

## **ALTERACIONES POSTURALES Y DOLOR OSTEOMUSCULAR EN TRABAJADORES DE UNA EMPRESA DE PRODUCTOS LÁCTEOS EN COLOMBIA**

POSTURAL ALTERATIONS AND MUSCULOSKELETAL PAIN IN WORKERS OF A DAIRY PRODUCTS COMPANY IN COLOMBIA

**Karina Ximena Rodríguez-Espinosa\***

**Robinson David Ramírez-Toro\*\***

**Lina Fernanda Santander-Leyton\*\*\***

**Resumen:** La Organización Internacional del Trabajo (OIT) establece que las consecuencias de la sobrecarga muscular en las actividades laborales dependen del grado de carga física que experimenta un trabajador. El objetivo de este estudio fue determinar las alteraciones posturales y sintomatología más frecuente en trabajadores de una empresa de productos alimenticios lácteos. Estudio transversal, la recolección de información se realizó durante evaluaciones ocupacionales a 24 trabajadores. Se analizaron los datos con el programa estadístico SPSS. La edad promedio de la población fue de 36 años. Las alteraciones posturales más frecuentes fueron la hiperlordosis cervical (29,1%) y el genu valgo (29,1%), seguida de la escoliosis torácica (25%), y la dolencia más frecuente fue la lumbalgia (58%). Se encontró una frecuencia elevada de alteraciones posturales a predominio de columna vertebral lumbar, tanto sintomáticas y no sintomáticas. El mayor porcentaje de la población de estudio perteneció al sexo masculino, debido al alto nivel de esfuerzo y manejo de cargas. La incidencia de enfermedades musculoesqueléticas relacionadas a la práctica de actividades laborales se presentan en diferentes poblaciones y campos de acción, conllevando al incremento del gasto en salud por sus consecuencias en la salud de la población.

**Palabras clave:** Lumbalgia, postura, salud laboral.

**Abstract:** The International Labor Organization (ILO) establishes that the consequences of muscular overload in work activities depend on the degree of physical load experienced by a worker. The objective of this study was to determine the most frequent postural alterations and symptomatology in workers of a dairy food products company. Cross-sectional study, data collection was performed during occupational evaluations of 24 workers. The data were analyzed with the SPSS statistical program. The average age of the population was 36 years. The most frequent postural alterations were cervical hyperlordosis (29.1%) and genu valgum (29.1%), followed by thoracic scoliosis (25%), and the most frequent complaint was low back pain (58%). A high frequency of postural alterations was found, predominantly in the lumbar spine, both symptomatic and non-symptomatic. The highest percentage

---

\*Universidad Mariana. Nariño, Colombia. Correo electrónico: [krodriguez@umariana.edu.co](mailto:krodriguez@umariana.edu.co). Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0975-7715>. Autor de correspondencia.

\*\*Universidad Mariana. Nariño, Colombia. Correo electrónico: [rdramirez@umariana.edu.co](mailto:rdramirez@umariana.edu.co). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6460-8179>

\*\*\*Investigadora independiente. Nariño, Colombia. Correo electrónico: [lifersaley@gmail.com](mailto:lifersaley@gmail.com). Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-2301-7249>

of the study population belonged to the male sex, due to the high level of effort and handling of loads. The incidence of musculoskeletal diseases related to the practice of work activities is present in different populations and fields of action, leading to an increase in health expenditure due to their consequences on the health of the population.

**Keywords:** Low back pain, posture, occupational health.

Recepción: 08.05.2023 / Revisión: 10.05.2023 / Aceptación: 15.05.2023

## Introducción

El dolor de espalda puede tener muchas causas, tales como actividad excesiva, tensión muscular o lesión. También puede producirse por la postura y la forma de moverse, es tan común que se relaciona con sentarse, estar de pie e incluso dormir, y cualquier cambio ergonómico en las posiciones anteriormente mencionadas genera dicha dolencia.

Los movimientos inadecuados que causan que la columna se incline o gire demasiado pueden causar tensión en la espalda y traer problemas si se repiten a menudo. Las actividades más frecuentes son el agacharse y levantar objetos pesados (Southern California Permanente Medical Group, 2018).

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) establece que las consecuencias de la sobrecarga muscular en las actividades laborales dependen del grado de carga física que experimenta un trabajador en el curso de un trabajo muscular, del tamaño de la masa muscular que interviene, del tipo de contracciones (estáticas o dinámicas), de la intensidad y de características individuales. Mientras la carga de trabajo muscular no supere la capacidad física del trabajador, el cuerpo se adaptará a la carga y se recuperará al terminar el trabajo. Si la carga muscular es elevada (aplicación de fuerzas, posturas inadecuadas, levantamiento de pesos y sobrecargas repentinas) se producirá fatiga por una determinada tarea o durante una jornada laboral, se reducirá la capacidad de trabajo y la recuperación será lenta. Las cargas elevadas o la sobrecarga prolongada pueden ocasionar daños físicos en forma de enfermedades profesionales o relacionadas con el trabajo (Caraballo-Arias, 2013).

En cuanto a la localización del dolor, a nivel del cuello la sintomatología más frecuente es dolor, rigidez, entumecimiento, hormigueo o sensación de calor localizado, durante o a lo largo de la jornada. En la espalda se presenta dolor localizado de la parte inferior o irradiado hacia las piernas y rigidez de la columna. En el hombro y cintura escapular se muestra inflamación de las vainas tendinosas o articulaciones. En el brazo y el codo se da dolor e hinchazón, inflamación de las vainas tendinosas o articulaciones. En antebrazo y muñecas los síntomas más comunes son la presión de los nervios que pasan por la muñeca (síndrome del túnel carpiano); frecuente dolor, debilidad o entumecimiento de la mano y la muñeca, irradiándose por todo el brazo. En manos y dedos se da la aparición de quistes, endurecimiento de los tendones sin dolor, en las rodillas esguinces e inflamación de tendones. Finalmente, en piernas, tobillos y pies se desarrollan coágulos sanguíneos, varices, y molestias por presión localizada (Prevalia CGP, 2008).

Las lesiones musculoesqueléticas tienen un enorme y creciente impacto a nivel mundial, desde la perspectiva de productividad y economía de la industria. Son la principal causa de dolor y discapacidad; debido a su alta prevalencia y a su asociación con otras enfermedades, ocasionan un importante impacto socioeconómico (López-Torres et al., 2014).

Cerca del 58% de la población mundial mayor a los 10 años de edad pasa un tercio de su tiempo en el trabajo, asimismo, se estima que del 30 al 50% de los trabajadores está expuesto a riesgos ocupacionales que le puede generar lesiones musculoesqueléticas (López-Torres et al., 2014). Además de lo anterior, la sobrecarga postural en el trabajador se caracteriza porque este se encuentra fuera de la posición corporal neutra por un determinado tiempo, lo que favorece la presencia de sintomatología de dolor, inflamación, disestesias, parestesias y limitación del trabajador para realizar su labor, llegando a impedir la realización de actividades cotidianas, obligando al empleado a solicitar incapacidad temporal para el trabajo, lo que genera ausentismo, disminución en la productividad, pérdidas económicas y, principalmente, daños a la salud de forma importante.

La lumbalgia es la causa más común de limitación de actividad en individuos menores de 45 años de edad. Se estima que de la población total, entre el 60% y el 80% sufrirá por lo menos un episodio de dolor agudo de espalda (López-Torres et al., 2014).

El objetivo de este estudio fue determinar las alteraciones posturales y sintomatología más frecuente en trabajadores de una empresa de productos alimenticios lácteos en la ciudad de Pasto-Nariño.

## **Materiales y métodos**

Investigación observacional, descriptiva y transversal donde se realizó un censo a 24 trabajadores de diferentes áreas de la empresa de productos lácteos de la ciudad de Pasto-Nariño, con el fin de identificar las características laborales y alteraciones posturales asociadas a la práctica. A tal efecto, se tuvieron en cuenta las variables epidemiológicas: edad, sexo, años en la empresa y las alteraciones posturales como hiperlordosis cervical, hipercifosis dorsal, hiperlordosis lumbar, escoliosis torácica, genu valgo, pie pronado y de dolor en articulaciones. La población estuvo definida por las siguientes características: trabajadores de diferentes áreas de diferente sexo biológico.

El estudio comprendió dos partes. Primero se realizó una pequeña encuesta para la identificación de las variables laborales donde se preguntó, años laborados en la empresa, cargo y área anatómica de mayor dolor. En segunda instancia se procedió a realizar un examen postural, sobre la base de las normas éticas descritas para estos casos, de manera que se solicitó la aprobación de los participantes explicándoles en forma verbal los beneficios y los mínimos riesgos de la investigación. Una vez explicado se procedió a la firma del consentimiento informado.

El examen postural fue realizado en un ambiente de respeto y en una habitación cerrada destinada para esto, de forma que no se violara la intimidad del participante, siempre ante la presencia de, al menos, dos de los investigadores. La información relacionada con su

identidad y los resultados fueron tratados confidencialmente y atendidos solo por el personal de la investigación.

La evaluación postural se realizó con la técnica de Kendall, descrita en su libro cuarta edición, la cual permite delimitar y conocer los distintos segmentos y relieves anatómicos de referencia. Se partió de la posición anatómica estándar en la que establece la linealidad de los segmentos corporales. Se le pidió al participante que se ubicara en bipedestación mirando hacia el frente con las manos a ambos lados del cuerpo y los pies separados a la amplitud de las caderas.

Las alteraciones posturales se evaluaron en los tres planos del espacio.

Planos frontales anterior: se evaluó la posición de cabeza, hombros, codos, manos, crestas ilíacas, rodillas y tobillos. En la vista posterior se evaluó la posición de cabeza, hombros, codos, manos, alineación de columna, rodillas y tobillos. En las vistas lateral derecha e izquierda se valoró la alineación de la cabeza, hombros, curvaturas de columna, rodillas y pie. Después de ello se clasificó en cabeza (normal, con flexión derecha o izquierda), hombros (equilibrados o desequilibrados hacia la izquierda o a la derecha), codos (normal en altura, elevado derecho, elevado izquierdo), manos (normal en altura, elevado derecho, elevado izquierdo), cadera (equilibrada o desequilibrada hacia la izquierda o a la derecha), rodillas (normal, varo y valgo), y columna (normal, escoliosis, escoliosis compensada).

Plano sagital: se evaluó la cabeza (normal o adelantada), espalda (normal, cifótica o plana), y la posición de las piernas y rodillas (normal, semiflexionada o hiperextendidas).

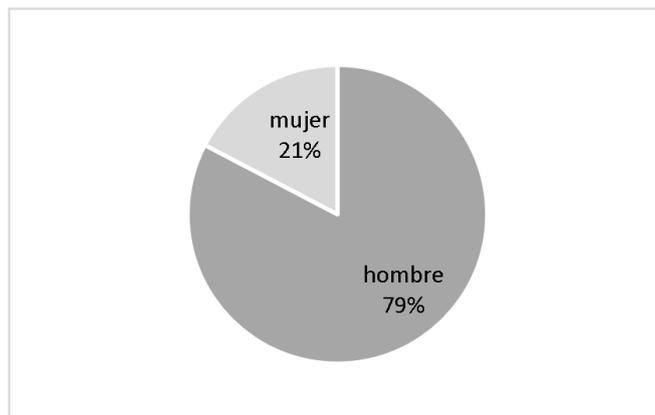
Posteriormente se relacionaron las características vistas en los tres planos del espacio y se estableció una evaluación final, donde se obtuvo la presencia o no de alteraciones posturales como hiperlordosis cervical, hipercifosis, hiperlordosis lumbar, escoliosis torácica, genu valgo, pie pronado.

Para el análisis de datos se clasificaron en variables cuantitativas y cualitativas, para las variables cuantitativas se obtuvieron pruebas de tendencia central y de dispersión, y para las variables cualitativas se obtuvieron porcentajes. Los datos obtenidos se subieron a el programa estadístico SPSS para windows versión 25.

## **Resultados y discusión**

Con el presente estudio se determinó que de un total de 24 trabajadores evaluados pertenecientes a una empresa de productos alimenticios de lácteos de la ciudad de Pasto-Nariño, el 79% de los participantes en el estudio pertenecían al sexo masculino; 19 de los participantes (Figura 1).

**Figura 1.** Sexo biológico.



Con respecto a la edad en años y los años laborados en la empresa se encontró que, el promedio de edad de la población de estudio fue de 36 años con un máximo de 59 años y una desviación estándar de 10 años, el promedio de años laborados en la empresa fue de 8,4 años con un máximo de 27 años y una desviación estándar de 7,7 años (Tabla 1).

**Tabla 1.** Edad y años de trabajo en la empresa.

Variable	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Edad en años	20	59	36	10
Años laborados en la empresa	1	27	8,4	7,7

Las alteraciones posturales más frecuentes fueron la hiperlordosis cervical y el genu valgo, seguida de la escoliosis torácica como se evidencia en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Alteraciones posturales expresadas en porcentaje.

Alteración postural	%
Hiperlordosis cervical	29,1
Hipercifosis	20,8
Hiperlordosis lumbar	16,6
Escoliosis torácica	25
Genu valgo	29,1
Pie pronado	20,8

En la Tabla 3 se observa la frecuencia de alteraciones posturales en relación al sexo biológico de los participantes.

**Tabla 3.** Frecuencia de alteraciones posturales separadas por sexo biológico.

Alteración postural	Mujer (n=5)	Hombre (n=19)
Hiperlordosis cervical	0	7
Hipercifosis	1	4
Hiperlordosis lumbar	2	2

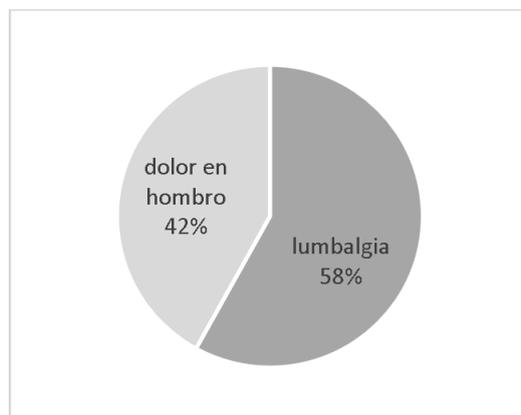
Alteración postural	Mujer (n=5)	Hombre (n=19)
Escoliosis	5	1
Genu valgo	2	5
Pie pronado	0	5

La alteración postural más frecuente en el sexo femenino fue la escoliosis y en el sexo masculino la alteración postural con mayor frecuencia fue la hiperlordosis cervical (Figura 2).

**Figura 2.** Alteraciones posturales.



Así mismo la dolencia más común tanto en hombres como en mujeres fue la lumbalgia con un 58 % (Figura 3).

**Figura 3.** Dolor muscular.

### **Discusión**

La evaluación postural de los trabajadores de una empresa de productos alimenticios lácteos dio como resultado alteraciones como hiperlordosis cervical, genu valgo, escoliosis torácica, entre otras, además de molestias a nivel lumbar que podrían ser causadas por malas posturas. Por esta razón, es de suma importancia el reconocimiento y prevención de los riesgos, ya que pueden ocasionar lesiones que alcancen grandes niveles de gravedad en el organismo.

La patología musculoesquelética constituye una de las principales causas de morbilidad ocupacional, en parte porque sus síntomas son muy difíciles de detectar puesto que son muy comunes, cualquier movimiento puede llevar a contracturas musculares sostenidas, disminuyendo el aporte de oxígeno para el funcionamiento normal muscular. Su trascendencia se ve ratificada por publicaciones como la del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Región de Murcia y la de Colombini en el 2002, que demuestran el efecto adverso que producen las lesiones musculoesqueléticas a la salud del trabajador (Córdoba et al., 2017).

En contexto, Bricot (1999) afirma que diversos estudios reportan que gran parte de la población no presenta una postura adecuada, definiendo como postura normal a la ausencia de fuerzas contrarias donde hay una relación armoniosa y, por ende, la inexistencia de dolor. Menos del 10% de la población mundial presenta una buena postura mientras la otra parte restante ya presenta algún tipo de alteración postural (Gomero-Cuadra & Huapaya-Paredes, 2017).

Sumado a esto, las malas posturas durante la jornada laboral, por mal manejo de carga, aumentan la probabilidad de desviaciones en la columna; en la población objeto de estudio se encontró que el mayor porcentaje de la población padece de alteraciones y/o síntomas a nivel lumbar, demostrando así que esta es una afección muy común entre el personal laboral de una empresa, lo que concuerda con Garro-Vargas (2012), que hace referencia que el dolor en la región baja de la columna vertebral constituye una de las causas más frecuentes de demandas por accidente de trabajo y representa en 80-90% de la población adulta en algún momento de su vida y por lo general es recurrente. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) es la primera causa de consulta a nivel mundial (70%) donde solo el 4%

requiere de cirugía. La lumbalgia aguda puede irradiar a los miembros inferiores y limita la actividad diaria durante un período inferior a los tres meses, por lo general mejora en el 90% de los pacientes en las primeras seis semanas, aún sin tener un diagnóstico etiológico (Garro-Vargas, 2012).

Ahora bien la segunda dolencia presentada por la población de estudio fue el dolor de hombro, lo que está de acuerdo con Calvo (2014), en un estudio realizado sobre la patología de hombro como enfermedad profesional que en un 82,11%, las lesiones del manguito rotador de hombro son patologías de gran importancia, tanto por la elevada incidencia entre la población trabajadora, como por las importantes secuelas derivadas de su alteración y reparación, haciendo énfasis en que el dolor de hombro es la tercera causa más frecuente de los trastornos musculoesqueléticos entre la población general, después de la lumbalgia y cardialgia, englobando procesos muy frecuentes que aparecen con predominio en hombres por encima de los 40 años de edad.

La totalidad de los trabajadores evaluados manifestaron tener algún tipo de dolencia musculoesquelética. La mayoría reportó molestias en los segmentos de la espalda y los miembros superiores, lo que concuerda con otros estudios en trabajadores realizando labores similares como el de Moran-Obando y Potes-Campo (2011). En dicho estudio de la Universidad del Rosario se evaluó la prevalencia de síntomas osteomusculares en paletizadoras de una embotelladora obteniéndose como resultado que el segmento corporal más frecuentemente afectado fue la espalda en un 50%.

Otro estudio desarrollado por Sierra-Carrillo y Pardo-Ángel (2010) se enfocó en la evaluación de la prevalencia de síntomas osteomusculares en trabajadores que se desempeñaban como embaladores de leche de una empresa pasteurizadora. En el desempeño de esta labor, los investigadores encontraron, que los principales segmentos corporales comprometidos fueron las muñecas y las manos, comparado con el presente estudio que refiere la mayor sintomatología en hombros y columna lumbar (Baquero-Sastre et al., 2011).

Es pertinente señalar que, cualquier alteración de un segmento corporal distorsiona la alineación postural frente a otros segmentos. Desde el punto de vista mecánico, la alineación indebida causa dos tipos de problemas: compresión inadecuada de las carillas articulares y tensión incorrecta sobre los huesos, ligamentos y músculos, lo que se resume en alteraciones de tipo osteoarticular (Baquero-Sastre et al., 2011).

En los Estados Unidos la incidencia de trastornos musculoesqueléticos se ha incrementado en un lapso de 10 años de un 21 a un 56%, siendo estos los más prevalentes de todas las enfermedades ocupacionales. Dos de las tres causas más importantes de los riesgos de seguridad son la fatiga y el mantenimiento de posturas forzadas (National Institute for Occupational Safety and Health, 1997). Los trabajadores manifestaron sufrir alguna molestia osteomuscular relacionada con la postura y esfuerzos del trabajo siendo las localizaciones más frecuentes: cuello y región lumbar (Córdoba et al., 2017), coincidiendo con el presente estudio, pero solo en el dolor lumbar el cual tuvo mayor frecuencia.

Los hombres en edad productiva, de 25 a 45 años de edad, son los más afectados por dolor en la espalda baja, debido a problemas de postura al levantar o cargar objetos pesados, al sentarse, acostarse, así como por caídas, contusiones y accidentes de tránsito (Gobierno de

México, 2017, 19 de diciembre).

El padecimiento conocido como lumbalgia, ocupa el tercer lugar entre las 10 principales causas de demanda de consulta; para atenderlo, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) brinda electroterapia, rayo láser, hidroterapia, ejercicio terapéutico y medidas de higiene de columna, explicó el director de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI, Jaime Alfredo Castellanos Romero, quien añadió que en un día típico, en esta unidad atienden 300 consultas de primera vez, de ellas, 90 se relacionan con la columna que pueden producir lumbalgia, que se origina en la región de las cinco vértebras lumbares (Gobierno de México, 2017, 19 de diciembre).

Ahora bien, en un estudio sobre análisis de riesgos musculoesqueléticos asociados a los trabajos de ferallas, donde la tabla de dolencias muestra que el cuello es afectado con el 23,6%, hombros 11,4%, brazos 18,9%, espalda alta 27,1%, espalda baja 46,3% y piernas 12%, y en contraste con el estudio realizado en CREER IPS, la encuesta de sintomatología permitió identificar las zonas corporales más afectadas por dolor, siendo el cuello, y lo padece el 85% de los trabajadores, hombros 13%, brazos 14%, muñecas 0%, dedos 7%, tronco parte alta y baja 55% y miembros inferiores. Estas dos investigaciones se refieren en que toda actividad humana entre ellas el trabajo, conlleva a ciertos riesgos para la salud ya que se ejecutan durante la labor actividades que exigen sobreesfuerzos, mantenimiento de posturas prolongadas y realizar movimientos repetitivos (Córdoba et al., 2017).

El impacto de la presente investigación, desde el área de seguridad y salud en el trabajo fue alto puesto que generó conciencia en los trabajadores sobre la importancia de su autocuidado, de sus prácticas de higiene postural durante la jornada laboral, del cumplimiento de los programas de promoción y prevención de la salud, y de sus enfermedades degenerativas. Estos resultados son auspiciosos para la salud de los trabajadores y consecuentemente también para la empresa.

## **Conclusiones**

Se concluye que existe una alta frecuencia de alteraciones posturales a predominio de columna vertebral lumbar, tanto sintomáticas y no sintomáticas. El mayor porcentaje de la población de estudio perteneció al sexo masculino, debido al alto nivel de esfuerzo y manejo de cargas y por ende es la población con mayor afectación musculoesquelética. En cuanto a las dolencias musculoesqueléticas las de mayor frecuencia fue el dolor lumbar y el dolor de hombro, propias de la labor realizada por el manejo de cargas de la empresa de productos lácteos.

## Referencias

- Baquero-Sastre, G. A., Buitrago-Buitrago, M. B., & Ortiz-González, M. (2011). Influencia de las alteraciones posturales dorsales en la resistencia muscular. *Revista Científica General José María Córdoba*, 9(9), 265-274. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476248850012>
- Bricot, B. (1999). *Posturología clínica*. Sao Paulo, Brasil: Editorial Andreoli.
- Calvo, M. M., (2014). La patología de hombro como enfermedad profesional. *Ciencia Forense*, 11, 105-126. <https://ifc.dpz.es/recursos/publicaciones/34/42/07macia.pdf>
- Caraballo-Arias, Y. (2013). Epidemiología de los trastornos músculo-esqueléticos de origen ocupacional. *Temas de Epidemiología y Salud Pública*, 1, 745-746. [http://www.mundocupacional.com/descargas/articulos/Epidemiologia\\_trastornos\\_musculoesqueleticos\\_origen\\_%20ocupacional.pdf](http://www.mundocupacional.com/descargas/articulos/Epidemiologia_trastornos_musculoesqueleticos_origen_%20ocupacional.pdf)
- Córdoba, L. F., Pérez, V. M., & Ramírez, Y. (2017). Lesiones osteomusculares por movimientos repetitivos en los empleados del Centro Especializado en Neurorehabilitación Integral CREER IPS en el primer semestre del año 2016. <https://repository.unilivre.edu.co/bitstream/handle/10901/16109/LESIONES%20OSTEOMUSCULARES%20POR%20MOVIMIENTOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Garro-Vargas, K. (2012). Lumbalgias. *Medicina Legal de Costa Rica*, 29(2), 103-109. [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152012000200011&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152012000200011&lng=en&tlng=es)
- Gobierno de México. (2017, 19 de diciembre). *Hombres, los más afectados por dolor en espalda baja*. <http://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/201712/389>
- Gomero-Cuadra, R., & Huapaya-Paredes, C. (2017). La valoración músculo-esquelética y la evaluación médica ocupacional. *Revista Médica Herediana*, 28(2), 131-133. <https://doi.org/10.20453/rmh.v28i2.3117>
- López-Torres, B. P., González-Muñoz, E. L., Colunga-Rodríguez, C., & Oliva-López, E. (2014). Evaluación de sobrecarga postural en trabajadores: revisión de la literatura. *Ciencia & trabajo*, 16(50), 111-115. [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=SO718-24492014000200009](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=SO718-24492014000200009)
- Moran-Obando, J. V., & Potes-Campo, I. D. (2011). *Prevalencia de síntomas osteomusculares en paletizadores de una embotelladora en Funza Cundinamarca, 2010* [tesis de doctorado, Universidad del Rosario]. Repositorio Institucional E-docUR. [https://doi.org/10.48713/10336\\_2544](https://doi.org/10.48713/10336_2544)
- National Institute for Occupational Safety and Health. (1997). *Musculoskeletal disorder and workplace factors*. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/default.html>
- Prevalia CGP. (2008). *Prevención de riesgos musculoesqueléticos derivados de la adopción de posturas forzadas*. <https://saludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/05/Prevenci%C3%B3n-de-riesgos-musculoesquel%C3%A9ticos-derivados-de-la-adopci%C3%B3n-de-posturas-forzadas-1.pdf>
- Sierra-Carrillo, O. A., & Pardo-Ángel, N. A. (2010). Prevalencia de síntomas osteomusculares y factores asociados en los embaladores de leche en una pasteurizada en Nemocón, Cundinamarca. *Revista Colombiana de Enfermería*, 5, 71-80. <https://revistacolombianadeenfermeria.unbosque.edu.co/index.php/RCE/article/view/1426/1032>
- Southern California Permanente Medical Group. (2018). *Como cuidar su espalda*. [https://thrive.kaiserpermanente.org/care-near-you/southern-california/center-for-healthy-living/wp-content/uploads/sites/30/2019/02/taking\\_care\\_back\\_S.pdf](https://thrive.kaiserpermanente.org/care-near-you/southern-california/center-for-healthy-living/wp-content/uploads/sites/30/2019/02/taking_care_back_S.pdf)