencia. UNE-EN 1005-5:2007. (28 de noviembre 2007).
13. Becker JP. Las Normas ISO 11228 en el Manejo Manual de Cargas. En: XV Congreso Internacional de Ergonomía SEMAC; 2009: 1-17.
14. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 629: Movimientos repetitivos: Métodos de evaluación, Método OCRA: Actualización. 2003.
15. International Organization for Standardization. ISO/TR 12295:20014 Ergonomics - Application document for ISO standards on manual handling (ISO 11228-1, ISO 11228-2 and ISO 11228-3) and evaluation of static working postures (ISO 11226). 2014; 1: 1-58.
16. Ozvurmaz, S., Mandiracioglu A. Identifying Ergonomic Risk Factors in Bank. *Glob J on Advances in Pure & Appl Sciences*. 2015; 7: 123-129.
17. Rhén IM, Balliu N, Forsman M. OCRA inter- and intra-ergonomist reliability in ten video recorded work tasks. En: Proceedings 19th Triennial Congress of the IEA; 2015: 1-3.
18. Sherrod CW, Casey G, Dubro RE, Johnson DF. The modulation of upper extremity musculoskeletal disorders for a knowledge worker with chiropractic care and applied ergonomics: A case study. *J Chiropr Med* 2013; 12: 45-54.
19. Colombini D, Occhipinti E, Cerbai M, Battevi N, Placci M. Aggiornamento di procedure e di criteri di applicazione della Checklist OCRA. *Med Lav* 2011; 102: 1-39.
20. Occhipinti E., Colombini D, Grieco A. Guidelines for the Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders: The Italian Experience [Internet]. Alemania: Asociación alemana de seguros contra accidentes; 2005.
21. Aprueban Documento Técnico "Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad". Resolución Ministerial 312-2011 (25 de abril 2011).
22. Andersen JH, Fallentin N, Thomsen JF, Mikkelsen S. Risk Factors for Neck and Upper Extremity Disorders among Computers Users and the Effect of Interventions: An Overview of Systematic Reviews. *PLoS One* 2011; 6: 1-11.

23. Castillo JA, Ramirez BA. El análisis multifactorial del trabajo estático y repetitivo. Estudio del trabajo en actividades de servicio. *Rev. Cienc. Salud.* 2009; 7: 65-82.
24. Gerr F, Marcus M, Ensor C, et al. A prospective study of computer users: I. study design and incidence of musculoskeletal symptoms and disorders. *Am J Ind Med.* 2002; 41:221-235.
25. Fenety A, Walker JM. Short-term effects of workstation exercises on musculoskeletal discomfort and postural changes in seated video display unit workers. *Phys Ther* 2002; 82:578-89.
26. James CP, Harburn KL, Kramer JF. Cumulative trauma disorders in the upper extremities: reliability of the postural and repetitive risk-factors index. *Arch Phys Med Rehabil* 1997; 78:860-6.
27. Schlenker A, Tichy T. A new approach to the evaluation of local muscular load while typing on a keyboard. *Cent Eur J Public Health* 2017; 25: 255-260.
28. Schreuer N, Lifshitz Y, Weiss PL. The effect of typing frequency and speed on the incidence of upper extremity cumulative trauma disorder. *Work* 1996; 6: 87-95.