



Revista Hacia la Promoción de la Salud

ISSN: 0121-7577

reprosa@ucaldas.edu.co

Universidad de Caldas

Colombia

Montalvo Prieto, Amparo Astrid; Cortés Múnera, Yesica María; Rojas López, Martha  
Cecilia

**RIESGO ERGONÓMICO ASOCIADO A SINTOMATOLOGÍA MUSCULOESQUELÉTICA  
EN PERSONAL DE ENFERMERÍA**

Revista Hacia la Promoción de la Salud, vol. 20, núm. 2, julio-diciembre, 2015, pp. 132-  
146

Universidad de Caldas  
Manizales, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309143500010>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# RIESGO ERGONÓMICO ASOCIADO A SINTOMATOLOGÍA MUSCULOESQUELÉTICA EN PERSONAL DE ENFERMERÍA

*Amparo Astrid Montalvo Prieto\**

*Yesica María Cortés Múnera\*\**

*Martha Cecilia Rojas López\*\*\**

Recibido en julio 5 de 2015, aceptado en agosto 27 de 2015

---

## Citar este artículo así:

Montalvo AA, Cortés YM, Rojas MC. Riesgo ergonómico asociado a sintomatología musculoesquelética en personal de enfermería. *Hacia promoc. salud.* 2015; 20(2): 132-146. DOI: 10.17151/hpsal.2015.20.2.11

---

## Resumen

**Objetivo:** Asociar los trastornos musculoesqueléticos y los factores de riesgo ergonómicos en personal de enfermería de una clínica en la Costa Atlántica, 2014. **Materiales y Métodos:** Estudio descriptivo analítico realizado a 111 trabajadores de enfermería, se utilizaron los cuestionarios Condiciones Sociodemográficas, Nórdico (versión en español) y calificación del riesgo de acuerdo a la actividad física. **Resultados:** el 73,9% del personal de enfermería que labora en la institución es auxiliar de enfermería, son mujeres el 84,7%, 30 años es la edad promedio, el 42,3% lleva menos de un año laborando en la clínica, trabajan en promedio entre 41 a 60 horas (58,6%). El 49,5% del personal manifestó dolores musculares en los últimos 12 meses, siendo la espalda (37,8%) y el cuello (16,2%) las partes del cuerpo más afectadas. Durante la jornada, el 39,6% carga pesos mayores a los permitidos para hombres y mujeres. Existe asociación significativa ( $p < 0,05$ ) entre la carga física laboral y el riesgo de presentar síntomas de espalda ( $p = 0,036$ ) y mano-muñeca derecha ( $p = 0,014$ ). **Conclusiones:** El dolor de espalda y en mano-muñeca derecha está asociado significativamente ( $p < 0,05$ ) al riesgo de carga física.

## Palabras clave

Personal de enfermería, riesgos laborales, ergonomía, síntoma, dolor muscular. (*Fuente: DeCS, BIREME*).

---

\* Magister en Enfermería. Universidad de Cartagena. Cartagena, Colombia. Autora para correspondencia. Correo electrónico: amontalvop1@unicartagena.edu.co

\*\* Especialista en Salud Ocupacional. Corporación IPS Santa Lucía. Cartagena, Colombia. Correo electrónico: yeka-cortes@hotmail.com

\*\*\* Especialista en Salud Ocupacional. Coordinadora Especialización Gestión del Riesgo Laboral, Universidad de Cartagena. Cartagena, Colombia. Correo electrónico: marthyrolo@gmail.com



## ERGONOMIC RISK ASSOCIATED TO MUSCULOSKELETAL SYMPTOMS IN NURSING STAFF

### Abstract

**Objective:** To associate musculoskeletal disorders and ergonomic risk factors in nursing staff from a clinic in the Atlantic Coast, 2014. **Materials and Methods:** Descriptive-analytic study conducted with 111 nursing workers. The sociodemographic survey, Nordic (Spanish version) and a risk rating instrument according to physical activity were applied. **Results:** 73.9% of nursing staff in the institution are nursing assistants, 84.7% are women, with an average age of 30 years; 42.3% has been working at the clinic for less than a year and they work 41 to 60 hours a week on average (58.6%). 49.5% of nursing staff expressed muscular pains over the past 12 months, being back (37.8%) and neck (16.2%), the most affected parts of the body. During the working day, 39.6% carry weights higher than those permitted for men and women. There is significant association ( $p < 0.05$ ) between the physical workload and the risk to show back symptoms ( $p = 0.036$ ) or right hand-wrist troubles ( $p = 0.014$ ). **Conclusions:** Back and right hand wrist pains are significantly associated ( $p < 0.05$ ) to the physical workload risk.

### Key words

nurses, occupational hazards, ergonomics, symptoms, muscle pain. (Source: MeSH, NLM).

## RISCO ERGONÓMICO ASSOCIADO À SINTOMATOLOGIA MUSCULOESQUELÉTICA EM PESSOAL DE ENFERMAGEM

### Resumo

**Objetivo:** Associar os distúrbios musculoesqueléticos e os fatores de risco ergonômicos em pessoal de enfermagem de uma clínica na Costa Atlântica, 2014.

**Materiais e Métodos:** Estudo descritivo analítico realizado a 111 trabalhadores de enfermagem utilizaram se os questionários Condições Sociodemográficas, Nórdico (versão em espanhol) e qualificação do risco de acordo à atividade física. **Resultados:** o 73,9% do pessoal de enfermagem que trabalha na instituição é auxiliar de enfermagem, são mulheres o 84,7%, 30 anos é a idade média, o 42,3% leva menos de um ano trabalhando na clínica, trabalham em média entre 41 a 60 horas (58,6%). O 49,5% do pessoal manifestou dores musculares nos últimos 12 meses, sendo as costas (37,8%) e o pescoço (16,2%) as partes do corpo mais afetadas. Durante o dia de trabalho, o 39,6% carga pesos maiores aos permitidos para homens e mulheres. Existe associação significativa ( $p < 0,05$ ) entre a carga física laboral e o risco de apresentar sintomas de costas ( $p = 0,036$ ) e mão direita ( $p = 0,014$ ). **Conclusões:** A dor de costas e em mão-pulso direita está associado significativamente ( $p < 0,05$ ) ao risco de carga física.

### Palavras chave

Pessoal de enfermagem, riscos laborais, ergonomia, sintoma, dor muscular. (Fonte: DeCS, BIREME).

## INTRODUCCIÓN

Para el manejo de las personas hospitalizadas en una institución hospitalaria, además del equipo interdisciplinario, es necesaria la intervención del personal de enfermería, quien realiza una serie de procesos, procedimientos y actividades relacionadas con el traslado de peso, que se constituyen en factores de riesgo, de manera que ciertas condiciones ergonómicas inadecuadas facilitan su aparición (1). Es así como en el desarrollo de sus actividades este personal realiza maniobras que implican posturas de inclinación y/o levantamiento de pacientes varias veces al día, lo que les produce molestias o dolor local y restricción de la movilidad, que pueden obstaculizar el rendimiento normal en el trabajo o en otras tareas de la vida diaria (2).

Estos dolores musculoesqueléticos relacionados con el trabajo pueden afectarse por el ambiente laboral incrementándose las manifestaciones de dolor, entumecimiento y hormigueo, porque en los trastornos de origen ocupacional intervienen aspectos físicos, psicológicos y factores relacionados con la actividad laboral que se desempeña (2). Los factores psicosociales pueden afectar directamente la carga física, como la presión del tiempo aumenta la ocurrencia de la aceleración de los movimientos y posturas inadecuadas. Las demandas psicosociales pueden también producir tensión aumentada en los músculos y requerir adecuaciones en el ambiente físico y características de las tareas (3).

Valecillo et al. (2) informan en su estudio, conformado en su mayoría por mujeres en edad productiva quienes desempeñan labores de enfermería, que en esta ocupación se adoptan posturas incómodas acompañadas de movimientos repetitivos y levantamientos de cargas de manera continua por las características de su trabajo, lo que conlleva a tensión muscular, lo cual pudo evidenciarse por el alto índice de síntomas musculoesqueléticos reportados por las personas encuestadas, prevaleciendo el dolor de cuello,

espalda superior e inferior.

El organismo humano soporta con frecuencia cargas biomecánicas que se aproximan a los límites de las propiedades mecánicas del tejido blando. En el caso de los agentes biomecánicos de estrés de bajo nivel las pruebas no son tan definitivas. Es un hecho reconocido que los factores individuales pueden influir en el grado de riesgo de determinadas exposiciones. El historial clínico previo, por ejemplo, se considera uno de los principales factores que contribuyen al desarrollo de los trastornos musculoesqueléticos (TME) (4).

Los trabajadores de enfermería enfrentan condiciones laborales inadecuadas en su medio ambiente de trabajo, que pueden dar lugar a riesgos ergonómicos, como los factores relacionados con el medio ambiente (mobiliario y equipos inadecuados y obsoletos), y sobrecargas en los segmentos corporales (5). Se constituye en factor de riesgo de los TME, el peso de los pacientes cuando son trasladados o levantados, la frecuencia de manejo y movimiento de los mismos y el nivel de dificultad postural requerida por una tarea, en particular cuando estas son de larga duración (6).

La VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (VII ENCT) (7) reporta los desórdenes osteomusculares como consecuencia de las posturas dolorosas o fatigantes (50,3%) y de la movilización de personas (43,9%) ocasionando sintomatología de predominio lumbar. Muñoz et al. (8), a su vez, reportan que la población trabajadora chilena se encuentra expuesta en su lugar de trabajo a múltiples factores de riesgo que conllevan a dolores de columna y destacan los factores de riesgo ergonómicos. Anotan, además, que la cobertura de protección laboral necesariamente debe ampliarse a la población considerada vulnerable, dada sus condiciones educacionales, laborales, contractuales y salariales.

Téllez y Gaviria (9) reportan en su estudio que las personas que laboran en la institución y realizaron

movimientos repetitivos presentaron una alta prevalencia de síntomas osteomusculares en miembros superiores y encontraron que el 65% presenta parestesia en manos, situación que no se presenta en las personas que no realizan este tipo de movimientos. Habibi et al. (10) realizaron un estudio en 120 enfermeras de la unidad de emergencia en Isfahán (Irán), donde evaluaron los factores psicosociales y ergonómicos relacionados con el trabajo de enfermería en esta unidad, y evidenciaron molestia en la espalda baja un 89,1% de los sujetos después de 5 semanas de laborar en el servicio. Encontraron, además, que el 29,8% de la población sufría de dolores lumbares leves, el 37,6% moderados y severos el 21,7%. En este estudio se confirma una relación directa entre la intensidad de las molestias de espalda y la demanda de trabajo, el contenido del trabajo y factores ergonómicos (posturas forzadas, rotativas y de flexión, manejo manual y repetitivo del paciente, estar de pie continuamente más de 30 min).

Montoya et al. (11) estudiaron acerca de lesiones osteomusculares y encontraron que los trabajadores de diferentes categorías profesionales y responsables de diversas actividades de trabajo refirieron síntomas de la región lumbar (31,86% y 23,89%), seguido por la región cervical (24,78% y 15,04%). Las enfermedades osteomusculares se presentaron en 59,68% de los trabajadores y las más frecuentes fueron en lumbar y cervical; en 39,82% se identificaron inadecuaciones ergonómicas en el ambiente. Fonseca y Pereira (3), a su vez, determinaron que la prevalencia de TME en trabajadores de enfermería en cuello, hombros y espalda alta fue de 57,1% y en la región de espalda baja de un 53,9%, además identificaron que los desórdenes en estas regiones son más frecuentes entre los trabajadores expuestos a demandas físicas tales como levantar pesos pesados, malas posturas de la espalda y movimientos repetitivos.

Linero y Rodríguez (12) determinaron, a su vez, que la prevalencia de síntomas osteomusculares fue de un 64,8% en el personal médico seguido

por los auxiliares de enfermería, y los segmentos del cuerpo más comprometidos fueron las manos y muñecas, cuello y zona lumbar. Determinaron, además, la presencia de estos síntomas en los trabajadores sometidos a una gran carga física al realizar sus labores y combinarlas con posturas y movimientos que son en ocasiones estáticas o repetitivas por tiempos prolongados. En Manizales, Duque et al. (13) reportaron una prevalencia de lumbalgia de 67,8% en la población de enfermería y, a pesar de esta alta prevalencia, se expidieron menos incapacidades laborales que el promedio reportado en la literatura.

La Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) (14), para mejorar la prevención de las enfermedades profesionales –cumpliendo con las recomendaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT)–, sugieren a los Estados Miembros elaborar encuestas nacionales para construir perfiles de peligros y riesgos; definir las características de procesos de trabajo y realizar matrices de exposición; fortalecer la práctica de higiene, ergonomía, seguridad y medicina ocupacional; y organizar redes subregionales y locales con expertos en salud ocupacional. Con base en la situación expuesta, en el presente estudio se pretende asociar la sintomatología musculoesquelética y los factores de riesgo ergonómicos de los trabajadores del personal de enfermería de una clínica de la Costa Atlántica, quienes realizan actividades asistenciales repetitivas al movilizar pacientes o mobiliarios adoptando posturas inadecuadas y prolongadas que les provocan sobreesfuerzos musculares.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo analítico, realizado al total del personal de enfermería (111 trabajadores) que labora en los diferentes servicios de la institución, busca asociar la sintomatología musculoesquelética y los factores de riesgo ergonómicos presentes en este

personal, previa obtención del permiso institucional y del personal de enfermería. El personal que participó tenía contrato laboral directo con la clínica, más de seis meses de trabajar en turnos asistenciales y deseos de participar en el estudio. Se excluyeron a las personas que presentaban patologías asociadas al sistema musculoesquelético o laboraran en otra institución.

Se utilizó el cuestionario de Condiciones Sociodemográficas elaborado por las investigadoras y el Nórdico para el análisis de sintomatología musculoesquelética que contiene 45 ítems relativos a recopilar información sobre dolor, fatiga o disconfort en áreas anatómicas donde los TME son más comunes (cuello, hombros y espalda), o presencia de síntomas osteomusculares en cuello, hombros, codos, manos o puños, columna vertebral alta y baja, muslos, cadera, rodillas, tobillos y pies, y suduración a través del tiempo (15). Este instrumento fue desarrollado bajo el proyecto *The Nordic Council Ministers* y estandarizado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, fue adaptado y validado en México presentando un Alfa de Cronbach de 0,83 (16). Se utilizó además el formato procesos ARL-ISS/2004 calificación de carga física, cuya validez está dada por el uso permanente y continuo en las diferentes empresas afiliadas. En este cuestionario se busca información acerca de la clasificación del riesgo en Bajo, Medio o Alto en los trabajadores, de acuerdo a la carga física y al desempeño laboral en cuanto a postura, requerimiento de fuerza y movimiento (17).

A los participantes del estudio se les dio a conocer el objetivo del estudio, una vez comprendido su propósito firmaron el consentimiento informado. Se conservó el rigor ético y metodológico (18). La información recolectada fue transcrita en una hoja de cálculo de Microsoft Excel Windows 8.0. Se utilizó la estadística descriptiva para la presentación de los datos y la prueba U Mann-

Whitney para asociar las variables (19).

## RESULTADOS

De los 111 trabajadores del personal de enfermería de una institución que brinda atención en ortopedia, traumatología y artroscopia principalmente y participaron en el estudio, un 84,7% –84– está constituido por mujeres, con un promedio de edad de 30 años, peso de 63,4 kg y talla de 160 cm; 73,9% –82– son auxiliares de enfermería y 18,9% –21– enfermeras asistenciales. De acuerdo a las horas laborales semanales, se encontró que 58,6% –65– labora entre 41 a 60 horas y lleva trabajando en la clínica menos de dos años, el 46,8% –52– y 42,3% –47– de los participantes tiene menos de un año de desempeño en el cargo actual. Un 39,6% del personal masculino y femenino, manifiesta cargar pesos mayores de 25 kg y 12,5 kg respectivamente. Su distribución en los servicios es: Hospitalización 35,1% –39–, Urgencias 20,7% –23–, Cirugía 15,3% –17– y UCI 13,5% –15–. La postura principal adoptada durante la jornada laboral fue mixta en un 56,8% –63– y bípeda en un 38,7% –43–.

Con relación a la presencia de dolencias musculares, 49,5% –55– del total del personal de enfermería encuestado, manifestó que en los últimos 12 meses presentó alguna molestia durante sus labores (Tabla 1), para el 37,8% –42– el lugar del cuerpo más afectado fue la espalda y para el 16,2% –18– el cuello. En cuanto a la duración de la molestia, 66,7% –28– del grupo refirió que el dolor en espalda lo tuvo menos de un mes, al 4,8% –2– le duró entre 4 a 6 meses y 7 a 9 meses. En cuanto a la presencia de molestias en la región del cuello, 72,2% –13– lo tuvo menos de un mes y al 5,6% –1– entre 10 a 12 meses, mientras que las molestias en mano-muñeca derecha al 83,3% –5– le demoró menos de 3 meses y al 16,7% –1– entre 10 a 12 meses (Tabla 1).



**Tabla 1. Duración de las molestias musculoesqueléticas en los últimos 12 meses del personal de enfermería de una clínica de la Costa Atlántica**

| Presencia de molestias musculoesqueléticas        |  |                     |      | n                    | %     |                      |     |                      |     |                        |      |
|---|--|---------------------|------|----------------------|-------|----------------------|-----|----------------------|-----|------------------------|------|
| Sí  |  |                     |      | 55                   | 49,5  |                      |     |                      |     |                        |      |
| No  |  |                     |      | 56                   | 50,5  |                      |     |                      |     |                        |      |
| Total   |  |                     |      | 111                  | 100,0 |                      |     |                      |     |                        |      |
| Región corporal con molestias musculoesqueléticas |  |                     |      |                      |       |                      |     |                      |     |                        |      |
| Región corporal                                   |  |                     | NO   | %                    | SÍ    | %                    |     |                      |     |                        |      |
| Cuello  |  |                     | 93   | 83,8                 | 18    | 16,2                 |     |                      |     |                        |      |
| Hombro derecho                                    |  |                     | 109  | 98,2                 | 2     | 1,8                  |     |                      |     |                        |      |
| Hombro izquierdo                                  |  |                     | 109  | 98,2                 | 2     | 1,8                  |     |                      |     |                        |      |
| Espalda   |  |                     | 69   | 62,2                 | 42    | 37,8                 |     |                      |     |                        |      |
| Codo-antebrazo derecho                            |  |                     | 111  | 100,0                | 0     | 0,0                  |     |                      |     |                        |      |
| Codo-antebrazo izquierdo                          |  |                     | 108  | 97,3                 | 3     | 2,7                  |     |                      |     |                        |      |
| Mano-muñeca derecho                               |  |                     | 105  | 94,6                 | 6     | 5,4                  |     |                      |     |                        |      |
| Mano-muñeca izquierda                             |  |                     | 110  | 99,1                 | 1     | 0,9                  |     |                      |     |                        |      |
| Duración de las molestias                         |  |                     |      |                      |       |                      |     |                      |     |                        |      |
|   |  |                     |      |                      |       |                      |     |                      |     |                        |      |
| Región corporal                                   |  | 1 mes<br>o<br>menos | %    | De 2<br>a 3<br>meses | %     | De 4<br>a 6<br>meses | %   | De 7<br>a 9<br>meses | %   | De 10<br>a 12<br>meses | %    |
|   |  |                     |      |                      |       |                      |     |                      |     |                        |      |
| Cuello  |  | 13                  | 72,2 | 4                    | 22,2  |                      | 0,0 |                      | 0,0 | 1                      | 5,6  |
| Hombro derecho                                    |  | 1                   | 50,0 |                      | 0,0   |                      | 0,0 |                      | 0,0 | 1                      | 50,0 |
| Hombro izquierdo                                  |  | 1                   | 50,0 | 1                    | 50,0  |                      | 0,0 |                      | 0,0 |                        | 0,0  |
| Espalda   |  | 28                  | 66,7 | 7                    | 16,7  | 2                    | 4,8 | 2                    | 4,8 | 3                      | 7,1  |
| Codo-antebrazo izquierdo                          |  | 1                   | 33,3 | 1                    | 33,3  |                      | 0,0 |                      | 0,0 | 1                      | 33,3 |
| Mano-muñeca derecha                               |  | 2                   | 33,3 | 3                    | 50,0  |                      | 0,0 |                      | 0,0 | 1                      | 16,7 |

Fuente: datos del estudio.

Como consecuencias de la presencia de molestias musculoesqueléticas en las diferentes partes del cuerpo en los últimos 12 meses, fue necesario cambiar de puesto de trabajo al 5,5% –3– del personal de enfermería que las presentó (Tabla 2).

**Tabla 2. Cambio de puesto de trabajo por molestias presentadas durante los últimos 12 meses en el personal de enfermería de una clínica de la Costa Atlántica**

| Región corporal | NO | %    | SÍ | %  |
|-----------------|----|------|----|----|
| Cuello          | 17 | 94,4 | 1  | 6  |
| Hombro derecho  | 1  | 50,0 | 1  | 50 |
| Espalda         | 41 | 97,6 | 1  | 2  |

*Fuente: datos del estudio.*

Del total del personal de enfermería que ha presentado molestias con una duración de menos de 7 días en los últimos 12 meses, la espalda fue la región afectada en el 92,9% –39– y para el 7,1% –3– su presencia es permanente, 94,4% –17– presentó molestias en el cuello menos de 7 días y 5,6% –1– menos de 30 días, en la mano-muñeca las molestias duraron de 1 a 7 días en el 83,3% –5– y el 16,7% –1– tuvo la molestia de 8 a 30 días. En cuanto a presentar el dolor menos de 24 horas, 54,8% –23– lo tuvo en la espalda, cuello 61,1% –11– y en mano-muñeca derecha 83,3% –5–. Del total del personal que presentó molestias en los últimos doce meses, solo al 7,3% –4– las incapacitaron por menos de 7 días (Tabla 3).

Con relación a los cambios de postura durante su jornada laboral, al 83,8% –93– el tipo de trabajo que desempeña le permite cambios frecuentes, 46,8% –52– realiza posturas forzadas y antigravitacionales en miembros superiores (MMSS) y/o columna cervical o lumbar menos del 25% de la jornada. Con relación al movimiento, el 46,8% –52– refirió que los movimientos en MMSS y/o columna cervical y/o lumbar son concentrados en el 50% de la jornada o el ciclo de trabajo es de 1 a 3 minutos. El 48,6% –52– considera que realiza los movimientos sobre posturas correctas en MMSS y/o columna cervical y/o lumbar. El 72,1% –80– reportó que el movimiento se relaciona a esfuerzos leves o manipulación de pesos hasta de 5 kg con MMSS.

Al asociar la presencia de sintomatología musculoesquelética con carga física a través de la prueba estadística de U Mann-Whitney, se encontró asociación significativa ( $p < 0,05$ ) entre las molestias o sintomatología en la región de espalda con el riesgo de carga física ( $p = 0,036$ ) y la molestia o sintomatología de mano- muñeca derecha con carga física ( $p = 0,014$ ) (Tabla 4), es decir, los síntomas región de espalda y mano-muñeca derecha presentaron un promedio mayor de riesgo por la cargas físicas manipuladas.



**Tabla 3. Dolor y días de incapacidad por la molestia presentada en los últimos 12 meses, según región corporal, personal de enfermería de una clínica de la Costa Atlántica**

| Región corporal                | 1 a 7 días | %     | 8 a 30 días  | %    | > 30 días  | %    | Permanente    | %    |
|--------------------------------|------------|-------|--------------|------|------------|------|---------------|------|
| Cuello                         | 17         | 94,4  |              | 0,0  | 1          | 5,6  |               | 0,0  |
| Hombro derecho                 | 2          | 100,0 |              | 0,0  |            | 0,0  |               | 0,0  |
| Hombro izquierdo               | 2          | 100,0 |              | 0,0  |            | 0,0  |               | 0,0  |
| Espalda                        | 39         | 92,9  |              | 0,0  |            | 0,0  | 3             | 7,1  |
| Codo-antebrazo izquierdo       | 1          | 33,3  | 1            | 33,3 |            | 0,0  | 1             | 33,3 |
| Mano-muñeca derecha            | 5          | 83,3  | 1            | 16,7 |            | 0,0  |               | 0,0  |
| Mano-muñeca izquierda          | 1          | 100,0 |              | 0,0  |            | 0,0  |               | 0,0  |
| Duración del episodio de dolor |            |       |              |      |            |      |               |      |
| Región corporal                | < 1 hora   | %     | 1 a 24 horas | %    | 1 a 7 días | %    | 1 a 4 semanas | %    |
| Cuello                         | 2          | 11,1  | 11           | 61,1 | 4          | 22,2 | 1             | 5,6  |
| Hombro derecho                 | 0          | 0,0   | 1            | 50,0 | 1          | 50,0 | 0             | 0,0  |
| Hombro izquierdo               | 0          | 0,0   | 1            | 50,0 | 1          | 50,0 | 0             | 0,0  |
| Espalda                        | 13         | 31,0  | 23           | 54,8 | 5          | 11,9 | 1             | 2,4  |
| Codo-antebrazo izquierdo       | 1          | 33,3  | 1            | 33,3 | 0          | 0,0  | 1             | 33,3 |
| Mano-muñeca derecha            | 1          | 16,7  | 5            | 83,3 | 0          | 0,0  | 0             | 0,0  |
| Mano-muñeca izquierda          | 1          | 100,0 | 0            | 0,0  | 0          | 0,0  | 0             | 0,0  |
| Incapacidad recibida           |            |       |              |      |            |      |               |      |
| Región corporal                | 0 día      |       | %            |      | 1 a 7 días |      | %             |      |
| Cuello                         | 17         |       | 94,4         |      | 1          |      | 5,6           |      |
| Hombro derecho                 | 2          |       | 100,0        |      | 0          |      | 0,0           |      |
| Hombro izquierdo               | 2          |       | 100,0        |      | 0          |      | 0,0           |      |
| Espalda                        | 39         |       | 92,9         |      | 3          |      | 7,1           |      |

Fuente: datos del estudio.

**Tabla 4. Asociación entre sintomatología musculoesquelética y carga física por región corporal en el personal de enfermería de una clínica de la Costa Atlántica**

| Sintomatología cuello                | Promedio de carga física | Prob. U Mann-Whitney |
|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| SÍ                                   | 5,1                      | 0,8                  |
| NO                                   | 5,1                      |                      |
| Sintomatología hombro derecho        | Promedio de carga física | Prob. U Mann-Whitney |
| SÍ                                   | 6,0                      | 0,315                |
| NO                                   | 5,1                      |                      |
| Sintomatología hombro izquierdo      | Promedio de carga física | Prob. U Mann-Whitney |
| SÍ                                   | 6,0                      | 0,315                |
| NO                                   | 5,1                      |                      |
| Sintomatología espalda               | Promedio de carga física | Prob. U Mann-Whitney |
| SÍ                                   | 5,4                      | 0,036                |
| NO                                   | 5,0                      |                      |
| Sintomatología codo izquierdo        | Promedio de carga física | Prob. U Mann-Whitney |
| SÍ                                   | 5,5                      | 0,623                |
| NO                                   | 5,1                      |                      |
| Sintomatología mano-muñeca derecha   | Promedio de carga física | Prob. U Mann-Whitney |
| SÍ                                   | 4,5                      | 0,014                |
| NO                                   | 5,2                      |                      |
| Sintomatología mano-muñeca izquierda | Promedio de carga física | Prob. U Mann-Whitney |
| SÍ                                   | 6,0                      | 0,396                |
| NO                                   | 5,1                      |                      |

*Fuente: datos del estudio.*

## DISCUSIÓN

Predominó el sexo femenino en los participantes del presente estudio (84,7% del personal de enfermería). Datos similares reportaron Valecillo et al. (2), quienes encontraron que el 89% del personal de enfermería pertenecía al sexo femenino. Bolanle et al. (20) encontraron que el 97,5% de la población estudiada eran mujeres, y Cifuentes y Manrique (21) encontraron, a su vez, que el 86,7% eran mujeres con una edad media de 30,8 años. Estos resultados son coherentes con

lo establecido a nivel mundial en cuanto a que la esencia de la enfermería es el cuidado y este es realizado mayormente por mujeres.

El promedio de edad, peso y talla encontrado en este estudio fue de 30 años, 63,4 kg y 160 cm respectivamente. Hallazgos semejantes reportaron Duque et al. (13), donde el promedio de edad en la población masculina fue de 29,9 años y en la mujer de 34,7 años, los hombres con peso de 70,5 kg y las mujeres de 60,8 kg, en cuanto a la talla en la población masculina fue de 174 cm y en la

población femenina de 157,6 cm. Harari (22) halló un promedio de edad, peso y talla de 48,06 años, 65,3 kg y 155,3 cm respectivamente. Fabunmi et al. (23) reportaron 36,4 años como edad promedio, peso y talla de 63,2 kg y 162 cm respectivamente. La información encontrada en este estudio es similar a lo reportado en la literatura y permite determinar que la población de esta investigación es joven y presenta una contextura adecuada para realizar diferentes actividades y tareas que demanden exigencias físicas.

Predominaron las auxiliares de enfermería (73,9%). Duque et al. (13) reportaron que el 79% era auxiliar de enfermería, y Bosi de Souza et al. (24) reportaron que el 29,7% eran enfermeras, 32,8% técnicas de enfermería y 37,5% auxiliares de enfermería. Predomina en el personal la formación como auxiliar de enfermería que, por las funciones y actividades propias del cargo, realiza actividades que involucran la carga física, exponiéndose al riesgo y en consecuencia a desarrollar sintomatología o un TME.

Referente a las horas laborales semanales, el 97,3% trabaja entre 21 y 60 horas a la semana y solo el 2,7% trabaja entre 1 y 20 horas. Datos similares encontraron Linero y Rodríguez (12) en cuanto al número de horas laboradas por el personal de su estudio, donde el 45,5% –92– de ellos trabaja más de 40 horas semanales. Contrario a estos datos, Bosi de Souza et al. (24) reportaron que el 53% de la población trabajaba 36 horas a la semana. Nery et al. (25) encontraron, a su vez, variedad en las horas trabajadas por semana por el personal de enfermería, donde el 77,2% refirió trabajar hasta 36 horas y solo el 20,41% entre 37 y 72 horas. Excederse en el número de horas que se laboran en una semana se constituye, de por sí, en un factor de riesgo para el trabajador, porque los músculos, tendones, cápsulas y ligamentos que constituyen la estructura del cuerpo humano y que permiten el movimiento y la realización de diversas actividades requieren de reposo para su recuperación, de lo contrario entrarán en fatiga

comprometiendo así su función. El personal objeto de estudio en su mayoría se excede en el número de horas semanales, lo cual puede provocar que su sistema musculoesquelético tenga predisposición a presentar mayor desgaste y fatiga.

Con relación al tiempo que llevan trabajando, se encontró que 60,3% lleva menos de tres años laborando en la clínica, de los cuales el 42,3% tiene menos de un año desempeñándose en el cargo actual. Contrario a estos datos es lo presentado por Muñoz et al. (8), donde el 44,5% tiene más de 5 años y el 27,6% tiene entre uno y cinco años. De esta información se puede concluir que la rotación en el grupo del personal de enfermería es alto – tiempo que llevan trabajando en la institución y en el cargo actual (menos de un año)– y esta condición, poco tiempo, ocasiona que presenten menos exposición a los factores de riesgo que los lleven a desencadenar síntomas o TME.

Evaluable la carga física, los participantes de la investigación reportaron que la postura principal adoptada durante la jornada laboral fue mixta (bípeda y sedente) en 56,8% y bípeda en 38,7%. Hallazgos similares reportaron Benítez y Dinorín (26), donde la postura más adoptada por los trabajadores fue bípeda con un 49,5%, seguida por una postura variable (mixta) con un 48,5%. En su mayoría la postura principal adoptada por los participantes del estudio fue mixta, esta condición probablemente se constituye en un factor protector para el sistema musculoesquelético ya que permite que al no tomar una sola postura durante el desarrollo de sus funciones, un grupo muscular específico no presente sobrecarga.

El 39,6% de los participantes comentó cargar pesos mayores de 25 kg para hombres y mayor de 12,5 para mujeres. Curro et al. (27) reportaron en su estudio que las enfermeras presentan dolor leve de espalda al permanecer de pie por más de seis horas, dolor dorsal leve al manipular cargas superiores a 15 kg. El personal en estudio informa dolor cervical leve al movilizar pacientes. La mayoría de

la población encuestada manipula cargas mayores a las permitidas según su sexo de acuerdo a la Resolución 2400 (28) y al Consejo Colombiano de Seguridad (29). El peso de las cargas u objetos que se deben levantar manualmente es uno de los factores de riesgo que incide en la aparición de TME. Evidentemente, cuanto más peso se debe levantar, más se incrementará el nivel de riesgo de desencadenar síntomas o TME.

El 49,5% del personal encuestado presentó en los últimos 12 meses alguna molestia durante sus labores, contrario a esta información diferentes autores (2, 20, 24, 25) reportaron por lo menos alguna sintomatología en los últimos 12 meses en más del 78% de los trabajadores. La prevalencia de síntomas en el último año en la población en estudio no es muy elevada, probablemente porque la mayoría no lleva mucho tiempo laborando en la clínica o en su cargo actual, considerando que los TME generalmente se producen por sobrecargas de determinadas zonas corporales y microtraumas que van generando lesiones de tipo acumulativo y requieren tiempo para su manifestación inicial.

La parte del cuerpo más afectada por las molestias fue la espalda con un 37,8%, cuello con un 16,2% y mano-muñeca derecha con 5,4%. Varios autores (22, 24, 30) determinan en sus estudios a la espalda y cuello como los sitios corporales más afectados. Bolanle et al. (20) y Fabunmi et al. (23) reportaron a la espalda baja y el cuello como las zonas corporales más afectadas. Se constituye así la espalda como la parte del cuerpo más afectada por las molestias.

El 29% de los participantes del estudio, que reportó sintomatología, ha recibido tratamiento médico durante los últimos 12 meses. Nery et al. (25) determinaron que el 38,63% de la población con sintomatología buscó algún profesional de la salud a causa de estos síntomas. Para Fernández et al. (30) el 26,27% de la muestra encuestada recibió tratamiento médico durante los últimos 3 meses. De los participantes en el estudio de Fabunmi et al.

(23), solo aquellos que informaron tener trastornos en cuello, hombros y espalda baja visitaron profesionales de la salud. Es un factor común de los trabajadores con TME el presentar resistencia a buscar atención médica, esta actitud puede deberse probablemente a que el trabajador atribuya que el desgaste o molestia forma parte de su trabajo y no lo percibe como una afección de la salud.

Los resultados de este estudio evidenciaron asociación ( $p < 0,05$ ) entre el dolor de espalda ( $p = 0,036$ ) y mano-muñeca derecha ( $p = 0,014$ ) con el riesgo de carga física. Datos similares reportaron Bosi de Souza et al. (24) en su estudio, donde la alta demanda física en el trabajo fue significativa ( $p < 0,0001$ ) para el dolor en la muñecas y manos, la columna torácica y lumbar. Fonseca y Pereira (3) encontraron asociación entre demanda física, repetitividad y fuerza con TME en extremidades superiores distales. Se debe tener en cuenta que los TME son de origen multifactorial, pero están relacionados de acuerdo al grupo ocupacional de los trabajadores, según exposición a factores de riesgo laboral para región lumbar, a movimientos de flexión y/o rotación de tronco, seguido del mantenimiento de la misma postura por más de 5 horas en la jornada laboral; de igual forma, otros están expuestos a la mayoría de los factores de riesgo para lesiones osteomusculares de región lumbar, como lo son levantamiento de cargas pesadas, movimientos de flexión y/o rotación de tronco, transporte de carga sin ayuda mecánica y mantenimiento de la misma postura por más de 5 horas en la jornada laboral (31). Los hallazgos similares encontrados en la presente investigación fortalecen la evidencia entre los estudios que han observado variables similares, confirmando la asociación entre la carga física y la aparición de la sintomatología musculoesquelética.

## CONCLUSIONES

El personal de enfermería que labora en la institución donde se realizó el estudio son mujeres,

con formación como auxiliar de enfermería, jóvenes, con una carga horaria semanal elevada. Llevan menos de tres años de laborar en la institución, y aproximadamente la mitad del personal presentó molestias físicas en la espalda en el último año.

Cerca de la mitad de los participantes manipula pesos superiores a los permitidos y realiza posturas

forzadas y antigravitacionales, exponiéndose a desarrollar sintomatología o un trastorno musculoesquelético, y la espalda es la zona del cuerpo más afectada.

Existe asociación significativa ( $p > 0,05$ ) entre el dolor que presentan en espalda y mano-muñeca derecha con el riesgo de carga física a que están sometidos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Trastornos musculoesqueléticos [sitio de Internet]. [acceso 30 de agosto de 2015]. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>
2. Valecillo M, Quevedo A, Lubo A, Dos Santos A, Montiel M, Camejo M, Sánchez M. Síntomas musculoesqueléticos y estrés laboral en el personal de enfermería de un hospital militar. *Salud de los Trabajadores* [revista en Internet] 2009. [acceso 29 de abril de 2015]; 17(2): 85-95. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-)
3. Fonseca N, Pereira R. Factores asociados a los disturbios músculo-esqueléticos en trabajadoras de enfermería. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [revista en Internet] 2010. [acceso 25 de febrero de 2014]; 18(6). Disponible en: [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n6/es\\_06.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n6/es_06.pdf)
4. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Prevención de los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. *Revista de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo*. [revista en Internet] 2000. [acceso 30 de abril de 2015]; 3. Disponible en: <https://osha.europa.eu/es/publications/magazine/3>
5. De Souza C, Lima JL, Antunes E, Schumacher K, Moreira R, De Almeida T. Riesgos ergonómicos de lesión por esfuerzo repetitivo del personal de enfermería en el hospital. *Enferm. glob.* [revista en Internet] 2011. [acceso el 30 de agosto de 2015]; 10(23). Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_pdf&pid=S1695-61412011000300018&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S1695-61412011000300018&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
6. Owen B, Keene K, Olson. S. Patient-handling tasks perceived to be most stressful by hospital nursing personnel. *J. Healthcare Saf, Compliance Infect. Control*. 2000; 5(1): 19-25.
7. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (VII ENCT) [sitio de Internet]. España: INSHT; 2011. [acceso 29 de agosto de 2015]. Disponible en: <http://www.insht.es/portal/site/Insht/m.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=100b47975dcd8310VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnextchannel=ac18b12ff8d81110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>
8. Muñoz C, Vanegas J, Marchetti N. Factores de riesgo ergonómico y su relación con dolor musculoesquelético de columna vertebral: basado en la primera encuesta nacional de condiciones de empleo, equidad, trabajo, salud y calidad de vida de los trabajadores y trabajadoras en Chile (ENETS) 2009-2010. *Med. segur. trab.* [revista en Internet] 2012. [acceso 29 de abril de 2015]; 58(228). Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v58n228/original1.pdf>
9. Téllez A, Gaviria G. Peligro biomecánico desencadenante de desórdenes músculo esqueléticos en miembros superiores en los trabajadores de un hospital de Cundinamarca. *Mov. cient.* [revista en Internet] 2009. [acceso 29 de abril de 2015]; 7(1): 23-30. Disponible en: <http://ibero-revistas.metabiblioteca.org/index.php/Rmcientifico/article/view/121>
10. Habibi E, Pourabdian S, Kianpour A, Hoseini M. Evaluation of work-related Psychosocial and ergonomics factors in relation to low back discomfort in emergency units nurses. *Int J Prev Med.* [revista en Internet] 2012. [acceso 29 de abril de 2015]; 3(8): 564-568. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22973487>
11. Montoya MC, Palucci MH, Do Carmo ML, Taubert, FC. Lesiones osteomusculares en trabajadores de un hospital mexicano y la ocurrencia del ausentismo. *Cienc. enferm.* [revista en Internet] 2010. [acceso 29 de agosto de 2015]; 16(2). Disponible en: [http://www.scielo.cl/pdf/cienf/v16n2/art\\_05.pdf](http://www.scielo.cl/pdf/cienf/v16n2/art_05.pdf)



12. Linero E, Rodríguez R. Prevalencia de síntomas osteomusculares en el personal de salud de dos instituciones prestadores de salud en la ciudad de Bogotá, durante el año 2012. 2012 [tesis]. Bogotá: Universidad del Rosario, Facultad de Medicina; 2012. [acceso 25 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/4190/57438568-2012.pdf;jsessionid=F4F231F70A3B009BC4A2CD6A3BE48A13?sequence=1>
13. Duque I, Zuluaga D, Pinilla A. Prevalencia de lumbalgia y factores de riesgo en enfermeros y auxiliares de la ciudad de Manizales. *Hacia la Promoción de la Salud* [revista en Internet] 2011. [acceso 25 de febrero de 2014]; 16(1): 27-38]. Disponible en: [http://promocionsalud.ucaldas.edu.co/downloads/Revista16%281%29\\_3.pdf](http://promocionsalud.ucaldas.edu.co/downloads/Revista16%281%29_3.pdf)
14. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. OPS/OMS estima que hay 770 nuevos casos diarios de personas con enfermedades profesionales en las Américas [sitio de Internet]. [acceso 30 de agosto de 2015]. Disponible en: [http://www.paho.org/arg/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1155:ops-oms-estima-que-hay-770-nuevos-casos-diarios-personas-enfermedades-profesionales-americas&catid=332:arg02-prevencion-y-control-de-enfermedades&Itemid=510](http://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=1155:ops-oms-estima-que-hay-770-nuevos-casos-diarios-personas-enfermedades-profesionales-americas&catid=332:arg02-prevencion-y-control-de-enfermedades&Itemid=510)
15. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G., et al. Standardized Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*.1987; 18(3): 233-237.
16. Montoya M, Palucci M, Cruz M, Taubert C. Lesiones osteomusculares en trabajadores de una hospital mexicano y la ocurrencia del ausentismo. *Cienc. enferm.* [revista en Internet] 2010. [acceso febrero 2 de 2014]; 16(2): 35-46. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95532010000200005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95532010000200005&script=sci_arttext)
17. Positiva Compañía de Seguros. Promoción y Prevención [sitio de Internet]. [acceso febrero 2 de 2014]. Disponible en: <https://www.positiva.gob.co/ARL/Promocion-Prevencion/paginas/default.aspx>
18. República de Colombia, Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud [sitio de Internet]. Bogotá: Ministerio de Salud; 1993. [acceso 20 de febrero de 2014]. Disponible en: [http://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Documentos/Investigacion/comite\\_de\\_etica/Res\\_\\_8430\\_1993\\_-\\_Salud.pdf](http://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Documentos/Investigacion/comite_de_etica/Res__8430_1993_-_Salud.pdf)
19. Moore D. Estadística aplicada básica. 2da edición. Bosch A Editor SA; 2000.
20. Bolanle M, Chidozie E, Adewale L, Fabunmi A. Work-Related Musculoskeletal Disorders among Nurses in Ibadan, South-west Nigeria: a cross-sectional survey. *BMC Musculoskeletal Disorders* [sitio de Internet] 2010. [acceso 20 de febrero de 2014]; 11: 12. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/11/12>
21. Cifuentes J, Manrique F. Satisfacción laboral en enfermería en una institución de salud de cuarto nivel de atención, Bogotá, Colombia. *Av. enferm.* [revista en Internet] 2014. [acceso 30 de marzo de 2015]; 32(2): 217-227. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-45002014000200005](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-45002014000200005)
22. Harari F. Trastornos músculo-esqueléticos en auxiliares de enfermería de un hospital en Quito. *Revista Eídos.* [revista en Internet] 2010. [acceso 15 enero 2015]; 3: 32-45. Disponible en: <http://www.ute.edu.ec/Revista.aspx?idPortal=15&idCategoria=1144&idSeccion=1031&idRevista=3&tpo=1>
23. Fabunmi A, Oworu O, Odunaiya N. Prevalence of musculoskeletal disorders among Nurses in University College Hospital, Ibadan. *West African Journal of Nursing.* [revista en Internet] 2008. [acceso 20 de febrero de 2014]; 19(1): 21-25. Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/>

24. ?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=11179686&AN=32768856&h=kvcn7l1itYzyvIw6wJZoJKzx2fJvyHHFRrDnKhPsAugYeuoTGKcWpCSaD8%2f4mzZ879yysa1LCvacRSYqKp91GQ%3d%3d&crl=f&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d11179686%26AN%3d32768856
25. Bosi de Souza T, Luz L, Harter R, Cardoso A, Azavedo L. Aspectos psicossociais do trabalho e distúrbio musculoesquelético em trabalhadores de enfermagem. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. [revista en Internet] 2010. [acceso 20 de febrero de 2014]; 18(3): 429-435. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010411692010000300019&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010411692010000300019&script=sci_arttext&tlng=pt)
26. Nery D, Martins A, Oliveira S, Taciro Ch, Carregaro R. Análise de parâmetros funcionais relacionados aos fatores de risco ocupacionais da atividade de enfermeiros de UTI. *Fisioter Pesq*. [revista en Internet] 2013. [acceso 20 de febrero de 2014]; 20(1): 76-82. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/fp/v20n1/13.pdf>
27. Benítez Y, Dinorín C. Riesgos ergonómicos en el personal de enfermería de dos hospitales públicos de segundo nivel [tesis]. 2010. Repositorio Institucional de la Universidad Veracruzana [sitio de Internet]. [acceso 20 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/handle/123456789/28483>.
28. Curro OM, Pecho M, Loza V, Carbonel T, Calle D. Riesgos ergonómicos de los profesionales de enfermería que laboran en las áreas críticas de los hospitales del MINSA y ES-SALUD del departamento de ICA –2009. *Rev. enferm. vanguard*. [revista en Internet] 2014. [acceso 30 de agosto de 2015]; 2(1): 76-80. Disponible en: <http://www.unica.edu.pe/alavanguardia/index.php/revan/article/view/39>
29. República de Colombia. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Resolución 2400, mayo 22 de 1979. Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. Bogotá: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social; 1979. [acceso 20 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1509/industrial%20safety%20statute.pdf>
30. Consejo Colombiano de Seguridad. Tips de seguridad. Manipulación de cargas. Seguridad al Día [sitio de Internet] 2012. [acceso 20 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.ccs.org.co/img/publicaciones/sdia570/#3>
31. Fernández M, Fernández M, Manso M, Gómez M, Jiménez M, Coz F. Trastornos musculoesqueléticos en personal auxiliar de enfermería del Centro Polivalente de Recursos para Personas Mayores “Mixta” de Gijón - C.P.R.P.M. Mixta. *Gerokomos*. [revista en Internet] 2014. [acceso 20 de febrero de 2015]; 25(1): 17-22. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134928X2014000100005&script=sci\\_arttext&tlng=enandothers](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134928X2014000100005&script=sci_arttext&tlng=enandothers)
32. Vargas PA, Orjuela ME, Vargas C. Lesiones osteomusculares de miembros superiores y región lumbar: caracterización demográfica y ocupacional: Universidad Nacional de Colombia, Bogotá 2001-2009. *Enferm. glob*. [revista en Internet] 2013. [acceso 30 de agosto de 2015]; 12(32): 119-133. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412013000400007&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412013000400007&lng=es)