

Riesgo por movimiento repetitivo en los miembros superiores de trabajadores. Factores personales y laborales

Risk of repetitive movement in the upper limbs of workers. Personal and labor factors

¹Martha Mendinueta-Martínez; ²Yaneth Herazo-Beltrán; Liudmila Toro-García; Rodolfo Cetares-Barrios; Karina Ortiz-Berrio; Yesid Ricardo-Caiafa
¹Fisioterapeuta. Magister en Auditoría y sistemas de calidad en servicios de salud. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia.
²Fisioterapeuta. MSc. Salud Pública. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia
³Fisioterapeuta. Especialista en Ergonomía. Organización Interglobal seguridad y vigilancia Ltda, Barranquilla.
⁴Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo. Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia.
Autor de Correspondencia: Martha Mendinueta-Martínez. Correo electrónico: mmendinueta@unisimonbolivar.edu.co
Received/Recibido: 07/28/2020 Accepted/Aceptado: 08/15/2020 Published/Publicado: 10/09/2020 DOI: 10.5281/zenodo.4407949

Resumen

Objetivo. Identificar los factores personales y laborales relacionados con el riesgo por trabajo repetitivo en los miembros superiores en trabajadores.

Materiales y Métodos. Estudio descriptivo transversal en 695 trabajadores de los sectores de transporte y alimentos. Se evaluaron las características sociodemográficas y laborales: sexo, edad y nivel educativo, el tipo de empresa; la jornada laboral, el número de horas trabajadas; la antigüedad en el trabajo; la ocurrencia de accidentes de trabajos; y el ausentismo laboral por incapacidad médica. El riesgo por trabajo repetitivo en los miembros superiores durante el trabajo se realizó mediante el Método OCRA (Occupational Repetitive Action) Check List que permitió categorizar a los sujetos en los niveles de riesgo Alto, Medio y Bajo. Se realizó un Análisis Multivariado para la obtención de los Odd Ratio y su Intervalo de Confianza al 95%.

Resultados. Existe mayor riesgo de lesiones por movimiento repetitivo en el miembro superior derecho e izquierdo en las personas de estrato socioeconómico bajo (OR 2,9 IC 95% 1,7-4,9), (OR 1,8 IC 95% 1,1-3,1); escolaridad baja (OR 6,2 IC 95% 3,2-11,9), (OR 5,1 IC 95% 2,7-9,7); y del sector transporte (OR 12,5 IC 95% 6,2-25,2), (OR 9,1 IC 95% 4,8-17,2), respectivamente.

Conclusiones. Es alto el riesgo de desórdenes musculoesqueléticos que presentan los trabajadores participantes por los movimientos repetitivos que realizan durante las tareas laborales. Este alto riesgo lo explican factores como educativo, el estatus socioeconómico, el tipo de trabajo y el ausentismo laboral por causa médica. Es necesaria la implementación de intervenciones como las pausas laborales, el entrenamiento y la consejería ergonómica para la disminución de los trastornos musculoesqueléticos derivados de movimientos repetitivos.

Palabras Clave: Enfermedades Musculoesqueléticas, Vigilancia de la Salud del Trabajador, Extremidad Superior

Abstract

Objective. To identify the personal and labor factors related to the risk of repetitive movements of the arms of workers.

Materials and Methods. A descriptive cross-sectional study of 695 workers in the transport and food sectors. Sociodemographic and labor characteristics were evaluated: sex, age, and educational level, type of company; the working day, the number of hours worked; length of service; the occurrence of work accidents; and absenteeism from work due to a medical disability. The risk of repetitive movements in the upper limbs during work was carried out using the OCRA (Occupational Repetitive Action) Check List method, which allowed the subjects to be categorized into High, Medium, and Low-risk levels. A Multivariate Analysis was performed to obtain the Odd Ratio and its 95% Confidence Interval.

Results. There is a greater risk of repetitive movements disorders in the right and left upper limb in people of low socioeconomic status (OR 2,9 95% CI 1,7-4,9), (OR 1,8 95% CI 1,1-3,1); low education (OR 6,2 95% CI 3,2-11,9), (OR 5,1 95% CI 2,7-9,7); and the transport sector (OR 12,5 95% CI 6,2-25,2), (OR 9,1 95% CI 4,8-17,2), respectively.

Conclusions. The risk of musculoskeletal disorders presented by the participating workers is high due to the repetitive movements they perform during work tasks. This high risk is explained by factors such as education, socioeconomic status, type of work, and absence from work due to medical reasons. It is necessary to implement interventions such as work breaks, training, and ergonomic counseling for decrease in musculoskeletal disorders derived from repetitive movements.

Keywords: Musculoskeletal Diseases, Surveillance of the Workers Health, Upper Extremity

Los desórdenes musculo esqueléticos (DME) relacionados con el trabajo están asociados con factores de riesgo específicos como movimientos repetitivos, uso de la fuerza, posturas inadecuadas y falta de períodos de recuperación, especialmente cuando están presentes varios factores de manera simultánea¹. Se entiende por movimiento repetitivo aquel que se realiza con una duración inferior a los 30 segundos y donde más del 50% del ciclo repetitivo es invertido por el movimiento responsable de la fricción irritante y afectan en mayor proporción a las extremidades superiores². Constituyen uno de los problemas de salud más importante en las sociedades industriales y las cuales ocasionan pérdida de días de trabajo, generando un costo económico y social superior a cualquier otro tipo de trastorno asociado al trabajo^{3,4}.

De las enfermedades profesionales generadas por trabajo repetitivo en miembros superiores está el síndrome del túnel carpiano (STC), el cual en 2003 fue incluido en la Unión Europea como una enfermedad profesional y en Estados Unidos representa casi el 62% de los casos notificados por enfermedad profesional⁵. El 48,7% de las enfermedades profesionales corresponde a las enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo y de estas, 23,9% causaron baja a nivel laboral, lo cual confirma la importancia de caracterizar y mitigar estos riesgos⁶.

Los DME predominan en los miembros superiores y están asociados a movimientos repetitivos, fuerza y posturas por fuera de rango, y los resultados muestran que el 67% de los trabajadores expuestos a este factor de riesgo, presentan alta probabilidad de trastornos en el sistema osteomuscular⁷. Entre los desórdenes músculo esqueléticos de origen laboral por movimiento repetitivo en Colombia está el síndrome del Túnel del Carpo (STC), se considera un problema de salud pública y se ubica como una de las primeras causas de morbilidad de origen laboral; teniendo en cuenta que entre un 30% y 32%, del total de las causas reportadas son por este trastorno, siendo mayor en mujeres; en el estudio en trabajadores con más de 10 años ejerciendo la misma labor, donde se hace sobreuso de los músculos flexores y extensores de los dedos y de la mano, el 43% de la población presenta DME; sumado a las actividades laborales, están las labores en el hogar donde se requiere repetitividad de movimientos⁸.

Los movimientos repetitivos en los miembros superiores sin suficiente descanso producen fatiga muscular, generando compensaciones desde otros segmentos corporales para responder a las demandas del trabajo físico, que pueden llevar a posturas y movimientos inadecuados a lo largo del tiempo y a DME que causan altos costos a las personas, industrias y a los gobiernos⁹, por ello, es necesario evaluarlos de manera permanente que ayuden a la toma de decisiones para su control. El objetivo del presente estudio fue identificar los factores personales y laborales relacionados con el riesgo por trabajo repetitivo en los miembros superiores en trabajadores.

Se realizó un estudio descriptivo transversal en 695 trabajadores que voluntariamente aceptaron participar en el estudio. Se incluyeron a todos los trabajadores de las empresas participantes, las cuales pertenecen a los sectores de transporte y alimentos. Previo a la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, se solicitó el permiso a los directivos de cada empresa. Luego se realizó un acercamiento a la población de trabajadores con el fin de solicitar su autorización para participar en el estudio mediante el Consentimiento Informado, el cual describe la información de la investigación, igualmente, objetivos, beneficios, derechos y responsabilidades y, posibles riesgos y alternativas para mitigarlos.

Se aplicó una encuesta que midió las siguientes variables sociodemográficas y laborales: sexo, edad y nivel educativo. La encuesta indaga sobre variables laborales como: el tipo de empresa; la jornada laboral, que permitió identificar si el horario de las actividades es Diurno, Nocturno o Mixto; el número de horas trabajadas; la antigüedad en el trabajo; la ocurrencia de accidentes de trabajos; y el ausentismo laboral por incapacidad médica.

La aplicación del Método OCRA (Occupational Repetitive Action) Check List para medir el riesgo por trabajo repetitivo en los miembros superiores durante el trabajo fue dirigido por una fisioterapeuta experta en la herramienta de evaluación. Este método permite determinar el nivel de riesgo en los miembros superiores asociado al trabajo repetitivo mediante la observación y el análisis de cinco factores cuya sumatoria de resultados permite la obtención de un valor numérico denominado Índice check list OCRA, categorizando a los sujetos en los niveles de riesgo Alto, Medio y Bajo. Los factores analizados comprenden la duración real del movimiento repetitivo, los periodos de recuperación, la frecuencia de las acciones dinámicas y estáticas, actividades laborales que implican el uso repetido de fuerza en manos-brazos, duración y tipo de fuerza ejercida y postura de miembros superiores¹⁰.

Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS versión 24 (Licencia de la Universidad Simón Bolívar); se realizaron análisis estadísticos univariados y bivariados de los datos. Las variables categóricas se presentan en frecuencias absolutas y relativas, y para las cuantitativas se emplea la media y la desviación estándar. Para definir la relación entre el riesgo por trabajo repetitivo en los miembros superiores y las variables personales y laborales se realizó un Análisis Multivariado para la obtención de los Odd Ratio y su Intervalo de Confianza al 95%.

Resultados

La media de edad fue $39,3 \pm 9,7$ años, la edad mínima 18 años y la máxima 67 años. En promedio los empleados laboran $8,8 \pm 1,4$ horas por día, siendo la máxima 12 horas. La media de días de ausentismo es $1,3 \pm 0,9$ días.

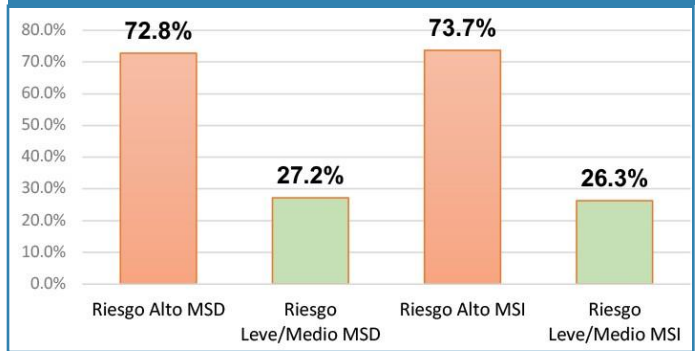
La Tabla 1 muestra que la mayoría de los sujetos eran hombres (89,9%), entre 18 y 40 años de edad (60,9%), con un nivel educativo bajo (81,4%), con jornadas mixtas de trabajo (82%), más de 5 años laborando en la misma empresa (59,4%) y con historia de ausentismo laboral (68,6%).

Tabla 1. Características generales de los sujetos de estudio

	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Femenino	70	10,1
Masculino	625	89,9
Edad		
18-40 años	423	60,9
41-67 años	272	39,1
Estrato socioeconómico		
Estrato bajo	566	81,4
Estrato alto	129	18,6
Nivel Educativo		
Bajo	577	83
Alto	118	17
Tipo de empresa		
Transporte	365	52,5
Producción	330	47,5
Jornada Laboral		
Diurna	125	18
Mixta	570	82
Horas de jornada laboral		
Hasta 8 horas	480	69,1
Más de 9 horas	215	30,9
Antigüedad en el trabajo		
Menos de 5 años	282	40,6
Más de 5 años	413	59,4
Accidente Laboral		
Si	56	8,1
No	639	91,9
Ausentismo		
Si	477	68,6
No	218	31,4

En la Figura 1 se describen los niveles de riesgo en los miembros superiores asociado al trabajo repetitivo. 73,7% de los sujetos tuvieron riesgo Alto en el miembro superior izquierdo, la puntuación Índice Check List OCRA para el derecho fue $47,9 \pm 33$ y para el izquierdo $45,2 \pm 31,6$.

Figura 1. Nivel de riesgo en los miembros superiores asociado al trabajo repetitivo. MSD: miembro superior derecho. MSI: miembro superior izquierdo



La Tabla 2 muestra los resultados de la Regresión Logística Multivariada que permitió estimar la relación entre el nivel de riesgo en el miembro superior derecho y las características personales y laborales de los trabajadores. Las personas de estrato socioeconómico y de escolaridad baja tienen mayor riesgo de lesiones por movimiento repetitivo en el miembro superior derecho (OR 2,9 IC 95% 1,7-4,9; OR 6,2 IC 95% 3,2-11,9). Igualmente, los trabajadores del sector transporte, la probabilidad de mayor riesgo es de 12,5 veces (IC 95% 6,2-25,2).

Tabla 2. Análisis Multivariado entre nivel de riesgo en el miembro superior derecho y características personales y laborales

	Riesgo Alto	Riesgo Bajo-Medio	OR	IC 95%
Sexo				
Masculino	467 (74,7)	158 (25,3)	1,5	0,7-3,4
Femenino	39 (55,7)	31 (44,3)		
Edad				
41-67 años	225 (82,7)	47 (17,3)	1,4	0,9-2,3
18-40 años	281 (66,4)	142 (33,6)		
Estrato socioeconómico				
Estrato bajo	442 (78,1)	124 (21,9)	2,9	1,7-4,9
Estrato alto	64 (49,6)	65 (50,4)		
Nivel Educativo				
Bajo	470 (81,5)	107 (18,5)	6,2	3,2-11,9
Alto	36 (30,5)	82 (69,5)		
Tipo de empresa				
Transporte	299 (81,9)	66 (18,1)	12,5	6,2-25,2
Alimentos	207 (62,7)	123 (37,3)		
Jornada Laboral				
Mixta	40 (32)	85 (68)	0,09	0,04-0,19
Diurna	466 (81,8)	104 (18,2)		
Horas de jornada laboral				
Más de 9 horas	151 (70,2)	64 (29,8)	0,5	0,29-1,1
Hasta 8 horas	355 (74)	125 (26)		
Antigüedad en el trabajo				
Más de 5 años	334 (80,9)	79 (19,1)	1,4	0,8-2,5
Menos de 5 años	172 (61)	110 (39)		
Accidente Laboral				
Si	39 (69,6)	17 (30,4)	0,6	0,2-1,3
No	467 (73,1)	172 (26,9)		
Ausentismo				
Si	342 (71,7)	135 (28,3)	0,9	0,4-1,9
No	164 (75,2)	54 (24,8)		

Los resultados son similares para el miembro superior izquierdo, los factores que aumentan la probabilidad de mayor riesgo de lesión por movimiento repetitivo son pertenecer a un estrato socioeconómico bajo (OR 1,8 IC 95% 1,1-3,1), escolaridad baja (OR 5,1 IC 95% 2,7-9,7), trabajar como conductor en una empresa de transporte (OR 9,1 IC 95% 4,8-17,2).

Tabla 3. Análisis Multivariado entre nivel de riesgo en el miembro superior izquierdo y características personales y laborales

	Riesgo Alto	Riesgo Bajo-Medio	OR	IC 95%
Sexo				
Masculino	474 (75,8)	151 (24,2)	1,5	0,7-3,3
Femenino	38 (54,3)	32 (45)	-	-
Edad				
41-67 años	215 (79)	57 (21)	0,7	0,43-1,1
18-40 años	297 (70,2)	126 (29,8)		
Estrato socioeconómico				
Estrato bajo	442 (78,1)	124 (21,9)	1,8	1,1-3,1
Estrato alto	70 (54,3)	59 (45,7)		
Nivel Educativo				
Bajo	475 (82,3)	102 (17,7)	5,1	2,7-9,7
Alto	37 (31,4)	81 (68,6)		
Tipo de empresa				
Transporte	291 (79,7)	74 (20,3)	9,1	4,8-17,2
Alimentos	221 (67)	109 (33)		
Jornada Laboral				
Mixta	36 (28,8)	89 (71,2)	0,09	0,05-0,18
Diurna	476 (83,5)	94 (16,5)		
Horas de jornada laboral				
Más de 9 horas	151 (70,2)	64 (29,8)	0,7	0,42-1,4
Hasta 8 horas	361 (75,2)	119 (24,8)		
Antigüedad en el trabajo				
Más de 5 años	338 (81,8)	75 (18,2)	1,5	0,9-2,5
Menos de 5 años	174 (61,7)	108 (38,3)		
Accidente Laboral				
Si	42 (75)	14 (25)	1,1	0,5-2,4
No	470 (73,6)	169 (26,4)		
Ausentismo				
Si	335 (70,2)	142 (29,8)	0,48	0,2-0,9
No	177 (81,2)	41 (18,8)		

Discusión

Nuestros resultados indican el alto riesgo de DME en los miembros superiores por movimientos repetitivos que tienen los trabajadores de los dos sectores estudiados, siendo mayor en el de transporte posiblemente por el esfuerzo acumulativo y repetitivo al conducir el bus u otro vehículo. Otros autores han reportado los riesgos de DME en la población de los conductores dadas las actividades específicas que desarrollan como tareas repetitivas y manuales, estar sentado y de pie por períodos prolongados que los expone a mayores molestias en zonas corporales como los hombros, cuello, y zona lumbar^{11,12}. Aún cuando el puntaje total de ambas extremidades indica un alto riesgo, el derecho mostró un Índice Check List OCRA más alto. Estos resultados difieren de los

reportados por Palomino y col.¹³, cuyos datos basales, en trabajadores diestros, fueron 48,75 en la extremidad derecha y 52,5 en la extremidad izquierda, por lo que los autores sugieren la necesidad de múltiples acciones durante las tareas laborales que exigían el uso repetitivo del miembro superior izquierdo.

Los hallazgos del presente estudio son similares a los reportados por Intranuovo y col.¹, quienes encontraron que los movimientos repetitivos de las extremidades superiores de los empleados de industrias pesquera los expone a un alto riesgo de DME, principalmente en tareas como el fileteado y envasado de pescado que hacen repetir el mismo movimiento más de dos veces por minuto durante al menos 2 horas en la jornada de trabajo. En el estudio de Tirloni y col¹⁴, 90,4% de los participantes realizan tareas repetitivas durante su trabajo y el riesgo de DME es 81% mayor para quienes realizan estos movimientos repetitivos en comparación con los que no realizan tareas repetitivas (OR=2,23 IC 95% 1,43-3,48); estos autores enfatizan en la organización adecuada del trabajo en cuanto a la duración de la jornada laboral, la distribución de los descansos por día y la rotación del trabajo entre otros, para disminuir los riesgos de DME.

Los riesgos de DME en los miembros superiores varía según la actividad económica de la empresa, la investigación realizada por Antonucci y col.¹⁵ muestra que los pintores que usan rodillo o pincel presentaron un riesgo muy bajo en la extremidad superior izquierda por el mínimo movimiento repetitivo que realizaba, mientras que para la derecha el riesgo dependía del tipo de herramienta, los que pintaron con pincel obtuvieron un Índice de OCRA de 6 (entre 14,1-22,5 del Índice Check List OCRA), lo cual se considera un riesgo Alto para DME; mientras los que usaron rodillo el riesgo fue medio-bajo. Otros autores han estudiado el riesgo relacionado con la sobrecarga biomecánica del miembro superior en los operadores de instalaciones de animales de laboratorios, los cuales, durante la limpieza del escenario, realizan 11 tareas durante 4 horas diariamente; aunque los resultados muestran un riesgo Aceptable interpretado como no riesgo general, algunas tareas de manera individual presentaron un riesgo por las posturas inadecuadas y alta frecuencia de acciones realizadas por la extremidad superior¹⁶.

El bajo estatus socioeconómico y nivel educativo se relacionaron con mayor riesgo de DME en los miembros superiores, posiblemente porque las personas con estas características realizan trabajos operativos con alta probabilidad de movimientos repetitivos, y como lo expresan otros autores, la educación y la estratificación social son determinantes sociales de la salud que condicionan el acceso desigual a beneficios sociales y económicos¹⁷. En la revisión de Dimate y col.¹⁸ se observa que los trabajadores operarios de jardinería y cultivos de flores tienen un nivel educativo entre básica primaria y secundaria y su asignación de tareas involucran movimientos repetitivos que los expone a un alto riesgo de DME.

Otros de los resultados importantes de este estudio es la mayor probabilidad de ausentismo laboral en los trabajadores con alto riesgo de DME en miembros superiores por movi-

mientos repetitivos. Se le ha considerado al ausentismo por causa médica como unas de las principales consecuencias directas de los DME, con efectos sobre la productividad en la empresa y en el bienestar y calidad de vida de los trabajadores, las frecuencias oscilan entre 48,6% y 57,4%^{19,20}. En el estudio de Luan y col.¹⁹ los profesionales de la salud tienen 1,8 veces más riesgo de ausentismo por DME. Los principales factores asociados a los DME en los trabajadores son los movimientos repetitivos, realización de tareas continuas, postura estática durante las actividades laborales y el manejo de cargas pesadas¹⁹.

Es importante resaltar en este estudio el uso de la Lista de chequeo OCRA como método de evaluación del riesgo asociado a los movimientos repetitivos en los miembros superiores, que ha sido recomendado por diversos autores por su confiabilidad para predecir la aparición de DME durante la realización de tareas laborales^{10,14}. Los estudios han reportado un coeficiente de correlación intraclase de 0,80 indicando una estabilidad o consistencia excelente, aunque su aplicación es compleja requiriendo capacitación y mayor tiempo que otros cuestionarios (30 minutos por tarea), además, debe ser la metodología elegida si el propósito es realizar una evaluación de riesgos para el hombro, el codo y la muñeca²¹.

De este estudio se concluye que los trabajadores de los sectores estudiados tienen un alto riesgo de DME por los movimientos repetitivos que realizan durante las tareas laborales, especialmente los transportadores. Este alto riesgo está asociado con factores como el nivel educativo, el estatus socioeconómico y el ausentismo laboral por causa médica. Ante este panorama de exposición al riesgo para la seguridad y salud en el ámbito laboral, se recomienda que las empresas implementen intervenciones para mejorar la organización del trabajo con el fin de disminuir o eliminar la probabilidad de daños al sistema musculoesquelético, entre estas intervenciones están las pausas laborales, el entrenamiento y la consejería ergonómica, que pueden tener un efecto positivo sobre el bienestar laboral²².

Referencias

- Intranuovo G, De Maria L, Facchini F, Giustiniano A, Caputi A, Birtolo F, et al. Risk assessment of upper limbs repetitive movements in a fish industry. *BMC Res Notes*. 2019; 12(1):1-7. <https://doi.org/10.1186/s13104-019-4392-z>
- Departamento de Prevención de la Confederación de Empresarios de Navarra. Riesgos laborales que originan los movimientos repetitivos. 2010.
- Sultan-Taïeb, H., Parent-Lamarche, A., Gaillard, A. et al. Economic evaluations of ergonomic interventions preventing work-related musculoskeletal disorders: a systematic review of organizational-level interventions. *BMC Public Health* 17, 935 (2017). <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4935-y>.
- Mendinueta MM, Herazo BY, Rebolledo CR, Polo GR. Diferencias en el riesgo postural y en la percepción de molestias musculoesqueléticas en conductores de autobuses de transporte urbano con transmisión mecánica o automática. *AVFT Archivos venezolanos de farmacología y terapéutica*. 2017; 36(6):174-178.
- Balbastre TM, Andani CJ, Garrido LR, López FA. Análisis de factores de riesgo laborales y no laborales en Síndrome de Túnel Carpiano (STC) mediante análisis bivariante y multivariante. *Rev. Asoc Esp Espec Med Trab*. 2016; 25:26-141.
- Garrafa NM, García MM, Sánchez LG. Factores de riesgo laboral para tenosinovitis del miembro superior. *Med. segur. trab.* 2015; 61(241): 486-503.
- Manquemilla AL, Retamal RP. Identificación de riesgos Biomecánicos de los/as Trabajadores en Plantas de Proceso de Salmón para la Prevención de Disfunción Dolorosa de Extremidad Superior (DDES). *Ciencia y trabajo* 2015; 17 (52):22 – 27.
- Hernández AD, Orjuela RM. Factores laborales y extralaborales de floricultores con Síndrome del Túnel del Carpo. *Cundinamarca-Colombia. Med Segur Trab.* 2016; 62 (244) 199-211.
- Mulla DM, McDonald AC, Keir PJ. Joint moment trade-offs across the upper extremity and trunk during repetitive work. *Appl Ergon.* 2020 Oct;88:103142. doi: 10.1016/j.apergo.2020.103142. Epub 2020 May 16. PMID: 32421639.
- Occhipinti E. OCRA: a concise index for the assessment of exposure to repetitive movements of the upper limbs, *Ergonomics*. 1998; 41:9: 1290-1311, DOI:10.1080/001401398186315
- Mozafari A, Vahedian M, Mohebi S, Najafi M. Work-related musculoskeletal disorders in truck drivers and official workers. *Acta Med Iran.* 2015; 53(7):432-438.
- Mendinueta-Martínez M, Herazo-Beltrán Y, Vidarte-Claros J, Cris sien-Quiroz E, Rebolledo-Cobos R. Physical fitness, musculoskeletal disorders and body mass index in transport drivers from Barranquilla, Colombia. *Rev. Fac. Med.* 2019;67(4):407-412. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v67n4.71592>.
- Palomino-Baldeón Juan Carlos, Andia-Paz Gisella, Cárdenas-Terry Magaly, Salazar-Abad Juliana Katherine, Ygre da-Mejía Patricia. Intervención ergonómica evaluada por Ocra Check List a digitadores, Lima-2015. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab.* 2019; 28(3): 195-203.
- Tirloni AS, Reis DCD, Borgatto AF, Moro AP. Association between perception of bodily discomfort and individual and work organisational factors in Brazilian slaughterhouse workers: a cross-sectional study *BMJ Open* 2019;9: e022824. doi: 10.1136/bmjopen-2018-022824
- Antonucci A, Forcella L, Bonfiglioli R, Boscolo P, Violante FS. Analytical characterization of movements of the spinal column and risk assessment due to repeated movements of the upper limbs of building painters. *Int J Occup Saf Ergon.* 2016 Sep;22(3):340-9. doi: 10.1080/10803548.2016.1155802.
- Occhionero V, Ghersi R, Prandini L, Korpinen L, Gobba F. The biomechanical overload of the upper limb: a neglected occupational hazard in animal facility operators. *Ergonomics*. 2017 Mar; 60(3):366-374. doi: 10.1080/00140139.2016.1176257. Epub 2016 May 2. PMID: 27133776.
- Benachá J, Amablea M. Las clases sociales y la pobreza *Gac Sanit.* 2004;18(Supl 1):16-23.
- Dimate-García Aanh Eduardo, Rodríguez-Romero Diana Carolina, González-Rincón Edna Yuliana, Pardo-López Diana Marcela, Garibello-Cubillos Yessica. Método OCRA en diferentes sectores productivos. Una revisión de la literatura, 2007-2018. *Nova*. 2019; 17(31): 9-66.
- Haefner R, Kalinke LP, Felli VEA, Mantovani MF, Consonni D, Sarquis LMM. Absenteeism due to musculoskeletal disorders in Brazilian workers: thousands days missed at work. *Rev Bras Epidemiol.* 2018;21:e180003. English, Portuguese. doi: 10.1590/1980-549720180003.

20. Luan HD, Hai NT, Xanh PT, Giang HT, Van Thuc P, Hong NM, Khue PM. Musculoskeletal Disorders: Prevalence and Associated Factors among District Hospital Nurses in Haiphong, Vietnam. *Biomed Res Int.* 2018;2018: 1-9. doi: 10.1155/2018/3162564.
21. Paulsen R, Gallu T, Gilkey D, Reiser R 2nd, Murgia L, Rosecrance J. The inter-rater reliability of Strain Index and OCRA Checklist task assessments in cheese processing. *Appl Ergon.* 2015 Nov; 51:199-204. doi: 10.1016/j.apergo.2015.04.019. Epub 2015 Jun 5. PMID: 26154218.
22. Luger T, Maher CG, Rieger MA, Steinhilber B. Work-break schedules for preventing musculoskeletal symptoms and disorders in healthy workers. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;7(7):CD012886. Published 2019 Jul 23. doi:10.1002/14651858.CD012886.pub2



www.revhipertension.com
www.revdiabetes.com
www.revsindrome.com
www.revistaavft.com