

SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS EN LAS ACTIVIDADES DE COSECHA DE MORA DE CASTILLA DE PIEDECUESTA, COLOMBIA

Fernanda Maradei*
Claudia Patricia Ardila Jaimes**
Sandra Juliana Sanabria Sarmiento***

Recibido en agosto 17 de 2018, aceptado en febrero 11 de 2019

Citar este artículo así:



Maradei F, Ardila C, Sanabria S. Síntomas musculoesqueléticos en las actividades de cosecha de mora de castilla de Piedecuesta, Colombia. *Hacia. Prom. Salud.* 2019; 24 (2): 91-106. DOI: 10.17151/hpsal.2019.24.2.8



Resumen



Objetivo: realizar un diagnóstico de las consecuencias de la actividad de recolección de Mora de Castilla, a partir del reporte de síntomas musculoesqueléticos percibidos por los cultivadores en el municipio de Piedecuesta, Santander. **Materiales y Métodos:** estudio descriptivo de corte transversal, realizado entre abril y diciembre de 2016. Se aplicó el Cuestionario Nórdico Estandarizado a 72 trabajadores; se realizaron análisis estadísticos descriptivos y de correlación de variables con el estadístico Chi-cuadrado; se incluyeron hombres y mujeres que llevasen un año o más dedicados a la labor de recolección por más de una hora al día. Se excluyeron trabajadores con enfermedades del sistema musculoesquelético de origen común u ocupacional. **Resultados:** el estudio encontró que el 81,9% de los agricultores tienen síntomas musculoesqueléticos en cualquier parte del cuerpo en el último año. Asimismo, un hallazgo importante de este estudio está relacionado con la prevalencia de más del 60% de dolor lumbar en el 93,5% de la población participante y corresponde a edades comprendidas entre 15 y 59. **Conclusión:** este hallazgo sugiere que todas las personas que participan en la cosecha de Mora de Castilla están trabajando en condiciones de dolor y toda la población estudiada está expuesta a síntomas musculoesqueléticos.

Palabras clave

Agricultores, rubus, ergonomía, dolor lumbar, enfermedades musculoesqueléticas (*Fuente: DeCS, BIREME*).

* Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. Diseñadora Industrial, Doctora en Ingeniería. Autora para correspondencia. Correo electrónico: mafermar@uis.edu.co.  orcid.org/0000-0001-6263-586X. 

** Fisioterapeuta. Máster en Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales. Docente Investigadora. Universidad Manuela Beltrán. Bucaramanga, Colombia. Correo electrónico: claudia.ardila@outlook.com.  orcid.org/0000-0001-9016-9595. 

*** Fisioterapeuta. Especialista en Salud Ocupacional. Docente Investigadora. Universidad Manuela Beltrán. Bucaramanga, Colombia. Correo electrónico: ftjulianasabriasarmiento@gmail.com.  orcid.org/0000-0002-9334-304X. 



MUSCULOSKELETAL SYMPTOMS IN THE HARVEST ACTIVITIES OF ANDEAN RASPBERRY (*RUBUS GLAUCUS BENTH*) IN PIEDECUESTA, COLOMBIA

Abstract

Objective: To make a diagnosis of the consequences of the collection activity of Andean Raspberry based on the report of musculoskeletal symptoms perceived by growers in the municipality of Piedecuesta, Santander. **Materials and methods:** Descriptive cross-sectional study carried out between April and December 2016. The Standardized Nordic Questionnaire was applied to 72 workers and descriptive statistical analysis and correlation of variables were performed with the Chi-square statistic test. Men and women who had been engaged in harvesting for a year or more for more than one hour daily were included. Workers with diseases of the musculoskeletal system of common or occupational origin were excluded. **Results:** the study found that 81.9% of the farmers had experienced musculoskeletal symptoms in any part of the body in the last year. Also, an important finding of this study is related to the prevalence of more than 60% of low back pain in 93.5% of the participating population and corresponds to ages between 15 and 59 years. **Conclusion:** this finding suggests that all people participating in the harvest of Andean Raspberry are working in pain conditions and the entire population studied is exposed to musculoskeletal symptoms

Key words

Farmers, rubus, ergonomics, low back pain, musculoskeletal diseases (*Source: MeSH, NLM*).

SÍNTOMAS MUSCULO-ESQUELÉTICOS NAS ATIVIDADES DE COLEITA DE AMORA DE CASTILLA DE PIEDECUESTA, COLÔMBIA

Resumo

Objetivo: realizar um diagnóstico das consequências da atividade de colheita de Amora de Castilla, a partir do relatório de sintomas musculoesqueléticos percebidos pelos cultivadores no município de Piedecuesta, Santander. **Materiais e Métodos:** estudo descritivo de corte transversal, realizado entre abril e dezembro de 2016. Aplicou-se o Questionário Nórdico Estandarizado a 72 trabalhadores; realizaram-se análise estatísticos descritivos e de correlação de variáveis com o estatístico Chi-quadrado; incluíram-se homens e mulheres que levassem um ano o mais dedicados à labor de colheita por mais de uma hora ao dia. Excluíram-se trabalhadores com doenças do sistema musculoesquelético de origem comum ou ocupacional. **Resultados:** o estudo achou que o 81,9% dos agricultores têm sintomas musculo esqueléticos em qualquer parte do corpo no último ano. Mesmo assim, uma nova descoberta importante deste estudo está relacionado com a prevalência de mais do 60% da dor lombar no 93,5% da população participante e corresponde a idades compreendidas entre 15 e 59. **Conclusão:** esta descoberta sugere que todas as pessoas que participam na colheita de Mora de Castilla estão trabalhando em condições da dor e toda a população estudada está exposta a sintomas musculoesqueléticos.

Palavras-chave

Agricultores, rubus, ergonomia, dor lombar, doenças musculo esqueléticas (*Fonte: DeCS, BIREME*).

INTRODUCCIÓN

El 75% del territorio de Colombia es de tipo rural y es allí donde se concentra la tercera parte de la población total del país; dicha zona permite entre otros, la producción de una gran variedad de alimentos, de los cuales el 70% vienen de productores de escala familiar (1). Es así como el 80% de los cultivadores son microfundistas y con bajos ingresos anuales, esto sumado a los conflictos sociales de orden nacional que se han mantenido durante años, el país se encuentra con una población campesina en condiciones de vulnerabilidad. El 65% de los campesinos están en pobreza absoluta, el 60% no tiene agua potable, el 85% no tiene alcantarillado y el 27% no tiene vivienda o está en mal estado (1). Estas características laborales y sociales se observan a lo largo y ancho del país; por ejemplo, el 28% de la población del oriente colombiano es de tipo rural (2).

El departamento de Santander ubicado en el oriente colombiano tiene una buena participación agrícola en el país, entre otras cosas porque vende a otras regiones el 81,8% de la producción de frutas, por tanto, es un departamento netamente proveedor que se dirige a los mercados de Bogotá, Medellín, Cúcuta y la Costa Caribe. Dentro de los cultivos de frutas más importantes está la *Rubus Glaucus Benth* más conocida como la Mora de Castilla. En Santander el 90% de la producción se encuentra principalmente en ciudades pequeñas como Piedecuesta, Floridablanca, Charta y Matanza (2). Según el presidente de la Federación de cultivadores de Mora de Castilla de Piedecuesta, este cultivo registra un crecimiento en su producción y son más de 1200 fincas dedicadas a los procesos de siembra, poda y cosecha de Mora en este municipio.

Por otra parte, estudios en personas que realizan labores agrícolas han mostrado además de una presencia de somnolencia diurna y depresión (3), una alta prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos (de ahora en adelante DME) (4,12). Estas cifras generan preocupación en países como Estados Unidos, donde un alto porcentaje de los trabajadores de estos sectores son de tipo informal (inmigrantes indocumentados) (13). En Colombia, cerca del 60% de los agricultores trabajan en condiciones de informalidad (14) y, por tanto, las problemáticas de tipo social, económico y político durante los últimos años, aumentan significativamente la vulnerabilidad del trabajo rural en el país.

El fenómeno de informalidad en el ámbito nacional ha aumentado en los últimos años, pasando de un 55,7% en 2014 a un 55,9% en 2015 (15,16). Las cifras del DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) muestran que el 50,3% de trabajadores informales no están afiliados al sistema de seguridad social y, por tanto, hacen parte del sistema subsidiado o beneficiario (16, 17); corresponden a 13,7 millones de colombianos (18). Además de esta condición vulnerable en términos de salud, existen estudios que indican que el número de consultas médicas de las poblaciones no afiliadas es más alto que aquellos que son cotizantes (19), es decir que se enferman más, lo que conlleva a que los costos al sistema de salud sea soportado por los trabajadores de régimen contributivo que son minoría y se enferman menos.

Según las estadísticas de formalidad en el país, los DME han aumentado; pasando de un 65% de todos los diagnósticos en las ARL (Administradora de Riesgos Laborales) en el 2001 a un 90% en el 2012 (20). Con base en lo anterior y considerando que los informales se enferman más, se podría suponer que

los campesinos actualmente trabajan en condiciones de dolor y en condiciones laborales poco adecuadas que aumentan la exposición a riesgos que generan DME.

En este sentido, los DME en el sector agroindustrial obedecen a las exigencias propias de la actividad, en el caso del cultivo de mora se observa que los arbustos tienen tallos irregulares con espinas que dificultan la cosecha del fruto y aumentan el riesgo de lesiones en la piel. Además el gesto de pinza se hace de forma ininterrumpida todo el año, para cosechar el fruto listo que puede estar a diferentes alturas dispersos por todo el arbusto; desde el nivel del piso hasta los 3 metros. Por último, la cosecha es almacenada provisionalmente en recipientes (sistemas de stock intermedio) que son trenzados sobre el tronco del campesino; el hombro y la espalda pueden llegar a sostener cargas de hasta 12 kilogramos.

Se sabe que el tipo de mecanización (herramientas o máquinas) usado por los operarios puede influir en las demandas musculoesqueléticas durante la ejecución de las actividades laborales, por tanto, las intervenciones ergonómicas deben estar orientadas a proponer mecanizaciones que reduzcan dicha demanda (21,22). Lamentablemente, los estudios que se han realizado en nuestro contexto laboral son en su gran mayoría de tipo observacional descriptivos (17,19,23,27) que aunque evidencia la problemática social y demográfica de los agricultores en Colombia, no permite generar estrategias para mitigar la exposición a los riesgos.

La revisión encontró solo un estudio realizado en el sector agrario de Santander sobre los cultivos de tabaco (28), pero no se encontró ningún estudio relacionado con la cosecha de Mora de Castilla. Con base

en esto se hace indispensable realizar este tipo de estudios que permitan tanto evidenciar los problemas ocupacionales asociados al trabajo agrícola en el sector de la Mora de Castilla como identificar la naturaleza de dichos factores para generar propuestas de transformación de trabajo. Por tanto, este trabajo busca realizar un diagnóstico de los síntomas musculoesqueléticos percibidos por los cultivadores de Mora de Castilla en el municipio de Piedecuesta, Colombia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Participantes

Para el desarrollo de este proyecto se contó con la participación de la Federación de Agricultores de Mora de Castilla de Piedecuesta, Colombia. 120 campesinos que realizan actividades de cultivo de Mora de Castilla fueron invitados a hacer parte del estudio; después de una explicación verbal sobre los objetivos y alcances del mismo, los participantes que estuvieron de acuerdo en participar (N=72), firmaron el consentimiento informado. Lamentablemente el temor a que este estudio afectara su vinculación al sistema de salud subsidiado, fue una limitante para alcanzar un número poblacional mayor.

Aspectos éticos

El estudio se ajusta a los principios de la resolución de la República de Colombia No. 8430 de 1993, catalogado sin riesgo, ya que las metodologías a utilizar solo contemplan la entrevista y observación directa sin intervención de la actividad laboral. Se garantizó la confidencialidad de los datos y el uso de consentimiento informado previa aprobación de Consejo de Investigaciones de la Universidad Manuela Beltrán (UMB).

Equipos e instrumentos

Para el estudio se utilizó el Cuestionario Nórdico Estandarizado (*Nordic Musculoskeletal Questionnaire NMQ*) que permite el análisis de sintomatología de dolor musculoesquelético en el contexto ergonómico y de salud ocupacional (29). Por tanto, permite identificar problemas DME en diferentes partes del cuerpo, su prevalencia y si se han realizado consultas a profesionales de la salud debido a dichos síntomas³⁰. Esta evaluación de autorreporte, presenta una confiabilidad test-retest de 0,77 y una validez estimada de un 0% a 20% de desacuerdo entre las respuestas del cuestionario y el historial clínico de los participantes. Para el estudio se utilizó la versión validada en español; la consistencia interna del instrumento en español muestra un alfa de Cronbach de 0,896 (31).

VARIABLES DE ESTUDIO

1. Características Demográficas y exposición al trabajo

La siguiente información fue obtenida de cada participante: sexo (hombre, mujer), edad, peso, estatura, si era diestro o zurdo. A partir de los datos de peso y estatura, se calculó el índice de masa corporal (de ahora en adelante IMC) de los sujetos.

También se obtuvo información sobre la exposición al trabajo, en este caso se preguntó a los participantes sobre los años de trabajo como agricultor y las horas a la semana que trabajaba en la recolección de la Mora de Castilla.

2. Síntomas Musculoesqueléticos

Estos fueron evaluados usando el NMQ como herramienta de autorreporte (ver Figura 1). Los participantes respondieron sí o no a las preguntas sobre si ha tenido dolor que haya

durado más de un día en algún momento en los últimos 12 meses, en alguna de las regiones del cuerpo mostradas a partir de un gráfico (espalda, cuello, hombro, codo y manos). También se preguntó si el dolor fue en el hombro derecho o izquierdo o ambos, codo derecho o izquierdo o ambos y en la mano derecha o izquierda o ambas. En el caso de ser afirmativo la presencia de dolor, se preguntó si había consultado al médico u otro sanitario por dicho dolor en los últimos 12 meses y si lo había tenido en cualquier momento de estos últimos 7 días.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Todos los análisis fueron realizados utilizando el software SPSS. El análisis univariante, incluyendo frecuencias y medias de tendencia central, fue usado para describir demográficamente la población, analizar los periodos de prevalencia de dolor musculoesquelético por cada parte del cuerpo. Las tablas de contingencia permitieron analizar patrones de dolor en diferentes partes del cuerpo según los factores demográficos y de exposición: sexo, edad, horas laborales y tiempo de trabajo como agricultor.

Para identificar diferencias significativas entre las variables cualitativas se realizó la prueba Chi-cuadrado para datos no paramétricos. El nivel de significancia fijado es del 5% por lo que se consideran estadísticamente significativos valores de p -valor $<0,05$.

RESULTADOS

Participantes

La muestra correspondió a una población de 72 agricultores; en un mayor porcentaje hombres, con una edad promedio de 39,3 años y un IMC normal de 24,7 Kg/m². La tabla 1 describe las características demográficas y de exposición

al riesgo de los participantes; la mayor parte de la población ha trabajado más de 30 años con un promedio de 40,6 horas por semana en las actividades del cultivo de Mora de Castilla.

Tabla 1. Características individuales y de exposición al riesgo de los participantes; agricultores de Mora de Castilla

Características demográficas (N=72)	Estadística
<i>Edad (años)</i>	
Media ± DS	39,3 ± 13,9
mín-máx	17-66
<i>Grupo de Edad (años), n (%)</i>	
15-29	24 (33,3)
30-44	18 (25)
45-59	23 (31,9)
60-85	7 (9,7)
<i>Sexo, n (%)</i>	
Hombres	40 (55,6)
Mujeres	32 (44,4)
<i>IMC</i>	
Media ± DS	24,7 ± 2,9
mín-máx	19,83- 33,78
<i>Mano dominante, n (%)</i>	
Diestro	68 (97,1)
Zurdo	2 (2,9)

Características de exposición (N=72)	Estadística
<i>Años de trabajo</i>	
Media ± DS	19 ± 12,6
mín-máx	1-55
hombre-mujer	21,6 - 15,7
<i>Grupo años trabajo, n (%)</i>	
0-14	24 (40,0)
15-29	23 (32,9)
30-44	18 (25,7)
45-60	1 (1,4)
<i>Horas por semana</i>	
Media ± DS	40,6 ± 16,4
mín-máx	3-60
hombre-mujer	44,9 - 35,5
<i>Grupo años trabajo, n (%)</i>	
0-19	11 (16,9)
20-39	12 (18,5)
40-60	42 (64,6)

Fuente: las autoras

Los datos obtenidos del estudio muestran que el 81,9% de la población manifiesta dolor musculoesquelético en alguna parte del cuerpo. Se encontró que en el último año existe una alta prevalencia principalmente en espalda baja (63,9%). Asimismo, aproximadamente la mitad de la población manifiesta tener dolor

en cuello (47,2%), hombro (49,3%) y manos (45,7%). Sin embargo, de aquella población que manifiesta dolor, la consulta a médicos o sanitarios de salud es baja y la mayoría son por problemas de dolor de espalda, solo el 15,6% de las consultas están relacionadas con dolor en las manos (ver tabla 2).

Tabla 2. Características de sintomatología Musculoesquelética en participantes en el último año; agricultores de Mora de Castilla

Dolor Musculoesquelético en el último año (N=72) Estadística						
		Espalda	Cuello	Hombro	Codo	Mano
Dolor, n (%)						
Con Dolor		46(63,9)	34(47,2)	35(49,3)	20(28,6)	32(45,7)
Sin Dolor		26(36,1)	38(52,8)	36(50,7)	50(71,4)	38(54,3)
Sexo, n (%)						
Con Dolor	Hombre	28(70)	16(40)	19(48,7)	11(28,2)	16(41)
	Mujer	18(56,3)	18(56,3)	16(50)	9(29)	16(51,6)
Edad, n (%)						
Con Dolor	15-29	16(66,7)	8(33,3)	12(50)	7(29,2)	9(37,5)
	30-44	13(72,2)	10(55,6)	8(47,1)	5(29,4)	8(47,1)
	45-59	14(60,9)	12(52,2)	12(52,2)	6(27,3)	12(54,5)
	60-85	3(42,9)	4(57,1)	3(42,9)	2(28,6)	3(42,9)
Consulta, n (%)						
Con Dolor	Si consulta	17(37)	10(29,4)	6(17,1)	5(25)	5(15,6)

Fuente: las autoras

El análisis descriptivo muestra en términos generales una prevalencia de dolor musculoesquelético en el último año mayor en mujeres que en hombres (ver Figura 1). Los participantes hombres manifiestan más dolor de la espalda baja y, para el caso de las mujeres, la mayor prevalencia de dolor está en las manos. Sin embargo, los

análisis estadísticos inferenciales a partir del Chi-cuadrado, muestran que no existen diferencias significativas entre ambos grupos. Es decir que el sexo no influye en el dolor de espalda (p -valor=0,227), cuello (p -valor=0,316), hombro (p -valor=0,379) y manos (p -valor=0,388).

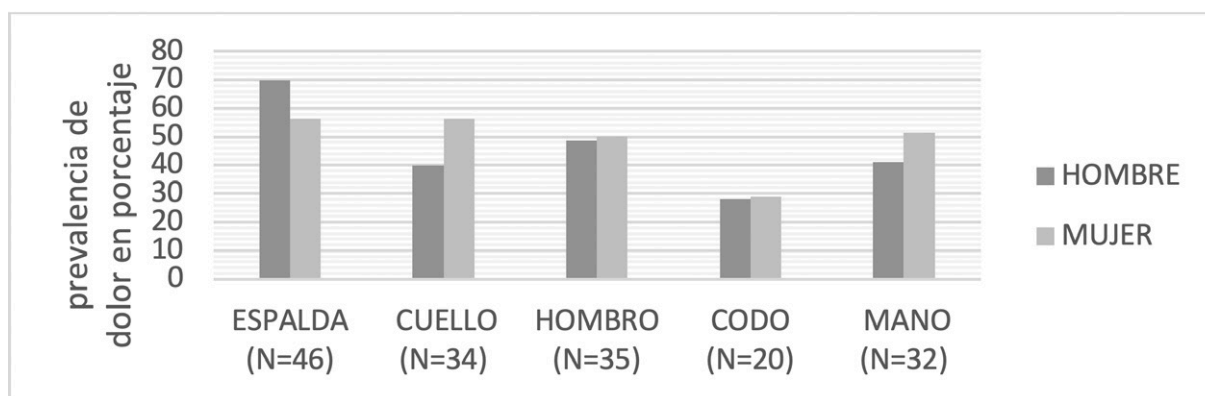


Figura 1. Comparativo de la prevalencia de dolor musculoesquelético en el último año en función del sexo; agricultores de Mora de Castilla

Fuente: Las autoras

En términos generales, la tabla 2 muestra que los participantes que manifestaron más dolor musculoesquelético son aquellos entre los 30 y 59 años de edad. Además, se puede observar que la prevalencia de dolor de espalda es baja y de hombro es alta en casi todos los rangos de edad, los análisis estadísticos inferenciales

confirman que la edad no influye en el dolor musculoesquelético y, por tanto, no se encontraron diferencias significativas para el dolor de espalda baja (p -valor =0,326), cuello (p -valor =0,187), hombro (p -valor =0,531) y manos (p -valor =0,594).

Tabla 3. Características de la sintomatología Musculoesquelética de los participantes en la última semana; agricultores de Mora de Castilla

Dolor Musculoesquelético en la última semana (N=72) Estadística						
		<i>Espalda</i>	<i>Cuello</i>	<i>Hombro</i>	<i>Codo</i>	<i>Mano</i>
Dolor, n (%)						
Con Dolor		36(50)	24(33,3)	23(31,9)	11(15,3)	23(31,9)
Sin Dolor		36(50)	48(66,7)	49(68,1)	61(84,7)	49(68,1)
Sexo, n (%)						
Con Dolor	Hombre	21(52,5)	11(27,5)	13(32,5)	5(12,5)	8(20)
	Mujer	15(46,9)	13(40,6)	10(31,3)	6(18,8)	15(46,9)

<i>Edad, n (%)</i>						
Con Dolor	15-29	12(50)	6(25)	7(29,2)	4(16,7)	6(25)
	30-44	10(55,6)	7(38,9)	7(38,9)	2(11,1)	3(16,7)
	45-59	12(52,2)	8(34,8)	7(30,4)	5(21,7)	11(47,8)
	60-85	2(28,6)	3(42,9)	2(28,6)	0(0)	3(42,9)

Fuente: las autoras

El 66,7% de la población manifiesta algún síntoma musculoesquelético en la última semana. El análisis descriptivo muestra que la prevalencia de dolor de espalda baja en la última semana es del 50%, además para hombres y mujeres es la más alta en comparación con el resto del cuerpo (ver tabla 3). Asimismo, la prevalencia de dolor en todo el cuerpo es mayor en las mujeres que en los hombres, en concordancia con los datos ya mostrados de prevalencia anual (ver tabla 2). También se evidencia que la prevalencia de dolor en espalda es mayor en casi todos los rangos de edad de la población trabajadora.

DISCUSIÓN

En este estudio de trabajadores adultos que laboran en actividades de cosecha de mora del municipio de Piedecuesta, Colombia, el 81,9% reportan síntomas musculoesqueléticos en alguna parte del cuerpo en el último año y el 66,7% en la última semana. Estos porcentajes son más altos que los encontrados en el contexto laboral nacional; según el octavo estudio nacional del dolor realizado en el año 2014 a 1200 trabajadores sin discriminación de la actividad laboral, el 64,5% manifestaba dolor osteomuscular en los últimos 6 meses (32). Esto sugiere que las demandas de trabajo son más elevadas que las del promedio nacional, lo que trae como consecuencia una mayor sintomatología musculoesquelética.

Los estudios de McMillan et al, evidencian la relación entre los DME y el trabajo de granja; el 85,6% de los encuestados han presentado dolor musculoesquelético en el último año, siendo la espalda baja el lugar más afectado (57,7%), seguido de los miembros superiores e inferiores (13). Brumitt et. al. encuestaron a trabajadores agrícolas en Oregón (USA) mostrando como casi la mitad (48,4%) de los participantes habían tenido algún síntoma musculoesquelético en, al menos, una región del cuerpo, siendo también la espalda baja la más afectada (14). En concordancia con lo anterior, este estudio encontró una alta prevalencia en el último año en espalda baja (63,9%), seguida de las extremidades superiores: en hombro de 49,3% y en manos de 45,7%.

Se observa que los síntomas musculoesqueléticos en espalda baja obtenidos por este estudio, son también más elevados que en otras poblaciones del ámbito internacional. Esta situación puede afectar la productividad del campesino nacional y, por tanto, sus ingresos mensuales. Según la Guía para la Vigilancia de la Salud de los Trabajadores del Sector Agrario en España, los DME son la primera causa de incapacidades en este sector, principalmente por dolor lumbar inespecífico en un considerable porcentaje (33).

El dolor de espalda baja puede deberse al transporte del fruto mientras se recolecta, a la tipología del terreno y a las características del arbusto. Los campesinos cargan en el frente del cuerpo y soportado por la espalda la mora que se están recogiendo por medio de un canastillo, en un sistema de stock intermedio. Estos canastillos cuando están llenos pueden pesar alrededor de 12 Kg. Además, la tipología de los terrenos para el cultivo de mora se caracterizan por tener pendientes alrededor de los 45°. Este tipo de tareas demandan un proceso de coactivación para estabilizar la columna aumentando la actividad muscular y, por consiguiente, la cargas de compresión y de corte sobre los discos intervertebrales (34), estas últimas se intensifican en función del ángulo de inclinación y rotación del tronco, del peso y tamaño y forma de la carga (35,37). Por tanto, es un factor de riesgo de patologías como la lumbalgia. Asimismo, el arbusto de Mora de Castilla puede crecer hasta 3 m de altura y sus frutos pueden encontrarse tanto a nivel de piso como en la parte más alta de la mata, lo que implica flexiones y extensiones de la espalda durante la actividad de cosecha. Igualmente, la producción de frutos es continua durante todo el año, lo que incrementa la exposición al riesgo.

Por otra parte, la alta prevalencia encontrada en este estudio, sugiere que la historia de dolor lumbar es otro de los factores de riesgo que pueden influir en que la población continúe con la patología. Los estudios han podido demostrar que con igual esfuerzo de carga exterior, la carga en el raquis aumenta entre 26 y 75 % en aquellos con experiencia de dolor lumbar (38), debido a que los pacientes con dolor lumbar buscan minimizar los momentos externos y, por tanto, minimizar las desviaciones posturales, dando como resultado un aumento de un 50% más de activación de los músculos antagonistas en la coactivación (39,42), lo que se traduce en

mayor presión de los discos intervertebrales. Estos factores podrían explicar por qué la población manifiesta en un alto porcentaje dolor de espalda baja.

Ahora bien, descriptivamente se encontró mayor prevalencia de dolor de espalda en hombres en comparación con las mujeres, que puede explicarse por el hecho de que ellos tienen una altura corporal mayor que las mujeres y, en consecuencia, una mayor flexión de espalda y posiblemente de cadera para alcanzar los frutos más bajos, el estudio no encontró diferencias significativas (p -valor= 0,227), lo que sugiere que toda la población de campesinos tiene la misma exposición al riesgo cuando realiza la actividad de cosecha. Lamentablemente, el estudio no realizó medidas directas de flexión y extensión de espalda que podría sustentar esta hipótesis.

Las mujeres reportaron mayor prevalencia de dolor en las diferentes partes del cuerpo en comparación con los hombres, salvo en el dolor de espalda. Este dato es acorde al encontrado en el sector agrario de España, donde las mujeres refieren peor estado de salud que los hombres (33). Sin embargo, el estudio no encontró diferencias significativas en función del sexo, es decir que ésta variable no influye en la percepción de dolor. Los estudios que buscan encontrar diferencias entre el sexo y el dolor, por ejemplo el lumbar, son contradictorios. En algunos casos se han encontrado diferencias significativas (43,44) pero en otros se ha concluido que el sexo no es una variable predictiva de la lumbalgia laboral (45,46).

CONCLUSIÓN

Un hallazgo importante de este estudio se relaciona con la prevalencia de dolor de espalda baja superior al 60% en el 93,5%

de la población participante correspondiente a un rango de edad entre los 15 y los 59 años. El estudio no encontró diferencias significativas (p -valor=0,326); asimismo, no se encontraron diferencias significativas en las otras partes del cuerpo evaluadas por el estudio (hombro, cuello, codo y manos). Este hallazgo sugiere que toda la población que labora en la actividad de cosecha de Mora de Castilla, trabaja en condiciones de dolor, posiblemente debido a las exigencias de la tarea (44) como se ha explicado anteriormente.

Este estudio evidencia las condiciones de penosidad con las que laboran los campesinos que se dedican a la cosecha de Mora de Castilla. Muestra que toda la población estudiada está sometida a una alta exposición de riesgos ergonómicos que redundan en desórdenes musculoesqueléticos. Sin embargo, los trabajos futuros deben realizar estudios que permitan medir otro tipo de riesgos a los

cuales están expuestos los campesinos, en aras de comprender la situación laboral y generar alternativas que permitan mitigarlos. En este caso, es necesario que se estudie a futuro posibilidades que contribuyan a reducir las posturas de espalda y el transporte de carga, ya sean a partir, por ejemplo, de una mejor planificación de los sistemas de stock intermedio (es decir el uso de la canastilla) o en el diseño de sistemas que reduzca el transporte con carga soportado por la espalda.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio fue financiado por la Universidad Manuela Beltrán Seccional Bucaramanga. Las autoras agradecen a la Federación de Cultivadores de Mora de Castilla de Piedecuesta por su continuo apoyo a la investigación, así como a la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad Industrial de Santander.

REFERENCIAS

1. Los Pilares Olvidados de la Tierra. Revista Semana (Colombia). 2012 [internet]. [Consultado 1 de junio de 2017]. Disponible en: <http://www.semana.com/especiales/pilares-tierra/index.html>
2. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Desarrollo de la Fruticultura en Santander. Cali: Feriva S.A.; 2006.
3. Sandberg JC, Grzywacz JG, Talton JW, Quandt SA, Chen H, Chatterjee AB et al. A Cross-Sectional Exploration of Excessive Daytime Sleepiness, Depression, and Musculoskeletal Pain among Migrant Farmworkers. *J Agromedicine*. 2012; 17:70-80. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1059924X.2012.626750>
4. Rejoice S, Dina A, Arhin A. Occupational health hazards and safety of the informal sector in the metropolitan area of Ghana. *Research on humanities and soc sci*. 2013; 3:87-99.
5. Grzywacz JG, Arcury TA, Mora D, Anderson AM, Chen H, Rosenbaum DA et. al. Work organization and musculoskeletal health: clinical findings from immigrant Latino poultry processing and other manual workers. *J Occup Environ Med*. 2012; 54 (8):995-1001. Disponible en: https://journals.lww.com/joem/Abstract/2012/08000/Work_Organization_and_Musculoskeletal_Health_15.aspx
6. Bovenzi M. A longitudinal study of low back pain and daily vibration exposure in professional drivers. *Industrial Health*. 2010; 48 (5) :584-595. Disponible en: https://www.jstage.jst.go.jp/article/indhealth/48/5/48_MS WBVI-02/_article/-char/ja/
7. Pal P, Milosavljevic S, Gregory DE, Carman AB, Callaghan JP. The influence of skill and low back pain on trunk postures and low back loads of shearers. *Ergonomics*. 2010; 53 (1): 65-73. Disponible en: https://www.jstage.jst.go.jp/article/indhealth/48/5/48_MS WBVI-02/_article/-char/ja/
8. Adams MA, McMillan DW, Green TP, Dolan P. Sustained Loading Generates Stress Concentrations in Lumbar Intervertebral Discs. *Spine*. 1996; 21 (4): 434-438. Disponible en: https://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/1996/02150/Sustained>Loading_Generates_Stress_Concentrations.6.aspx
9. Norman R, Wells R, Neumann P, Frank J, Shannon H, Kerr MA. Comparison of peak vs cumulative physical work exposure risk factors for the reporting of low back pain in the automotive industry. *Clinical Biomechanics*. 1998; 13 (8): 561-573. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268003398000205>
10. Hagberg H, Wegman DH. Prevalence rates and odds ratios of shoulder-neck diseases in different occupational groups. *Occup Environ Med*. 1987; 44 (9): 602-610. Disponible en: <https://oem.bmj.com/content/44/9/602.short>
11. Silverstein BA, Bao SS, Fan ZJ, Howard N, Smith C, Spielholz P, et al. Rotator Cuff Syndrome: Personal, Work-Related Psychosocial and Physical Load Factors. *J Occup Environ Med*. 2008; 50 (9): 1062-1076. Disponible en: https://journals.lww.com/joem/Abstract/2008/09000/Rotator_Cuff_Syndrome_Personal_Work_Related.11.aspx
12. Silverstein BA, Fine LJ, Armstrong TJ. Occupational factors and carpal tunnel syndrome. *Am J Ind Med*. 1987; 11 (3): 343-358. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ajim.4700110310>
13. Brumitt J, Reisch R, Krasnoselsky K, Welch A, Rutt R, Garside LI, McKay C. Self-Reported Musculoskeletal Pain in Latino Vineyard Workers. *J Agromedicine*. 2010; 16 (1): 72-80. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1059924X.2011.534041>

14. Chapman L, Meyers J. Ergonomics and musculoskeletal injuries in agriculture: recognizing and preventing the industry's most widespread health and safety problem. *Agricultural safety and health conference proceeding*. 2001; 1: 2-3. Disponible en http://nasdonline.org/static_content/documents/1830/d001771.pdf
15. Cámara de Comercio de Bucaramanga. Indicadores Económicos de Santander, octubre 2015 [internet]. [Consultado 2017 mar 20]. Disponible en: https://www.camaradirecta.com/temas/documentos%20pdf/indicadores/2015/ind_octubre.pdf
16. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Medición del empleo informal y seguridad social, Trimestre octubre diciembre 2015 [internet]. [Consultado 2017 may 10]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech_informalidad/bol_ech_informalidad_oct_dic15.pdf
17. Galvis L. Informalidad laboral en las áreas urbanas de Colombia. Documentos de trabajo sobre economía regional [internet]. Banco de la Republica: Centro de Estudios Económicos Regionales Cartagena; 2012 [citado 15 ago 2017]. Disponible en: http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/DTSER-164_0.pdf
18. La calidad del Empleo en 23 Ciudades Colombianas. Boletín del Observatorio de Mercado de Trabajo y la Seguridad Social [internet]. Universidad Externado de Colombia: Departamento de seguridad y Mercado de Trabajo; 2013 [citado 10 jun 2017]. Disponible en: <https://www.uexternado.edu.co/wp-content/uploads/2017/01/La-calidad-del-empleo-en-23-ciudades-colombianas.pdf>
19. García Ubaque JC, Riaño Casallas MI, Benavides Piracón J. Informalidad, desempleo y subempleo: un problema de salud pública. *Rev. Salud. Pública*. 2012; 14 (1): 138-150. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v14s1/v14s1a12.pdf>
20. Ministerio de Trabajo. Informe ejecutivo II encuesta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general de riesgos [internet]. República de Colombia; 2013 [citado 7 may 2017]. Disponible en: <https://www.casanare.gov.co/?idcategoria=50581>
21. NIOSH. Worker Health Chartbook. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention [internet]. National Institute for Occupational Safety and Health; 2004 [citado 6 jun 2017]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2004-146/pdfs/2004-146.pdf>
22. Health and Safety Statistics. Musculoskeletal Disorders in Great Britain. Annual Report for Great Britain [internet]. National statistics; 2013 [citado 1 jun 2017]. Disponible en: <http://www.hse.gov.uk/statistics/overall/hssh1314.pdf>
23. Bedoya F. Caracterización de la informalidad empresarial y laboral en el sector industrial del AMB - Caso subsector confecciones y prendas de vestir. U. S. T. Bucaramanga; 2012 [citado 15 may 2017]. Disponible en: http://www.imebu.gov.co/web32/documentos/observatorio/informalidad/informalidad_confecciones.pdf
24. Cifuentes MA, Gómez SM, López VT, Lasso CI. Alteraciones posturales en menores con riesgo de trabajo o calle, presentes en una institución de protección en Cali. *Ciencia y Salud*. 2013; 2; 37-42. Disponible en: <http://revistas.usc.edu.co/index.php/CienciaySalud/article/view/406/361#.W1yAINJKiM8>
25. Puello Alcocer EC, Ortega Montes JE, Valencia Jiménez NN. Factores sociales asociados a la salud de los trabajadores informales agrícolas de la ciudad de Montería- Córdoba, Colombia. *Universidad y Salud*. 2013; 15:103-112. Disponible en: <http://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/123456789/263>

26. Hinestroza-Filigrana ML, Toro-Mayor ML, Ramírez JM. Condiciones y trabajo de los mototaxistas en Palmira, Colombia (2014). *Colombiana de salud ocupacional*. 2015; 5 (1): 19-26. Disponible en: <http://revistasojs.unilibrecali.edu.co/index.php/rcso/article/view/131>
27. Viveros-Aguilar JR, Vivas-Quiñones MC, Guerrero-Pepinosa NY. Condiciones de salud y trabajo en las personas que laboran informalmente en el sector agropecuario de Popayán. *Revista virtual universidad católica del norte*. 2014; 41 (1): 112-122. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/1942/194229980010/>
28. Ardila C, Rodríguez R. Riesgo ergonómico en empresas artesanales del sector de la manufactura, Santander. Colombia. *Medicina y Seguridad del Trabajo*. 2013; 59 (230): 102-111. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v59n230/original6.pdf>
29. Dickinson CE, Campion K, Foster AF, Newman SJ, O'rourke AM, Thomas PG. Questionnaire development: an examination of the Nordic Musculoskeletal questionnaire. *Appl Ergon*. 1992; 23 (3): 197-201. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/000368709290225K>
30. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sorensen F, Andersson G, Jorgensen K, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*. 1987; 18 (3), 233-237. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/000368708790010X>
31. Alvarado Sotomayor HD, González Valles RO, Nieves IC, Cedeño HA. Patrón de conducta tipo A, estrés ocupacional y síntomas musculoesqueléticos en empleados de cuello blanco. *Informes Psicológicos*. 2013; 13 (1): 117-134. Disponible en: <https://revistas.upb.edu.co/index.php/informespsicologicos/article/view/2346>
32. Guerrero A, Gómez MP. Octavo estudio nacional del dolor [internet]. Asociación Colombiana para el Estudio del Dolor; 2014 [citado 20 may 2017]. Disponible en: <http://www.consultorsalud.com/viii-estudio-nacional-de-dolor-prevalencia-del-dolor-cronico-en-colombia>
33. Buedo V, García M, Santolaria E, Casanova S, Castañeda R, Espeso N, et al. Guía para la Vigilancia de la salud de los trabajadores del sector agrario [internet]. Ministerio de Sanidad, Madrid: Centro de publicaciones; 2013 [citado 18 jun 2017]. Disponible en: <http://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/guiaAgrario.pdf>
34. Pope MH, Goh KL, Magnusson ML. *Spine Ergonomics*. *Annu Rev Biomed Eng*. 2002; 4 (1): 49- 68. Disponible en: <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.bioeng.4.092101.122107>
35. Bernard MD. Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity and low back. vol. publication No. 97-141 [internet]. National Institute for Occupational Safety and Health; 1997 [citado 8 may 2017]. Disponible en: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/21745>
36. Kromodihardjo S, Mital A. Biomechanical Analysis of Manual Lifting Tasks. *J Biomech Eng*. 1987; 109 (2): 132-138. Disponible en: <http://biomechanical.asmedigitalcollection.asme.org/article.aspx?articleid=1397547>
37. Waters TR, Putz Anderson V, Garg A, Fine LJ. Revised NIOSH equation for the design and evaluation of manual lifting tasks. *Ergonomics*. 1993; 36 (7): 749-776. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00140139308967940>
38. Marras WS, Davis KG, Ferguson SA, Lucas BR, Gupta P. Spine Loading Characteristics of Patients with Low Back Pain Compared with Asymptomatic Individuals. *Spine*. 2001;26 (23): 2566- 74. Disponible en: https://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/2001/12010/Spine_Loading_Characteristics_of_Patients_With_Low.9.aspx

39. Marras WS. The future of research in understanding and controlling work-related low back disorders. *Ergonomics*. 2005; 48 (5): 464-477. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00140130400029175>
40. Henry SM, Hitt JR, Jones SL, Bunn JY. Decreased limits of stability in response to postural perturbations in subjects with low back pain. *Clin Biomecha*. 2006; 21 (9): 881-892. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026800330600091X>
41. Ferguson SA, Marras WS, Burr DL, Davis KG, Gupta P. Differences in motor recruitment and resulting kinematics between low back pain patients and asymptomatic participants during lifting exertions. *Clin Biomecha*. 2004; 19(10): 992-999. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268003304001895>
42. McGill S, Grenier S, Bluhm M, Preuss R, Brown S, Russell C. Previous history of LBP with work loss is related to lingering deficits in biomechanical, physiological, personal, psychosocial and motor control characteristics. *Ergonomics*. 2003; 46 (7): 731-746. Disponible en <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0014013031000090134>
43. Kopec JA, Sayre EC, Esdaile JM. Predictors of Back Pain in a General Population Cohort. *Spine*. 2004; 29 (1): 70-77. Disponible en: https://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/2004/01010/Predictors_of_Back_Pain_in_a_General_Population.14.aspx
44. Guo HR, Chang YC, Yeh WY, Chen CW, Guo YL. Prevalence of Musculoskeletal Disorder among Workers in Taiwan: A Nationwide Study. *J Occup Health*. 2004; 46 (1): 26-36. Disponible en: https://www.jstage.jst.go.jp/article/joh/46/1/46_1_26/_article/-char/ja/
45. Biering Sorensen F. Low back trouble in a general population of 30,40, 50 and 60-year-old men and woman. Study desing, representativeness and basic results. *Dan Med Bull*. 1982; 29 (1):289- 299.
46. Leboeuf-Yde C, Lauritsen J M, Lauritzen T. Why has the search for causes of low back pain largely been non-conclusive? *Spine*. 1997; 22 (8): 877-881. Disponible en: https://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/1997/04150/Why_Has_the_Search_for_Causes_of_Low_Back_Pain.10.aspx