



## 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.

### Evaluación de posturas forzadas en trabajadores agrícolas, que presentan trastornos musculo esqueléticos de miembro superior de posible origen laboral

**Dra. Mishel Estefanía Jarrín Ruiz**

Estudiante.

Correo electrónico: mejarrin.eerg@uisek.edu.ec

#### DIRECTOR

**Msc. Henry Cardenas**

henry.cardenas@uisek.edu.ec

Fecha: 21 de septiembre de 2019

#### RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** Los trastornos musculo esqueléticos son lesiones dolorosas, que afectan al sistema osteo muscular, produciendo dolor que puede llegar a ser incapacitante. Existen estudios epidemiológicos en el sector agrícola que relacionan los TME con la actividad laboral. Por tanto el objetivo de este estudio es analizar si las posturas forzadas que ejecutan los trabajadores agrícolas son la causa de los trastornos musculo esqueléticos que presentan.

**MATERIALES Y METODOS:** Es un estudio de tipo descriptivo de corte transversal, donde participan una muestra de 30 trabajadores del sector floricultor del Ecuador. Se usó el Cuestionario Nórdico y la evaluación ergonómica, Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment). La asociación de las variables se da por la Prueba exacta de Fisher (valores esperados <5) Chi Cuadrado de asociación de Pearson ( $p=0.05$ ).

**RESULTADOS:** Los resultados muestran una alta prevalencia de dolor musculo esquelético en trabajadores agrícolas, viéndose más afectadas las regiones de columna dorsal y mano. Evidenciándose asociación con la actividad que realizan y la jornada laboral extendida.

**CONCLUSIONES:** Los resultados muestran una alta prevalencia de TME en los trabajadores agrícolas, asociados a sus actividades laborales.

**PALABRAS CLAVE:** Agricultora, Desordenes musculo esqueléticos, dolor, riesgos laborales, carga de trabajo, salud del trabajador.

#### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Musculoskeletal disorders are painful lesions, can become disabling. Some epidemiological studies shows association between MSDs at farm activities. The objective of this study was to investigate the prevalence of musculoskeletal pain in association with farm worker activities.

**MATERIALS AND METHODS:** A descriptive cross-sectional study, involving a sample of 30 farm workers from the flower sector in Ecuador. The Nordic Questionnaire and the ergonomic evaluation, the RULA (Rapid Upper Limb Assessment) method, were used. The association of the variables is given by Fisher's exact test (expected values <5) Chi Square of Pearson's association ( $p = 0.05$ )

**RESULTS:** The results show a high prevalence of musculoskeletal pain in surveyed farmers, whose most affected regions were the lower back and hands. The pain reported by farmers is associated with the activities at work.

**KEYWORDS:** Agriculture, Musculoskeletal disorders, pain, Occupational hazards, Workload, Worker's health.



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

### Introducción

Los trastornos musculo esqueléticos (TME) son lesiones dolorosas que afectan al aparato locomotor, es decir a músculos, tendones, huesos, ligamentos y nervios; con frecuencia estas molestias llegan a ser incapacitantes que se desarrollan de manera gradual durante meses o años. (Kim, Freivalds, Takeda, & Li, 2018)

Cuando estos trastornos son de origen laboral constituyen una de las principales causas de ausentismo, y son considerados como la nueva epidemia de las enfermedades crónicas en el mundo actual. (Dimate & Rocha, 2017)

En varios estudios epidemiológicos se ha demostrado que existe una relación causa efecto entre el esfuerzo físico en el trabajo y los trastornos musculo esqueléticos, según el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional en el trabajo (NIOSH). (Kim et al., 2018)

La agricultura es uno de los sectores laborales considerado como más peligroso y que representa mayor demanda física que comprende posturas y movimientos repetitivos además de tareas difíciles y monótonas y una alta posibilidad de sufrir accidentes laborales. (Garzón Duque, Vásquez Trespalcacios, Molina Vásquez, & Muñoz Gómez, 2017)

Varios estudios realizados en agricultores a nivel mundial han demostrado que existe una relación entre el trabajo agrícola y la presencia de trastornos musculo esqueléticos, en agricultores coreanos se ha demostrado que existe dolor en espalda, hombros o brazos teniendo una prevalencia del 33.3%. (Min et al., 2016). Otro estudio establece una asociación entre la prevalencia de dolor muscular de espalda, y de hombro relacionados con la ocupación agrícola en un periodo de trabajo de entre 7 y 12 meses en plantaciones de caña de azúcar, en Tailandia. (Thetkathuek, Meepradit, & Sa-ngiamsak,

2018).

En Colombia el sector agricultor cafetero, es uno de los ha reportado riesgos ergonómicos presentes en esta actividad como consecuencia de la exposición prolongada a estos factores. (Garzón Duque et al., 2017).

En el Ecuador los estudios sobre la población agricultora son escasos, pero las estadísticas que se presentan por lesiones o enfermedades laborales relacionadas con el trabajo en esta población van en aumento según el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, entre el 2013 y el 2019 los casos reportados solamente en la provincia de Pichincha fueron 4228 casos.

Por lo antes expuesto el presente estudio tiene por objetivo analizar si las posturas forzadas a las que los trabajadores agrícolas se someten para ejecutar sus actividades laborales son la causa de los trastornos musculo esqueléticos que presentan.

### Materiales y Métodos

Este es un estudio de tipo descriptivo, analítico, correlacional de corte transversal, que se lleva a cabo en los meses de mayo, junio y julio del año 2019.

La muestra está representada por un grupo de 30 personas entre hombres y mujeres de edades comprendidas entre 18 y 51 años, que recolectan flor en una finca agrícola ubicada en Ecuador en la provincia de Pichincha, parroquia de Pedro Moncayo.

Se aplicó la encuesta del Cuestionario Nórdico a los 30 participantes del estudio, para la valoración de la percepción del dolor.

En el cuestionario se incluyeron preguntas de datos personales como edad, sexo y lateralidad (mano dominante). Además se preguntó aspectos de tipo

laboral como antigüedad en el puesto, el horario y área de trabajo.

Con respecto a la sintomatología el cuestionario solicita indicar si ha tenido dolor o molestias en las distintas secciones corporales establecidas que son: cuello, hombro, región dorsal o lumbar en columna, codo o antebrazo, mano o muñeca.

Se analiza también los periodos de tiempo en los que se presenta el dolor y si ha recibido tratamiento médico o la necesidad de cambio de puesto de trabajo. (Riesgos et al., 2011)

El método RULA (Rapid Upper Limb Assessment), se aplicó para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo ergonómico que originan una elevada carga postural estática en donde se considera la peor postura adoptada en el lugar de trabajo que pueden ocasionar trastornos en diferentes regiones corporales denominados como Grupo A (brazo, antebrazo y muñeca) y Grupo B (cuello, tronco y piernas) según el método. (Dimate & Rocha, 2017)

A partir de éste, se obtiene una puntuación que determina el nivel de Actuación e indica si la postura es aceptable o no, y si es necesario cambios o rediseños en el puesto de trabajo; este método permite detectar posibles problemas ergonómicos derivados de una carga postural excesiva. (Dimate & Rocha, 2017)

Se ejecuta una revisión de las historias clínicas para obtener datos de sus antecedentes patológicos personales, y los diagnósticos de desórdenes musculo esqueléticos (síndrome de manguito rotador, síndrome de túnel carpiano y lumbalgia aguda o crónica). Además de los exámenes de imagen (Eco de hombro o mano y Radiografía de columna lumbar) aplicados a cada trabajador según la necesidad con el fin de confirmar o descartar la presunción clínica de su patología.

Para el análisis multivariado se consideraron como variables dependientes, la presencia de síntomas relacionados con trastornos musculo esqueléticos (síntomas en cuello, hombros y/o columna dorsal, columna lumbar, codos, manos y/o muñecas, presencia de enfermedades confirmadas como síndrome de manguito rotador del hombro y el síndrome de túnel carpiano de la mano o lumbalgia).

Las variables independientes fueron de tipo sociodemográficas y laboral - organizacional (edad, sexo, IMC, antigüedad en el cargo, horario de trabajo, nivel de escolaridad, necesidad de cambio de puesto de trabajo)

El análisis estadístico de la información recolectada se lo hizo utilizando el software Excel Versión 2010.

El análisis descriptivo de las variables cualitativas se determinó en porcentajes y en frecuencias absolutas. Las variables cuantitativas en medidas de tendencia central (media y mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar y rango). Para establecer la prevalencia se utilizó porcentajes.

Para evaluar la asociación de las variables cualitativas, se utilizó la Prueba exacta de Fisher (valores esperados <5) Chi Cuadrado de asociación de Pearson y la fuerza de la asociación de Odds Ratio (OR) y su respectivo intervalo de Confianza (IC) del 95%. Las pruebas estadísticas se evaluaron a un nivel de significancia del 5% ( $p < 0.05$ )

Previa toma de los datos, se dio explicación, aclaración de dudas y solicito el consentimiento informado individual. El proyecto fue aprobado por la gerencia general y el comité paritario de seguridad y salud en el trabajo de la empresa donde se aplica el estudio.

Las fuentes de información usadas se obtuvo realizando una búsqueda de datos en bases de datos como, páginas web de Organismos Internacionales pertinentes a la Seguridad y Salud Ocupacional como: OSHA, NIOSH, OMS y OIT, se usó información nacional de la página web de Estadísticas de Riesgos del trabajo del IESS.

Además de estudios epidemiológicos publicados en artículos de investigación reconocidos internacionalmente como Scielo, Lilacs, Embase, Science direct, Scopus, Pubmed, Springer link y Ebsco con la combinación de los siguientes términos MeSH de búsqueda: "musculoskeletal disorders" OR "agricultor" OR "work" AND "Nordic/Kuorinka" AND "Rula"; también se realizaron las búsquedas con términos DeCS y términos del lenguaje libre.

---

## Resultados

Entre los aspectos sociodemográficos evidenciados en el grupo de estudio se encontró que el 70% del personal que ejerce la actividad de cultivo de flor son mujeres y el 30% hombres.

Estos se encuentran en rangos de edad de entre 18 a 51 años con un promedio de 41 años +/- 9. El nivel de escolaridad para el 63.3% de la población solamente llega a ser la escuela básica, es decir que esta población no alcanza al bachillerato.

El índice de masa corporal (IMC) se lo calificó en normo-peso quienes se encuentren con un IMC menor a 24.9, siendo el 46.6 % y a quienes están con un IMC mayor a 24.9 se los clasificó como sobrepeso/obesidad, recalcando que este grupo es mayor (52.3%) al anterior y existen valores en el rango de obesidad grado II con un IMC del 36.3.

Se estableció que existen personas que cumplen una jornada laboral extendida, denominada como horas extra. En el país la jornada laboral normal se

encuentra establecida como 40 horas/semanales. (Código de Trabajo Art. 47)

Quienes cumplen 40 horas a la semana son el 53.3% (16), y 46.6% (14) personas exceden esta jornada hasta cumplir 50 horas/semana.

**Tabla 1.**

**Características sociodemográficas**

	HOMBRE 9	MUJER 21
Edad		
<30	1 (3.33)	5 (16.66)
>30	8 (26.6)	16(53.3)
Antigüedad laboral		
<5años	8 (26.6)	15 (50.0)
>5años	1 (3.3)	6 (20.0)
IMC		
Normo peso	4(13.3)	10(33.3)
Sobrepeso/Obesidad	5 (16.6)	11(36.6)
Lateralidad dominante		
Derecho	8 (26.6)	21 (70.0)
Izquierdo	1 (3.33)	-
Nivel de Escolaridad		
Básica	7 (23.3)	12(40.0)
Bachillerato	2(6.66)	9(30.0)
Horas laborables semanales		
< 40horas/semana	3 (10.0)	13 (43.3)
>40 horas/semana	6 (20.0)	8 (26.6)

En cuanto a la prevalencia del dolor musculoesquelético, de los 30 encuestados, el 36.6% (11) refiere presentar dolor al menos una vez en el último mes con una intensidad alta o severa, predominando de esta grupo las mujeres en un 54.4% (6).

Quienes reportaron dolor de tipo leve a moderado en el último mes fueron el 40% (12) predominando en este grupo las mujeres en un 91.6% (11).

En relación a la incapacidad para ejecutar sus actividades laborales por dolor en un periodo determinado de tiempo debido a una lesión musculoesquelética fue de entre 1 a 7 días en los últimos 12 meses del 16.6% (5) solamente mujeres, y hubo un reporte de dolor incapacitante por un periodo de entre 1 a 4 meses de una sola participante del estudio mujer

siendo el 3.33%.

La región corporal donde la prevalencia del dolor es más elevada se presenta en mano y muñeca siendo el 53.3%, seguida de la región lumbar 39%, y el hombro 13.3%, y la región donde menos dolor se presenta es en el antebrazo y codo.

Hay que tomar en cuenta que el reporte de dolor puede ser combinado, así por ejemplo las personas que presentan dolor en hombro también pueden presentar en mano, o en región lumbar.

Así por ejemplo 3 (10.0%) personas presentan dolor combinado en región lumbar, mano y hombro al mismo tiempo siendo de estos 2 mujeres y un hombre.



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

A continuación se presenta una tabla que relaciona el sitio anatómico del dolor y el género para el personal.

**Tabla 2.**

### Presencia de dolor en región corporal reportado por el sexo

Región corporal de dolor	Sexo		Significancia $P \leq 0.05$
	Hombre	Mujer	
Dolor de cuello	1	1	$P=0.517$
Dolor de hombro	3	6	$P=0.672$
Dolor columna dorso lumbar	5	7	$P=0.543$
Dolor de codo	1	2	$P=0.024$
Dolor de mano	3	11	$P=0.025$

Se estableció que existe una relación entre la presencia de dolor en determinada región corporal y el tiempo de exposición diaria al trabajo de cultivo, siendo que la asociación entre el dolor de mano y muñeca y la exposición a una jornada mayor a 8 horas día estadísticamente significativa con ( $P=0.067$ ) un

RR: 1.96 y un IC @ 0.92.

De la misma forma se asoció la presencia de dolor en mano a la exposición mayor a 8 horas laborables en el puesto de cultivo teniendo un ( $P= 0.036$ ) estadísticamente significativa con un RR= 1.98 > IC @ 0.94.

**Tabla 3.**

### Asociación de variables entre jornada laboral y presencia de dolor osteo muscular

Dolor osteo muscular	Jornada laboral $\leq 8$ horas	Jornada laboral $> 8$ horas	Significancia $P =$	IC ( R )
Dolor lumbar	15	14	$P= 0.067$	IC ( R ) 0.92
Dolor de mano y muñeca	18	12	$P= 0.036$	IC ( R ) 0.94

La evaluación ergonómica que se ejecutó en el estudio para este puesto de trabajo fue por el método RULA.

Este método categoriza su evaluación en dos grupos

que están determinados como el Grupo A (brazo ,antebrazo y muñeca) y el Grupo B (cuello tronco y pierna), tras la evaluación ergonómica se determinó que el valor para el Grupo A obtenido en la evaluación

de 4, esto se determinó por las puntuaciones dadas en las medidas de los ángulos y posiciones tanto de brazo =2, antebrazo = 2, muñeca = 1; y además se toma en cuenta el giro de la muñeca =1.

Para el Grupo B el valor obtenido es de 6, este valor de obtuvo tomando en cuenta los ángulos y posiciones de cuello =2, tronco =4; y piernas =1.

A los valores globales de los grupos A y B se les debes sumar también la puntuación de la actividad muscular desarrollada y la puntuación de la fuerza ejercida o carga manejada para esta actividad. Siendo el valor de la fuerza ejercida para ambos grupos cero (0) y la

puntuación de la actividad muscular para ambos grupos uno (1).

Es sumatoria total nos entrega una nueva puntuación determinada como C y D, siendo C=4 y D=6.

Estos dos valores al final determinan en la tabla de puntuación F del método un resultado de (RULA=6)

El método categoriza el nivel de actuación en 4 puntos, para la evaluación hecha el valor correspondiente (RULA=6) entra en el nivel de acción 3, lo que nos indica que se precisan cambios a corto plazo e investigaciones.

## Discusión

Se realizó una investigación en un grupo de trabajadores agrícolas en campo que se dedican a ejecutar una misma actividad en un mismo puesto de trabajo denominado, Cosecha de flor, en una plantación de agrícola.

El grupo investigado fue heterogéneo compuesto en su mayoría por mujeres 70% (21) y un 30% (9) de hombres.

El rango de edad oscila entre 18 a 51 años, que se los dividió en dos categorías quienes presentaban edades menores a 30ª y quienes están sobre esta edad.

Definiendo entonces que los hombres con edad mayor a 30 años son el 26.6% (8); menores a 30 años 3.33% (1).

Mujeres mayores a 30 años son el 53.3% (16) y menores a 30 años son 16.66% (5). Estos rangos de edad son similares a los de trabajadores en otras fincas agrícolas que han sido parte de otros estudios.

(Ando et al., 2019)

Se tamizó el IMC (índice de masa corporal) en normopeso y sobrepeso/obesidad.

No se pudo encontrar asociación estadísticamente significativa entre la presencia de sintomatología de dolor en cualquier región corporal con el IMC.

Pero si se determinó que existe la tendencia al sobrepeso y obesidad, con mayor prevalencia en las mujeres.

El peso en este estudio es tomado como una variable independiente, pero para futuros estudios e intervenciones es un tema de salud en el que se debe trabajar.

El nivel de escolaridad como en estudios similares predominó estar por debajo del bachillerato.

(Kim et al., 2018)

Se encontró que existe una asociación estadísticamente significativa con una  $P= 0.036$  entre la jornada laboral extendida que supera las 8 horas/día, y la presencia de dolor osteo-muscular en alguna región muscular, de la misma manera que reportan otros artículos. (Ando et al., 2019)

Al comparar este con otros estudios se encuentra relación con la presencia de dolor en región lumbar (39%), de mano y muñeca (53.3%) como la mayor sintomatología reportada por los trabajadores agrícolas, en un estudio realizado en Colombia en personal que cosecha de café reporta la prevalencia de lumbalgia como en el 30% y de dolor de mano y muñeca (Síndrome de túnel carpiano) del 17.7% (Garzón Duque et al., 2017)

Además de este grupo reportaron haber recibido atención médica para al dolor al menos en los últimos 7 días, las mujeres 26.6% (8) mujeres y de los hombres 7 (23.3%). Al comparar estos resultados con otros estudios se encuentra que en Granjas Irlandesas el 56% de las personas presentan dolor musculoesquelético y disconfort que necesita atención médica previo a cumplir un año trabajando.

En otro estudio se muestra una alta prevalencia en trabajadores agrícolas que presentan dolor antes de cumplir un año laboral un 76% y de estos el 80.7% refiere dolor en los últimos 7 días. (Biazus, Moretto, & Pasqualotti, 2017)

Existen algunas limitaciones en el estudio debido a que solamente se evaluó un grupo de trabajadores de la finca, no se pudo evaluar al resto de áreas de trabajo ni a ninguna otra empresa relacionada con esta actividad productiva en la región del mismo país, donde pueda existir más personal que ejecuten esta

actividad y puedan padecer los mismos trastornos músculo esqueléticos.

En el momento de realizar el estudio de campo, se evidencian que los cosechadores de flor encuestados se encuentran expuestos a otros factores de riesgo ergonómicos no tomados en cuenta en el estudio, esto debido a razones de tiempo y la naturaleza de este estudio inicial.

Se recomienda para estudios posteriores valorar otras variables como la inestabilidad del suelo del terreno, el peso máximo y mínimo que deben cargar, el uso de herramientas accesorias para el corte y para el traslado de la flor, la altura de la planta a la que deben alcanzar para la cosecha.

Se debe indicar que este es el primer estudio de esta naturaleza que se ejecuta en esta empresa, y la participación del personal evaluado fue de manera voluntaria y activa.

---

## Conclusiones

Los resultados muestran una alta prevalencia de dolor musculo esquelético en los trabajadores agrícolas, teniendo como los grupos musculares predominantes mano y muñeca; así como de espalda en zona lumbar.

Los resultados sugieren que las lesiones musculo esqueléticas tienen relación con el trabajo, y el tiempo de exposición en el mismo. Siendo que la jornada laboral extendida superior a 8 horas tiene una asociación positiva y determinante en la aparición del dolor.

Por tanto deben ser educados sobre los factores de riesgo a los que se exponen al ejecutar este tipo de actividad laboral.

Se deben desarrollar sistemas de vigilancia de la salud preventivos para el control, manejo y prevención de las lesiones musculo esqueléticas evidenciadas en el presente estudio.

Se recomienda mejorar la forma como se ejecuta el trabajo agrícola para mitigar el factor de riesgo ergonómico presente determinado por la evaluación RULA, que indica el cambio inmediato del trabajo.

---

## Referencias

1. Biazus, M., Moretto, C. F., & Pasqualotti, A. (2017). Relationship between musculoskeletal pain complaints and family agriculture work.

2. Min, D., Baek, S., Park, H. W., Lee, S. A., Moon, J., Yang, J. E., ... Kang, E. K. (2016). Prevalence and characteristics of musculoskeletal pain in Korean farmers. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 40(1), 1–13. <https://doi.org/10.5535/arm.2016.40.1.1>
3. Garzón, M., Ortiz, J., Tamayo, N., & Mesa, V. (2018). 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. *Revista de La Asociación Española de Especialistas En Medicina Del Trabajo*, 27(1), 17–28. Retrieved from [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_artext&pid=S1132-62552018000100017&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_artext&pid=S1132-62552018000100017&lng=es&nrm=iso)
4. Poblete, C. M., Navarro, S. M., & López, J. V. (2015). Discapacidad Laboral por Dolor Lumbar. Estudio Caso Control en Santiago de Chile WORK DISABILITY FOR LOWER BACK PAIN. CASE CONTROL STUDY IN SANTIAGO ANTECEDENTES. *Estudio Caso Control En Santiago de Chile. Cienc Trab. Sep-Dic*, 1720154(17), 193–201.
5. Garzón Duque, M. O., Vásquez Trespacios, E. M., Molina Vásquez, J., & Muñoz Gómez, S. G. (2017). Condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos y presencia de desórdenes músculo-esqueléticos en recolectores de café de un municipio de Colombia. *Revista de La Asociación Española de Especialistas En Medicina Del Trabajo*, 26(2), 127–136.
6. Thetkathuek, A., Meepradit, P., & Sangiamsak, T. (2018). A Cross-sectional Study of Musculoskeletal Symptoms and Risk Factors in Cambodian Fruit Farm Workers in Eastern Region, Thailand. *Safety and Health at Work*, 9(2), 192–202. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2017.06.009>
7. Kim, E., Freivalds, A., Takeda, F., & Li, C. (2018). Ergonomic Evaluation of Current Advancements in Blueberry Harvesting. *Agronomy*, 8(11), 266. <https://doi.org/10.3390/agronomy8110266>
8. Arenas, L., & Cantú, Ó. (2013). Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Medicina Interna de Mexico*, 29(4), 370–379.
9. Rojas, M., Gimeno, D., Vargas-Prada, S., & Benavides, F. G. (2015). Dolor musculoesquelético en trabajadores de América Central : resultados de la I Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo

- y Salud. *Rev Panam Salud Publica*, Aug; 380(2), 120–128.
10. Dimate, A. E., & Rocha, A. I. (2017). *RULA en diferentes sectores productivos: una revisión sistemática de la literatura*. 49(1), 1–18.
  11. Barrero, L. H. (2014). Ergonomics in Colombian Floriculture: Results and Lessons Ergonomia em Floricultura na Colômbia: Resultados e lições. *Especial) Rev Cienc Salud*, 12, 45–53. <https://doi.org/10.12804/10.12804/revsalud12.esp.2014.06>
  12. Cohen, A., Gjessing, C., Fine, L., Bernard, B., & McGlothlin, J. (1997). Elements of Ergonomics Programs - A Primer Based on Workplace Evaluations of Musculoskeletal Disorders. *A Primer Based On Workplace Evaluations of Musculoskeletal Disorders*, 146. Retrieved from <http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-117/pdfs/97-117.pdf>
  13. Hanvold, T. N., Kines, P., Nykänen, M., Thomée, S., Holte, K. A., Vuori, J., ... Veiersted, K. B. (2019). Occupational Safety and Health Among Young Workers in the Nordic Countries: A Systematic Literature Review. *Safety and Health at Work*, 10(1), 3–20. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2018.12.003>
  14. Couto, M. C. B. M., Falcão, I. R., Müller, J. D. S., Alves, I. B., Viana, W. da S., Lima, V. M. C., ... Rego, R. F. (2019). Prevalence and work-related factors associated with lower back musculoskeletal disorders in female shellfish gatherers in Saubara, Bahia-Brazil. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(5), 1–15. <https://doi.org/10.3390/ijerph16050857>
  15. Ando, H., Ikegami, K., Sugano, R., Nozawa, H., Michii, S., Shirasaka, T., ... Ogami, A. (2019). Relationships between chronic musculoskeletal pain and working hours and sleeping hours: A cross-sectional study. *Journal of UOEH*, 41(1), 25–33. <https://doi.org/10.7888/juoeh.41.25>
  16. JAIN, R., MEENA, M. L., DANGAYACH, G. S., & BHARDWAJ, A. K. (2018). Risk factors for musculoskeletal disorders in manual harvesting farmers of Rajasthan. *Industrial Health*, 56(3), 241–248. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2016-0084>
  17. Balogh, I., Arvidsson, I., Björk, J., Hansson, G. Å., Ohlsson, K., Skerfving, S., & Nordander, C. (2019). Work-related neck and upper limb disorders - Quantitative exposure-response relationships adjusted for personal characteristics and psychosocial conditions. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1), 1–19. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2491-6>
  18. Riesgos, E. A., En, E., Trabajo, E. L., García, A. M., Gadea, R., José, M., ... Alicante, U. De. (2011). ORIGINAL VALIDACIÓN DE UN CUESTIONARIO PARA IDENTIFICAR DAÑOS Y Validity of a Questionnaire for the Assessment of Work-related Musculoskeletal Symptoms and Physical Demands Los trastornos musculoesqueléticos se pueden definir como problemas del aparatol. *Rev Esp Salud Pública*, 85, 339–349.