



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN**  
**CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004**

**Acreditada mediante Resolución No 15 del 31 de octubre de 2012**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**Postgrado en Seguridad y Salud Ocupacional**

**Trabajo presentado como requisito para optar a  
grado de nivel Postgrado**

**ADRIANA MARISOL CARRIÓN**

**PANAMÁ, 22 de febrero de 2018**



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN  
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004**

**Acreditada mediante Resolución No 15 del 31 de octubre de 2012**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**Postgrado en Seguridad y Salud Ocupacional**

**Trabajo presentado como requisito para optar a  
grado de nivel Postgrado**

**TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN  
LOS PROFESIONALES DE LA ENFERMERÍA.**

**ADRIANA MARISOL CARRIÓN**

**PANAMÁ, 22 de febrero de 2018**

## DEDICATORIA

Dedico esta monografía a Dios Todopoderoso, por ser el faro de luz que guía mi camino y me da la sabiduría necesaria para cumplir esta meta en mi vida profesional.

A mi hija Adriana Maríak, mi mayor inspiración.

A mi esposo a Walter Aparicio, quien me apoyo en todo momento a continuar cuando parecía que me iba a rendir.

A todos los que, de una manera u otra, me brindaron un granito de arena para que culminara este trabajo con éxito.

*Adriana Marisol Carrión*

## ÍNDICE GENERAL

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>A.Contextualización del problema .....</b>	<b>8</b>
<b>B. Objetivos del estudio .....</b>	<b>9</b>
Objetivo general .....	¡Error! Marcador no definido.
Objetivo específicos .....	10
<b>C. Importancia o justificación .....</b>	<b>10</b>
<b>D. Marco referencial .....</b>	<b>11</b>
<b>E. Fundamentación teórica .....</b>	<b>14</b>
Ergonomía como multidisciplinaria.....	14
Definición de Trastornos músculo-esqueléticos.....	14
Tipos de lesiones por trastornos músculo-esqueléticos.....	15
Síntomas de los trastornos musculoesqueléticos.....	16
Factores que aumentan el riesgo de sufrir trastornos musculoesqueléticos (TME) .....	16
Factores de riesgo asociados a las distintas partes del cuerpo.....	22
Factores de riesgo relacionados con el cuello y cuello-hombros.....	22
Factores de riesgo relacionados con trastornos musculoesqueléticos en los hombros.....	24
Factores de riesgo relacionados con los trastornos músculos esqueléticos en el codo.....	25
Factores de riesgo relacionados con los trastornos músculos esqueléticos en la mano y la muñeca .....	26
Factores de riesgo relacionados con trastornos músculos esqueléticos en la espalda.....	28
Situación Actual.....	36
<b>F. Análisis.....</b>	<b>37</b>
Conclusiones.....	42
Recomendaciones.....	44
Referencias Bibliográfica .....	45
Anexos.....	50

**LISTA DE CUADRO**

	Página
Cuadro 1 Factores de riesgos de ergonómicos asociados con el trabajo de enfermería.	18
Cuadro 2 Lesión causada por la repetitividad de actividad.	35

## INTRODUCCIÓN

Los profesionales de la enfermería dentro de las instituciones de salud donde desempeñan sus funciones se exponen a diversos riesgos: psicosociales, biológicos, físico-químicos, de seguridad y ergonómicos que inciden de una u otra forma en su salud.

Los trastornos músculo esqueléticos están considerados como el problema de salud más común en todas las profesiones en el mundo, de acuerdo a la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2007) “son alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla”.

Ortega et al (2013) señala que las perturbaciones musculoesqueléticas son cada vez más frecuentes y están asociadas a problemas ergonómicos; casi siempre implican lesiones con una gravedad añadida como consecuencia de golpes pequeños y repetidos, de sobreesfuerzos. Son aparentemente de carácter inofensivo y de aparición lenta, motivo por el que suele ignorarse los síntomas hasta que se hacen crónicos y aparece el daño permanente.

Durante el desarrollo de sus actividades, el personal de enfermería realiza maniobras que implican posturas de inclinación y/o levantamiento de pacientes varias veces al día. Esta actividad repetida los hace vulnerables frente a un riesgo laboral frecuente como lo son las lesiones de espalda, cuello y de articulaciones.

Las causas de las lesiones pueden ser variadas: adopción de posturas inadecuadas y forzadas, movimientos repetitivos, manipulación de cargas o de enfermos. Las lesiones músculo esqueléticas y el dolor lumbar son problemas

serios en la industria de la salud y son una causa mayor de ausentismo. Pueden producirse por un esfuerzo único suficiente (accidentes de trabajo) o por varios esfuerzos con efectos acumulativos: enfermedades relacionadas con el trabajo y causa de un pequeño grupo de enfermedades profesionales.

La presente investigación aborda la contextualización del problema, contiene el objetivo general y los específicos, la importancia o justificación, el marco referencial del estudio, la fundamentación teórica que implica la ergonomía como multidisciplina, la definición de trastornos músculo esqueléticos, tipos de lesiones por estos trastornos, los síntomas que los acompañan, factores que aumentan el riesgo de sufrir trastornos músculo esqueléticos, factores de riesgos asociados a las distintas partes del cuerpo, factores relacionados con el cuello y cuello- hombros, factores de riesgos relacionados con los hombros, factores de riesgos relacionados con el codo, factores de riesgos relacionados con la mano y muñecas, factores de riesgos relacionados con la espalda, lesiones músculo esqueléticas más frecuentes el análisis de la situación, las conclusiones, y las recomendaciones.

**Trastornos músculos esqueléticos en los profesionales de la enfermería**

## **A. Contextualización del problema**

El Comité Mixto de la Organización Internacional del Trabajo y la Organización Mundial de la Salud, citados por Molineros (2015) afirman que desde 1950 se definieron como objetivos de la salud en el trabajo: la promoción y el mantenimiento del más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones; la prevención de las pérdidas de salud de los trabajadores causadas por las condiciones de su trabajo; la protección de los trabajadores en sus puestos de trabajo, frente a los riesgos derivados de factores que puedan dañar su salud; la colocación y el mantenimiento de los trabajadores en un ambiente laboral adaptado a sus capacidades fisiológicas y psicológicas y, en suma, “la adaptación del trabajo al hombre y de cada hombre a su trabajo”.

De acuerdo a la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, los profesionales de la enfermería pertenecen al personal de salud expuesto a diversos riesgos laborales, pues dentro de sus funciones cumplen con una serie de procesos, procedimientos y actividades que pueden causar daños a la salud o poner en riesgo su vida.

Para Valecillo, Quevedo, Lubo Palma, Dos Santos, Montiel, Camejo & Sánchez (2009) las funciones de este personal implican ciertas condiciones ergonómicas inadecuadas como 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.

Ortega, Silvera y Torres (2013) sostienen que los trastornos músculo esqueléticos comprenden un amplio abanico de signos y síntomas que pueden afectar diversas partes del cuerpo, las más comunes son las manos,

codos, muñecas, nuca, espalda entre otras y estructuras anatómicas como músculos, tendones, huesos, articulaciones, nervios. La manifestación clave de estos trastornos muchas veces es el dolor, razón por la que no pueden objetivarse clínicamente y es difícil catalogarlos con un diagnóstico preciso, pues suele indicarse la localización anatómica de un síntoma, dolor cervical, lumbar. Además, su origen multifactorial y su carácter acumulativo a lo largo del tiempo añaden dificultades a una definición precisa.

Continúan señalando los autores que los centros hospitalarios se actualizan continuamente en el empleo de nuevas técnicas médicas, terapéuticas y farmacológicas con el apoyo de la tecnología informática; sin embargo, el uso ergonómicamente y saludablemente adecuado del cuerpo y el tiempo de instrumentación no ha evolucionado de la misma manera; razón por la que los profesionales de la enfermería se ven cada vez más afectados por lesiones músculo esqueléticas.

Todo lo antes expuesto conlleva a plantear el siguiente problema de investigación:

¿Cuáles son los síntomas relacionados con los trastornos músculo-esqueléticos más frecuentes que presentan los profesionales de enfermería?

## **B. Objetivos del estudio**

Seguidamente se presentan los objetivos que cimientan esta investigación.

### **Objetivo general**

- Analizar los trastornos músculo esqueléticos a los que se exponen los profesionales de enfermería en la ejecución de las actividades diarias (producto de las posturas forzadas y movimientos repetitivos).

### **Objetivos específicos**

- Señalar las molestias o síntomas que manifiestan en diferentes partes del cuerpo los profesionales de la enfermería.
- Asociar los trastornos músculo esqueléticos y los factores de riesgo ergonómicos en los profesionales de enfermería.
- Identificar los tipos de lesiones a las que se exponen los profesionales de enfermería.
- Determinar la incidencia de los movimientos repetitivos en las lecciones músculo esqueléticas en los profesionales de la enfermería.
- Determinar la prevalencia de trastornos músculo esqueléticos en diferentes partes del cuerpo en los profesionales de la enfermería.

### **C. Importancia o justificación**

De acuerdo a la Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud los trastornos musculoesqueléticos como el dolor lumbar y las enfermedades cardiovasculares, se encuentran dentro de la nueva epidemia en los últimos quince años.

De Souza, Lima, Antunes, Schumacher, Moreira & De Almeida citados por Montalvo, Cortés y Rojas (2015), afirman que “los profesionales de la enfermería deben enfrentarse a condiciones laborales inadecuadas en el medio ambiente de trabajo como mobiliarios y equipos inadecuados y obsoletos, sobrecargas en los segmentos corporales puede originar riesgos ergonómicos” (p.3).

De igual manera Montalvo et al (2015) señalan que:

Se constituyen en riesgos de los trastornos musculoesqueléticos 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 (p.3).

Por otra parte, Ortega et al (2013) subrayan que las perturbaciones musculoesqueléticas son cada vez más frecuentes y están asociadas a problemas ergonómicos, casi siempre implican lesiones con una gravedad añadida como consecuencia de golpes pequeños y repetidos, de sobreesfuerzos aparentemente de carácter inofensivo y de aparición lenta; motivo por el que suele ignorarse los síntomas hasta que se hacen crónicos y aparece el daño permanente.

Muy a pesar de que el personal de enfermería posee conocimiento anatómico-fisiológico de su cuerpo, principio de mecánica corporal entre otros conceptos preventivos, los cuales son parte de su formación, incurren en un déficit del cuidado propio que con el pasar de los años se convierten en trastornos músculo-esqueléticos, razón por la que esta investigación tiene el propósito de proponer medidas de control o de autocuidado para prevenir dichas lesiones en los profesionales de la enfermería.

#### **D. Marco referencial**

Como parte de los antecedentes de investigaciones realizadas al respecto se citan las siguientes investigaciones:

- Análisis de los factores de riesgo relacionados con los trastornos músculo-esqueléticos. (2009). Sabina Asensio-Cuesta José Antonio Diego-Más M<sup>a</sup> Carmen González-Cruz Jorge Alcaide-Marzal Departamento de Proyectos de Ingeniería. Universidad Politécnica de Valencia. En este estudio se analizan y recopilan las conclusiones obtenidas por estudios recientes en relación a los TME y sus factores de riesgo con el objetivo de tratar de clarificar la prevención este importante problema de salud laboral.

- Síntomas musculoesqueléticos y estrés laboral en el personal de enfermería de un hospital militar. (2009), por Maggyra Valecillo, Ana Luisa Quevedo, Adonias Lubo Palma, Alberto Dos Santos, María Montiel Marielys Camejo & Milagros Sánchez. Los resultados evidenciaron en los últimos doce meses un alto índice de síntomas musculoesqueléticos, prevaleciendo el dolor de cuello, espalda superior e inferior. La mayoría de los valores de los niveles de estrés, se ubicaron en el nivel bajo; sin embargo, en el nivel crítico se registró un número importante de personas, siendo identificados con mayor frecuencia los estresores laborales sociales y en mayor proporción los referentes a problemas con el supervisor y a no tener ocasión para hablar abiertamente con otros compañeros de trabajo. El estudio demostró que el estrés laboral se correlaciona positiva y significativamente con los síntomas musculoesqueléticos, lo que coincide con otros reportes y sugiere el diseño de estrategias individuales y organizacionales a los fines de disminuir y prevenir estos factores de riesgo ocupacionales.
- Posturas de la enfermera ante su quehacer profesional. (2010), por Carmela Reséndiz-Dáttoly y María Marcela Jiménez-Vázquez: el estudio fue realizado en el año 2008 con personal de enfermería que labora en una delegación estatal del Instituto Mexicano del Seguro Social y los resultados encontrados en este estudio llevan a pensar que es muy probable que se realice un quehacer enfermero más rutinario con poco ejercicio analítico, crítico y autocrítico.
- Riesgos ergonómicos de lesión por esfuerzo repetitivo del personal de enfermería en el hospital. (2011), por De Souza, C dos S., Lima da Silva, JL., Antunes Cortez, E., Schumacher, KP., Moreira, RCS., De Almeida Nilson, T. En el estudio se puso de manifiesto que entre los riesgos que reveló la organización del trabajo, los factores relacionados con el medio ambiente y

la sobrecarga en los segmentos del cuerpo fueron las principales causas de ausentismo, pensiones de invalidez y subsidios en el equipo de enfermería.

- Taller de Trabajo final. Acciones de autocuidado que realizan los enfermeros para evitar lesiones músculo esqueléticas. (2014). Estudio a realizarse en el Hospital Guillermo C. Paterson de la Ciudad de San Pedro de Jujuy. Argentina realizados por Ortega Claudio Martin, Silvera Mónica Isabel, Torres Corina Soledad.

- Riesgo Ergonómico Asociado a Sintomatología Músculo esquelética en Personal de Enfermería. (2015) por Amparo Montalvo, Yesica Cortés, Martha Rojas. En el estudio se demostró que el dolor de espalda y en mano-muñeca derecha está asociado significativamente al riesgo de carga física.

- Molestias Músculo esqueléticas y Evaluación de Posturas de Trabajo en Enfermeras de Cirugía: Estudio Piloto. (2016) por María Quintana Zavala. Universidad de Sonora. El estudio demostró que las molestias percibidas por enfermeras podrían estar relacionadas a las posturas que adoptan durante la realización de actividades laborales, ya que está documentado que el dolor en la región posterior del cuello, dolor en la región posterior de los hombros, dolor en la región lumbar y dolor en la región poplíteica y pantorrillas, se asocian a lesiones recurrentes en el trabajo de enfermería.

- Factores asociados a los disturbios músculo-esqueléticos en trabajadoras de enfermería. (2010) por Natália da Rosa Fonseca y Rita de Cassia Pereira Fernandes. Tesis de Maestría. Universidad Federal de Bahía. Brasil. La investigación reveló disturbios músculo-esqueléticos en cuello, hombro o parte alta del dorso y disturbios músculo-esqueléticos en la región lumbar, que se asocian a la demanda física (manoseo de carga, postura inadecuada del tronco y gestos repetitivos), demanda psicosocial y acondicionamiento

físico precario. Los disturbios músculo esqueléticos en extremidades superiores distales se asocian con la demanda física (repetitividad y fuerza) y años de trabajo. Los resultados apuntan para la necesidad de presentar estrategias de intervención que incorporen tanto los aspectos organizacionales del trabajo, así como las adecuaciones en el ambiente físico y en las características de las tareas.

### **E. Fundamentación teórica**

Seguidamente se desarrollan los aspectos teóricos primordiales para comprender el desarrollo de la investigación.

#### **Ergonomía como multidisciplina**

De Souza, Lima da Silva, Antunes, Schumacher y De Almeida (2011) definen a la ergonomía como una multidisciplina preocupada de la adaptación del trabajo al ser humano, que tiene como objetivos promover la salud y el bienestar, reducir los accidentes y mejorar la productividad.

En tanto que Montoya, Palucci, Cruz y Taubert (2010) dicen que se divide en cinco áreas: ambiental, geométrica, temporal, de comunicación, seguridad, de concepción, de corrección y de protección.

#### **Definición de Trastornos músculo-esqueléticos**

Luttmann & Jäger (2004) sostienen que los trastornos músculo-esqueléticos constituyen problemas de salud del aparato locomotor y son lesiones, (alteraciones físicas y funcionales) de los músculos, tendones, ligamentos, cartílago, el cuello, los discos intervertebrales, nervios o articulaciones localizadas, principalmente en la espalda y las extremidades; tanto superiores como inferiores. Estos abarcan todo tipo de dolencias, desde las molestias leves y pasajeras hasta las lesiones irreversibles y discapacitantes (p.8).

Los trastornos músculo esqueléticos están considerados como el problema de salud más común en todas las profesiones en el mundo, de acuerdo a la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2007) “son alteraciones que sufren estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que este se desarrolla”.

En palabras de La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2007):

Gran parte de las molestias músculo esqueléticas son trastornos acumulativos provenientes de una exposición repetida a cargas más o menos pesadas durante un período de tiempo prolongado. Sin embargo, los trastornos músculo esqueléticos también pueden deberse a traumatismos agudos, como fracturas, con ocasión de un accidente. Tales trastornos afectan principalmente a la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, aunque asimismo pueden afectar a las inferiores. Algunos trastornos músculo esqueléticos, como el síndrome del túnel carpiano, son específicos debido a sus síntomas bien definidos. Otros no lo son tanto, ya que únicamente se observa dolor o incomodidad sin síntomas claros de que exista un trastorno específico (p.1).

### **Tipos de lesiones por trastornos músculo-esqueléticos**

Luttmann & Jäger (2004) sostienen que básicamente existen dos tipos básicos de lesiones:

- Agudas y dolorosas, causadas por un esfuerzo intenso y breve que ocasionan un fallo estructural y funcional como por ejemplo el desgorro de un músculo al levantar mucho peso, la fractura de un hueso a consecuencia de una caída o el bloqueo de una articulación vertebral a consecuencia de un movimiento brusco, entre otros.

•Crónicas y duraderas, producidas por esfuerzos permanentes y que ocasionan un dolor creciente, (por ejemplo, el desgarro de los ligamentos por esfuerzos repetidos, la tenosinovitis, el espasmo muscular o la rigidez muscular tendosis la tendinitis, la bursitis, el síndrome del túnel carpiano, entre otros).

### **Síntomas de los trastornos músculo-esqueléticos**

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2007) señala como síntomas de los trastornos músculo-esqueléticos los siguientes:

- Dolor localizado en músculos o articulaciones.
- Rigidez que aparece frecuentemente en nuca, espalda y hombros.
- Hormigueo, entumecimiento, adormecimiento, en extremidades superiores.
- Pérdida de fuerza y capacidad de sujeción, muy frecuentes en mano.
- Pérdida de sensibilidad, en la zona afectada.
- Fatiga muscular, similar a la que se produce en la vida cotidiana debida a distintas actividades, y que no desaparece sino que progresivamente los síntomas empeoran a lo largo de la semana laboral, pudiendo llegar a no notar mejoría los fines de semana, interrumpir el sueño y no poder desarrollar tareas ni en el trabajo ni en el hogar (p.26).

### **Factores que aumentan el riesgo de sufrir trastornos músculo esqueléticos (TME)**

La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2000a) define “como factor de riesgo a cualquier particularidad presente en el ambiente laboral, que al actuar sobre el trabajador puede producir una respuesta, en la forma de incomodidad, dolor o lesión”.

En este contexto La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2000b, 2007) reitera que el trabajo que realizan los profesionales de enfermería dentro de los hospitales es el que incorpora más factores de riesgo a la salud, comparado con otros grupos de profesionales sanitarios, entre ellos se encuentran los riesgos: psicosociales, biológicos, físico-químicos, de seguridad y ergonómicos.

Valecillo, Quevedo, Lubo, Dos Santos, Montiel, Camejo, Sánchez (2009) en su estudio evidenciaron mediante el alto índice de síntomas músculo esqueléticos reportados las prevalencias de dolor de cuello y, espalda superior e inferior argumentan que quienes desempeñan labores de enfermería, 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.

De acuerdo a De Souza et al (2011) el personal de enfermería se enfrenta a condiciones laborales inadecuadas en su medio ambiente de trabajo, quedando expuesto a riesgos ergonómicos como los factores relacionados con el medio ambiente (mobiliario y equipos inadecuados y obsoletos), y sobrecargas en los segmentos corporales.

Montalvo, Cortés y Rojas (2015) advierten que se constituye en factor de riesgo de los trastornos músculo esqueléticos 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.

Habibi, Pourabdian, Kianpour & Hoseini (2012), citado por Montalvo et al (2015), en su investigación evidenciaron molestia en la espalda baja un 89,1% de los sujetos después de cinco semanas de laborar en el servicio. Además, encontraron que el 29,8% de la población sufría de dolores lumbares leves, el

37,6% moderados y severos el 21,7%. Confirmando 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).

Para efectos de la presente investigación se presentan los factores de riesgos ergonómicos asociados con el trabajo que efectúa el personal de enfermería plasmados por Suarez (2003), tal como se aprecia en el cuadro 1.

**Cuadro 1: Factores de riesgos de ergonómicos asociados con el trabajo de enfermería.**

FACTOR DE RIESGO	CONDICIONES DE TRABAJO	DEFICIENCIAS EN EL ÁREA HOSPITALARIA	EFECTOS EN LA SALUD
Carga física, sobre esfuerzo físico y/o postural	Postura incorrecta	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Adopción de posturas inadecuadas.</li> <li>•Trabajo prolongado de pie.</li> <li>•Movilización y transporte de pacientes.</li> <li>•Sobre esfuerzo físico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteraciones osteomusculares y/o circulatorias.</li> <li>• Lumbalgia.</li> <li>• Lesiones de discos intervertebrales.</li> <li>• Discopatías.</li> <li>• Hernias discales entre otras.</li> </ul>

Requerimientos excesivos de fuerza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requerimientos de fuerza que supera la capacidad.</li> <li>• La fuerza se realiza asociada con cargas estáticas altas.</li> <li>• Requerimiento de fuerza asociados con cargas dinámicas altas.</li> <li>• Uso de métodos incorrectos para el manejo de cargas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El esfuerzo se realiza en forma repetida.</li> <li>• No se cumplen los tiempos de recuperación.</li> <li>• No existe capacitación o entrenamiento para la manipulación y transporte de pacientes.</li> <li>• Selección inadecuada de personal de acuerdo con los requerimientos específicos del trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteraciones osteomusculares y/o circulatorias.</li> <li>• Lumbalgias.</li> <li>• Lesiones de discos intervertebrales.</li> <li>• Discopatías.</li> <li>• Hernias discales, entre otras.</li> </ul>
Requerimientos excesivos de movimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El movimiento se realiza sobre una carga estática alta.</li> <li>• Repetitividad.</li> <li>• Asociación de fuerza y repetitividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimientos repetitivos.</li> <li>• Alta concentración de movimientos.</li> <li>• Grandes recorridos durante la jornada laboral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesiones por trauma acumulativo, síndrome de túnel del carpo.</li> <li>• Lesiones osteotendinosas.</li> <li>• Fatiga crónica.</li> </ul>
Condición inadecuada de los puestos de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuación deficiente de los puestos de trabajo de enfermería.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recorridos innecesarios.</li> <li>• Accidentes de trabajo.</li> <li>• Errores en el desarrollo del trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fatiga, malestar general.</li> <li>• Agravamiento de lesiones osteomusculares irritabilidad, cansancio.</li> </ul>

Fuente: <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/enfermeria/ve-63/enfermeria6303-memorias/>

Hughes, Nelson, Matz & Lloyd (2011) citados por Quintana Zavala (2016) señalan que las investigaciones sobre los riesgos ergonómicos en enfermería muestran que este personal sufren lesiones músculo esqueléticas que pueden estar relacionadas con la insuficiencia de las condiciones ambientales de trabajo; en tanto que Sikiru (2009) establece como condición permanecer de pie durante las cirugías mientras que Stricevic, Balantic, Turk & Celan (s/f) identifican prevalencia de dolor de espalda en enfermeras; razón por la que el método Ovako Working Posture Analysing System (OWAS) en (2011) sugiere utilizar equipos ergonómicos en los cuidados de enfermería.

En ese sentido el Departamento de Proyectos de Ingeniería de la Universidad Politécnica de Valencia afirma que El método Ovako Working Posture

Analysing System (OWAS), es utilizado para encontrar medidas para reducir la carga perjudicial causada por malas posturas, debido a su naturaleza practica este proporciona una herramienta útil para mejorar puestos de trabajo y aumentar la productividad, entendiendopor malas posturas de trabajo, a aquellas que difieren de la posición media normal y están consideradas como perjudiciales para el sistema músculo esquelético.

Molineros (2013) determinó en su investigación una serie de hallazgos los cuales se puntualizan seguidamente:

- El personal de salud en el desempeño de sus labores efectua actividades generadoras de riesgos. Los resultados apuntan a que en el turno rotativo es más frecuente la exposición a problemas lumbares, contacto con fluidos corporales y laborar mayor tiempo de pie y están asociados a las actividades que profesionales de los trabajadores. El promedio de veces percibido por el personal es de 1 a 3 veces. La explicación posible es que en los turnos rotativos la cantidad de personal programado es insuficiente. Más frecuente en el personal auxiliar de enfermería, seguido de médicos psiquiatras y medicina interna.
- También el estudio mostró que hay un porcentaje significativo de trabajadores que desconoce sobre la forma adecuada de manipular cargas o movilizar a los pacientes; es decir, que el desconocimiento de la mecánica corporal, puede causar lesiones dorso-lumbares y otras lesiones osteomusculares ocasionadas por sobreesfuerzos en el desempeño laboral. Y en lo relativo a las categorías laborales, el personal de enfermería parece ser el grupo más vulnerable por la naturaleza del puesto de trabajo, en el cual debe movilizar o trasladar pacientes.
- Además la investigadora encontró que los trabajadores señalan estar expuestos a riesgo de problemas ergonómicos, debido a que el cumplimiento

de sus actividades conlleva a adoptar posturas forzadas, afectando a la mayoría del personal en todos los rangos de antigüedad laboral y destacó la necesidad de sensibilizar al personal para minimizar o evitar las posturas forzadas e inadecuadas, porque se exponen a sufrir lesiones musculoesqueléticas, con riesgos de tener consecuencias permanentes. En el caso de las categorías de trabajadores, el personal de enfermería tiene mayor riesgo de sufrir lesiones musculoesqueléticas, ya que por la naturaleza de su trabajo debe realizar sobreesfuerzos en la atención de los pacientes, seguido de médico psiquiatra.

- La investigadora puntualizó que el personal no asistencial refirió tener mayor riesgo de sufrir lesiones músculo- esqueléticas en el desarrollo de sus actividades, al realizar movimientos bruscos e inesperados. El personal refirió que el riesgo es mayor en el turno de mañana, predominando en el personal auxiliar de enfermería. Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades señalan que levantar y mover a los clientes puede crear condiciones de alto riesgo de lesiones de la espalda y otros trastornos musculoesqueléticos.

- En el mismo contexto determinó la existencia de factores de riesgo ergonómicos, relacionados con las posturas de pie por largos períodos, que pueden tener consecuencias negativas en la salud de los trabajadores y, por tal razón, afirma que es necesario mejorar las condiciones laborales y se recomienda que los trabajadores puedan variar los movimientos y adaptar el trabajo al personal, para evitar lesiones musculares.

- En este sentido expertos al respecto, señalan que permanecer de pie, de manera excesiva, también contribuye a que las articulaciones de la columna, caderas, rodillas y pies se inmovilicen temporalmente o se bloqueen. Esta

inmovilidad puede posteriormente llevar a enfermedades reumáticas debido al daño degenerativo en los tendones y ligamentos (las estructuras que unen músculos y huesos). Entre los grupos más expuestos se encuentra el personal asistencial, prevalece en el personal auxiliar de enfermería, que permanece de pie al atender a los pacientes y especialmente en pacientes que demandan un 100% de cuidado directo, respecto al personal no asistencial los más afectados son personal de intendencia, de mantenimiento y lavandería.

- En el desempeño de las actividades el grupo profesional que refiere estar más expuesto fue el personal de enfermería, pues está relacionado con el cuidado, (levantamiento o movilización de pacientes); como es el caso de pacientes geriátricos y pacientes con déficit en su autocuidado que demandan de un 100% de cuidado directo, seguidos del personal médico, personal administrativo, intendencia (limpieza).

A continuación se destacan los factores de riesgos asociados a las distintas partes del cuerpo en el trabajo del personal de enfermería.

### **Factores de riesgo asociados a las distintas partes del cuerpo**

Bernard (1997) en sus investigaciones destaca una serie de factores de riesgos de los trastornos músculo esqueléticos relacionados con diversas partes del cuerpo entre las que se pueden mencionar las relacionadas con el cuello y cuello-hombros, en los hombros, en el codo, en la mano y la muñeca, en la espalda,.

### **Factores de riesgo relacionados con el cuello y cuello-hombros**

Hartman et al., (2005) citados por Asensio-Cuesta, Diego, González y Alcaidel (2009) sostienen que la adopción de posturas forzadas o estáticas parece estar fuertemente relacionada con los trastornos músculo esqueléticos en el

cuello, y además Chandrasakaran et al., (2003) citado por Asensio-Cuesta et al., (2009) sustenta que también lo es la zona combinada del cuello-hombros.

Por otra parte, Rissen (2006) señala que resulta evidente la relación causal entre altos niveles de repetitividad en el trabajo (ciclos de trabajo de menos de 30 segundos) y los trastornos músculo esqueléticos en el cuello y en el cuello-hombros.

Hansson et al., (2000) citados por Asensio -Cuesta et al.,(2009) expresan que al analizar los desórdenes músculo-esqueléticos en el cuello y en las extremidades superiores en las mujeres dedicadas a trabajos repetitivos, se observa una mayor prevalencia de los trastornos músculo-esqueléticos en el cuello, hombro y muñeca/mano en las mujeres dedicadas a la enfermería. Además advierte que la elevada frecuencia de la repetitividad se asocia con una alta prevalencia de los desórdenes músculo esqueléticos (56%), en comparación con frecuencias bajas (26%).

También Devereux, Rydsted, Kelly, Weston y Buckle (2004), resumen las causas de los trastornos músculo esqueléticos en el cuello en: el levantamiento de 6 a 15 Kg, más de diez veces por hora o levantamientos de hasta 16 Kg., en total, siempre o a menudo con la espalda en posiciones forzadas; trabajar con la cabeza/cuello doblada o torcida excesivamente; trabajar con herramientas o máquinas que produzcan vibraciones; permanecer sentado utilizando un ordenador durante más de la mitad del tiempo de trabajo y estar sentado durante 30 minutos o más sin un descanso mientras se realiza el trabajo.

Fonseca y Pereira (3) determinaron que la prevalencia de los trastornos músculos esqueléticos 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.

El Manual de Trastornos Músculo Esqueléticos (2008) enuncia los síntomas y causas para cada una de las partes del cuerpo tal como se transcriben a continuación.

#### **Síntomas de los trastornos en el cuello:**

Dolor, rigidez, hormigueo o calor en la nuca durante o el final de la jornada de trabajo.

#### **Causas principales:**

- Postura forzada de la cabeza (cabeza girada o inclinada).
- Mantener la cabeza en la misma posición.
- Movimientos repetitivos.

#### **Factores de riesgo relacionados con trastornos músculo esqueléticos en los hombros**

Chee, Rampal & Chandrasakaran (2004) sostienen que “los padecimientos músculo-esqueléticos situados en los hombros se vinculan a la adopción de posturas forzadas y estáticas”. Al respecto Ohlsson, Attewell, Paison, Karlsson, Balogh, & Johnsson (1995) señalan que la combinación de la adopción de posturas forzadas y la realización de movimientos repetitivos que impliquen a la articulación de los hombros, parece relacionada con la tendinitis de hombro.

Por su parte, Devereux et al., (2004) advierten como posibles factores de riesgo físicos para los hombros: trabajar con la cabeza/cuello doblados o torcidos excesivamente; levantar entre 6 y 15 Kg. durante más de diez veces por hora, o levantar 16 Kg., en total, siempre o con frecuencia con la espalda

en posiciones forzadas; realizar movimientos de giro repetitivos; movimientos repetitivos de los brazos; estar sentado durante 30 minutos o más sin descanso.

Bernard (1997) señala falta de evidencia epidemiológica respecto a la influencia de la aplicación de fuerza o de exposición a vibraciones y los trastornos músculo esqueléticos en los hombros.

El Manual de Trastornos Músculos Esqueléticos (2008) enuncia los síntomas y causas para los trastornos en los hombros tal como se transcriben seguidamente.

**Síntomas de los trastornos en los hombros:**

Dolor y rigidez de hombros esporádicos o por la noche.

**Causas principales:**

- Posturas forzadas en los brazos.
- Movimientos repetitivos en los brazos.
- Mantener la cabeza en la misma posición.
- Aplicar fuerza con los brazos y las manos.

**Factores de riesgo relacionados con los trastornos músculos esqueléticos en el codo**

Existe evidencia de la influencia de la exposición a la combinación de riesgos (por ejemplo, de fuerza y repetición, o de fuerza y postura) y la epicondilitis o codo de tenista, especialmente si los niveles de riesgo de los factores son altos. No obstante, Bernard (1997) manifiesta que no hay pruebas suficientes para corroborar que solo la realización de movimientos repetitivos o bien la adopción de posturas forzadas o estáticas puedan ser causa del desarrollo de epicondilitis. Asimismo, Haahr y Andersen (2003), señalan que investigaciones

sucesivas plantean la inconsistencia de la relación entre la ejecución de movimientos repetitivos de los brazos (sin aplicación de fuerzas) y la epicondilitis. Además, advierten que la aplicación de fuerza, por si sola, si es considerada por muchos investigadores como posible causa de dicha dolencia.

La investigación de Shir, Viikari-Juntura, Varonen y Heliövaara (2006) acerca de la prevalencia de la epicondilitis y sus determinantes, también concluye que la interacción entre la aplicación de fuerza y la repetitividad de movimientos está estrechamente relacionada con dicha dolencia.

Por su parte, Devereux et al., (2004) citado por Arsenio-Cuesta et al, en (2009) incluyen entre los factores de riesgo relacionados con los trastornos músculo esqueléticos en el codo y el antebrazo: las vibraciones de herramientas o máquinas que provocan vibraciones en la mano, movimientos repetitivos del brazo, y realizar el trabajo en una posición desviada o doblada de la muñeca.

Según el Manual de Trastornos Músculo Esqueléticos (2008) los síntomas y causas para trastornos en los codos se transcriben seguidamente.

**Síntomas de los trastornos en los codos:**

Dolor diario de codo, incluso sin moverlo.

**Causas principales:**

Trabajos repetitivos de brazos que conjugan al mismo tiempo fuerza con las manos.

**Factores de riesgo relacionados con los trastornos músculo esqueléticos en la mano y la muñeca**

Bonfiglioli, Mattioli, Fiorentini, Graziosi, Curti y Violante (2007) afirman que el trastorno músculo esquelético localizado en la muñeca denominado síndrome

del túnel carpiano (STC) parece claramente relacionado con la realización de movimientos repetitivos. Al respecto Maghsoudipour, Moghimi, Dehghaan y Rahimpanah (2008) sustentan la existencia de una relación entre la aplicación de fuerza y el STC.

Sin embargo, Bernard (1997) sostiene que no existen suficiente información epidemiológica para concluir la relación del STC y la adopción de posturas forzadas, por si solas, aunque Moore y Garg (1994) dicen que la combinación de factores de riesgo como la aplicación de fuerza y la repetición de movimientos o la adopción de determinadas posturas, sí parece estar estrechamente relacionada con el STC.

No obstante, Bovenzi, Rui, Versini, Tommasini y Nataletti (2004) afirman que parece evidente la asociación entre la exposición del trabajador a vibraciones y el desarrollo del síndrome del túnel carpiano. Latko, Armstrong, Franzblau, Ulin, Werner, y Albers (1999) en cuanto al trastorno músculo esquelético llamado tendinitis en la mano o muñeca dicen que parece estar conectado con la realización de movimientos repetitivos con la aplicación de fuerza, así como con la adopción de posturas forzadas.

Byström, Hall, Welander y Kilbom (1995) aseveran que si los factores aparecen de forma aislada como combinada se aumenta el riesgo de desarrollar tendinitis en la mano o muñeca; por lo que Bovenzi et al., (2004) señala al respecto que el síndrome de la vibración mano-brazo está relacionado con la utilización de herramientas que transmiten vibraciones a la mano-brazo del trabajador.

Bovenzi et al., (2004) en la investigación sobre trabajadores dedicados a la silvicultura se observa que la utilización de sierras con sistemas antivibración contribuye a reducir el número de lesiones músculo-esqueléticas en los

trabajadores. Además, Devereux et al., (2004) identifica los siguientes factores de riesgo físicos asociados con los trastornos músculos esquelético en la mano y la muñeca: las vibraciones de herramientas y máquinas que hacen vibrar la mano, los movimientos de torsión durante la mayor parte del día, los movimientos repetitivos del brazo, utilizar un teclado más de 4 horas diarias, y realizar el trabajo en una posición desviada o doblada de la muñeca.

De acuerdo al Manual de Trastornos Músculo Esqueléticos (2008) los síntomas y causas para los trastornos en las muñecas se enuncia reproducen seguidamente.

#### **Síntomas de los trastornos en las muñecas:**

Dolor frecuente, a veces se puede extender por el antebrazo, acompañado de hormigueo y adormecimiento de los dedos.,

#### **Causas principales:**

- Trabajo manual y repetitivo
- Posturas forzadas de la muñeca que implica el uso de dos o tres dedos para agarrar objetos.

#### **Factores de riesgo relacionados con trastornos músculo esqueléticos en la espalda**

Marras, Lavender, Leurgans, Fathallah, Ferguson y Allread (1995) sustentan que muchas investigaciones han analizado las consecuencias del levantamiento de carga por los trabajadores y han confirmado la estrecha relación entre los factores de riesgo y las lesiones músculo-esqueléticas de espalda.

En este contexto en el estudio efectuado por Xiao, Dempsey, Lei, Ma y Liang (2004) se observa que los dolores lumbares prevalecen en los trabajadores

que realizan trabajos de manipulación manual de cargas (63.8%) frente a los que no manejan cargas (37.3%). Además, se confirma que la repetitividad de los levantamientos tiene un efecto nocivo significativo sobre el dolor lumbar; si bien, por lo general, dicho factor de riesgo se asocia principalmente a trastornos músculo esqueléticos en las extremidades superiores y son escasos los estudios que la relacionan con los trastornos músculo esqueléticos de espalda. Sin embargo, Bernard (1997) no incluye la repetitividad como factor de riesgo independiente en relación a los trastornos músculos esqueléticos en la espalda.

En se mismo marco Tiemessen, Hulshofy Frings-Dresen (2008) dicen que si existe una estrecha relación entre la exposición a vibraciones en todo el cuerpo de los trabajadores y el desarrollo de dolencias músculo esqueléticas en la espalda. Bernard (1997) y Bovenzi et al., (1999) en sus investigaciones concluyeron que, en efecto, se da dicha relación.

Bernard (1997) y Black, Korn & Nordin (2007) en lo concerniente a la asociación entre la adopción de posturas estáticas y los trastornos músculo esqueléticos en la espalda, señalan que no parecen existir evidencias suficientes que la confirmen. A pesar lo anteriormente expuesto Lis et al., (2007) concluye que, permanecer sentado, no constituye por sí solo un factor de riesgo, pero que dicha posición si supone riesgo en combinación con otros factores como la exposición a vibraciones transmitidas a todo el cuerpo o a la adopción de posturas forzadas (por ejemplo giros durante la conducción de vehículos).

Devereux et al., (2004) identifica como factores físicos de riesgo asociados a los trastornos músculo esqueléticos en la zona lumbar: levantar cargas de entre 6 y 15 Kg. más de 10 veces por hora o levantar 16 Kg., en total, y siempre

o con frecuencia con la espalda en posiciones forzadas y empujar o tirar de objetos combinado con tareas que requieran levantamientos.

El Manual de Trastornos Músculo Esqueléticos (2008) describe los síntomas y causas para los trastornos en la espalda, tal como se transcriben a continuación.

**Síntomas de los trastornos en la espalda:**

Dolor localizado en la parte baja de la espalda.

**Causas principales:**

- Manipulación de cargas pesadas.
- Posturas forzadas del tronco e inclinaciones.
- Trabajo físico intenso.
- Vibraciones transmitidas a través de los pies

**Lesiones músculo esqueléticas más frecuentes**

Los movimientos repetitivos son causales de múltiples lesiones en diferentes partes del cuerpo. Seguidamente se enuncian algunas patologías al respecto que se describen el Manual de trastornos músculo esqueléticos (2008).

**Lesiones tendinosas, tendinitis, tenosinovitis**

- Síndrome del Supraespinoso
- Tendinitis Bicipital
- Epicondilitis
- Epitrocleitis
- Tenosinovitis estenosante De Dequervain
- Dedo en Gatillo o en resorte.

### **Lesiones nerviosas o neuropatías compresivas**

- Síndrome del Nervio Cubital en el canal epitrocleo olecraneano
- Síndrome del Pronador Redondo
- Síndrome del Túnel Carpiano
- Síndrome del Canal de Guyon.

### **Lesiones del hombro**

- Tendinitis del Supraespinoso
- Tendinitis Bicipital
- Afecciones periarticulares
- Provocada por ejercicios musculares excesivos, traumas locales y actividades repetitivas con los brazos.
- El diagnóstico se basa en:
  - Historia clínico-ocupacional
  - Examen físico.

### **Lesión del manguito rotador**

- Prevalece en trabajadores de edad media.
- Durante un esfuerzo o caída “siente un chasquido” en el hombro.
- Dolor localizado en la cara anterior y superior del hombro o en la cara deltoidea.
- El dolor suele incrementarse por las noches.
- Debilidad del hombro e imposibilidad de levantarlo.
- El principal diagnóstico diferencial es con las radiculopatías.

### **Lesiones del codo**

- Epicondilitis – Codo del Tenista
- Epitrocleititis – Codo de Golfista
- Síndrome del Nervio Cubital en el Canal Epitrocleo Olecraneano

- Higromas agudos
- Higromas crónicos.

### **Epicondilitis**

- En trabajos que requieren movimientos repetitivos de prehensión o extensión de la mano, o supinación o pronosupinación.
- Dolor en el epicondilo, irradiado a la cara lateral del antebrazo. “Dificultada para tomar botellas.”
- El diagnóstico se basa:
  - Examen físico.
  - Historia clínico ocupacional.
  - Análisis de las condiciones de trabajo.

### **Epitrocleititis**

- En trabajos que requieren aducción o de flexión y pronación de la mano y la muñeca, o movimientos de supinación o pronosupinación.
- Dolor en la epitroclea irradiado a la cara interna del antebrazo.
- Puede asociarse a lesiones del nervio cubital.
- El diagnóstico se basa:
  - El examen físico.
  - Análisis de las condiciones de trabajo.
  - Historia clínico ocupacional.

### **Neuritis del nervio cubital**

- Trabajos que requieran un apoyo prolongado sobre la cara posterior del codo.
- Dolor y parestesias en la metámera cubital.
- Pérdida de fuerza para tomar objetos.
- El diagnóstico se basa:
  - Examen físico,

- Análisis del puesto de trabajo.
- Electromiograma.

### **Síndrome del pronador redondo**

- En trabajos que requieran del apoyo prolongado sobre la cara posterior del codo.
- Neuropatía por compresión del nervio mediano.
- Adormecimiento, parestesias, dolor. Los síntomas aumentan con la actividad y ceden en el descanso. Dolor en el trayecto del mediano.
- El diagnóstico se basa:
  - Examen físico,
  - Historia clínico ocupacional
  - Análisis del puesto de trabajo
  - Electromiograma.

### **Higromas**

- Los higromas resultan de la degeneración mixoide del tejido sinovial, pudiendo aparecer en articulaciones, tendones y ligamentos.
- Las “bursas” al ser anatómica y fisiológicamente similares a las membranas sinoviales están sujetas a los mismos trastornos.
- Evolucionan en forma agudo o crónica.
- Están relacionados con movimientos repetitivos y forzados, traumatismos, infecciones y estados inflamatorios crónicos.
- El diagnóstico se basa en el cuadro clínico.

### **Patología de la muñeca**

- Tendinitis.
- Tenosinovitis de los extensores de la muñeca y mano.
- Bursitis.

- Trabajos que requieran de movimientos repetidos o mantenidos de los tendones extensores y flexores de la mano y los dedos.
- El diagnóstico se basa:
  - Examen físico,
  - Análisis del puesto de trabajo.

**Tenosinovitis estenosante (De Quervain)** Abductor largo del pulgar y extensor corto del pulgar.

- Dolor e impotencia funcional.
- Diagnóstico:
- Examen clínico
  - Análisis del puesto trabajo
  - RMN – Ecografía.

**Dedo en gatillo o en resorte**

- Principalmente en trabajo que requieran de la flexoextensión forzada de las falanges.
- Dolor e impotencia funcional.

**Lesiones nerviosas de muñeca y mano**

- Síndrome del Túnel Carpiano
- Síndrome del Canal de Guyon

En trabajos que requieran de movimientos repetidos o mantenidos de extensión de la muñeca o de aprehensión de la mano, o bien de un apoyo prolongado del carpo o mantenido de una presión mantenida o repetida sobre el talón de la mano.

**Síndrome del túnel carpiano**

- Dolor y parestesias en el territorio del mediano.
- Dificultad para tomar objetos pequeños
- El dolor se puede incrementar al final del día.
- Signo de Tinnel positivo.

- El diagnóstico se basa en:
  - Examen físico,
  - Historia clínico ocupacional
  - Análisis del puesto de trabajo
  - EMG con velocidad de conducción bilateral del miembro superior.

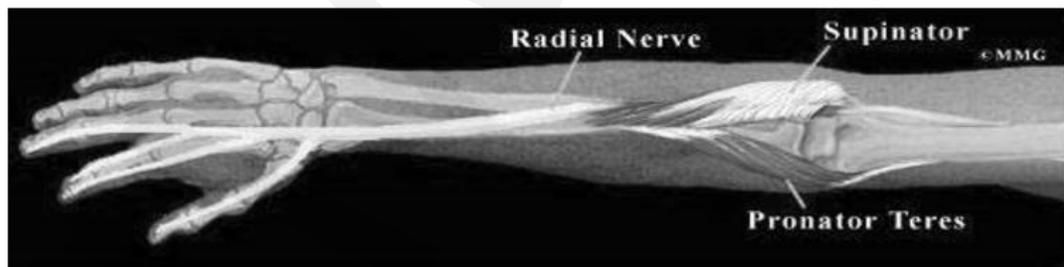
### **Síndrome del canal de Guyon**

- Dolor y parestesias en el territorio del nervio cubital
- El diagnóstico se basa en:
  - Examen clínico
  - Análisis del puesto de trabajo
  - EMG con velocidad de conducción.

### **Síndrome del túnel radial**

- Puede presentar una patología compresiva proximal al codo a nivel del canal de torsión, donde el nervio perfora el tabique intermuscular externo.

Las causas pueden ser: arcadas fibrosas o hipertrofia del tríceps.



Fuente: [www.trabajoyprevencion.jcyl.es/web/jcyl/binarios/298/402/musculoesqueleticos.pdf](http://www.trabajoyprevencion.jcyl.es/web/jcyl/binarios/298/402/musculoesqueleticos.pdf) p. 46

A continuación se el cuadro 2 presenta la lesión versus la actividad que la origina que lo origina.

**Cuadro 2: Lesión causada por la repetitividad de actividad.**

<b>Lesión</b>	<b>Actividad</b>
Síndrome del túnel del carpo	Movimientos repetitivos
Síndrome del manguito rotador	Movimientos repetitivos
Tendinitis lateral o codo del tenista	Movimientos repetitivos con torsión de muñeca
Tenositis de Quervain	Movimientos repetitivos de muñeca combinados con agarre fino
Dedo en gallito	Uso repetitivo de herramientas con gatillo para un solo dedo,

Fuente: [www.trabajoyprevencion.jcyl.es/web/jcyl/binarios/298/402/musculoesqueleticos.pdf](http://www.trabajoyprevencion.jcyl.es/web/jcyl/binarios/298/402/musculoesqueleticos.pdf)

### **Situación Actual**

La realidad de Panamá no es diferente a la de la mayoría de los países de América Latina y de Europa en lo que respecta al personal de enfermería, pues durante el desarrollo de sus actividades efectúan maniobras que involucran posturas de inclinación y/o levantamiento de pacientes varias veces al día, actividades repetidas que los expone a diversos riesgos laborales diariamente como lo son las lesiones de espalda, cuello y de articulaciones.

Gestal (2003) señala que este personal está propenso a desarrollar agotamiento porque se encuentra dentro de un ambiente laboral considerado emocionalmente tóxico y sometido a situaciones de interacción con pacientes y familiares que favorecen el desarrollo de diversos estresores como lo representan el exceso de pacientes, largas jornadas de trabajo, ambigüedad de roles y pobres relaciones interpersonales, que provocan una respuesta a tales presiones, conocidas como estrés laboral afirmación que corrobora lo antes planteado.

Según Ortega et al., (2013) un aspecto también destacado es el hecho de tratarse de un grupo laboral de alto riesgo que le da una connotación particular,

dentro del servicio asistencial. También hay referencias al deterioro progresivo de la salud de los enfermeros a nivel mundial.

De acuerdo a información publicada en la página <http://www.css.gob.pa/web/20-jul-2015bio.html> (2017) en nuestro país se ha empezado a capacitar en algunas instancias al personal de enfermería caso de la Policlínica Santiago Barraza de la Caja de Seguro Social, en La Chorrera, para evitar riesgos de adquirir enfermedades como hepatitis, VIH, TBC-MDR y pseudomonas en cuanto a las “Normas generales de bioseguridad en áreas de salud”, donde se definieron conceptos sobre esterilización, limpieza y desinfección.

La enfermera de Epidemiología Zoraya Him, facilitadora del taller, enfatizó en los términos de bioseguridad y el de contención primaria que es la protección del personal y del ambiente de trabajo, mediante la utilización de prácticas seguras y el uso de equipos de seguridad apropiados. También indicó que todo equipo asistencial de salud deberá elaborar un plan de control de riesgos de infecciones intrahospitalarias e infecciones de origen ocupacional, donde se le debe suministrar al personal el equipo de protección para resguardarlos de la exposición a los factores de riesgo durante la atención directa al usuario y al manipular material, insumos y otros potencialmente contaminados.

En estos no se tiene conocimiento de la existencia de programas preventivos que trabajen en la promoción de la salud del personal de enfermería en ninguna de las instancias estatales ni privadas, pero sigue siendo un personal primordial en la ardua labor de atención de pacientes.

## **F. Análisis**

Seguidamente se presentan los hallazgos más notables del análisis de resultados de esta investigación:

Valecillo, Quevedo, Lubo, Dos Santos, Montiel, Camejo, Sánchez (2009), encontraron un alto índice de síntomas músculo esqueléticos reportados por la prevalencias de dolor de cuello y espalda superior e inferior en el personal de enfermería porque las mismas adoptan posturas incómodas y movimientos repetitivos.

Sikiru (2009) establece como condición permanecer de pie durante las cirugías mientras que Stricevic, Balantic, Turk & Celan (s/f) identifican prevalencia de dolor de espalda en enfermeras.

De Souza et al (2011) señala que el personal de enfermería se enfrenta a condiciones laborales inadecuadas en su medio ambiente de trabajo, quedando expuesto a riesgos ergonómicos como los factores relacionados con el medio ambiente (mobiliario y equipos inadecuados y obsoletos), y sobrecargas en los segmentos corporales y esto es confirmado por Quintana Zavala (2016).

Montalvo, Cortés y Rojas (2015) advierten que se constituye en factor de riesgo de los trastornos músculo esqueléticos 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.

Habibi, Pourabdian, Kianpour & Hoseini (2012) 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).

Molineros (2013) mostró que el personal de enfermería es el grupo más vulnerable por la naturaleza del puesto de trabajo, debe movilizar o trasladar pacientes, el desempeño de sus actividades conlleva a adoptar posturas forzadas las cuales le puede causar lesiones en la espalda, dorso-lumbares, permanecen de pie de manera excesiva contribuye a que las articulaciones de la columna, caderas, rodillas y pies se inmovilicen temporalmente o se bloqueen y también le puede ocasionar otras lesiones osteomusculares.

Asensio-Cuesta et al, (2009) advierte la adopción de posturas forzadas o estáticas parece estar fuertemente relacionada con los trastornos músculo esqueléticos en el cuello y la zona combinada del cuello-hombros. También afirma que al analizar los desórdenes músculo-esqueléticos en el cuello y en las extremidades superiores en las mujeres dedicadas a trabajos repetitivos, se observa una mayor prevalencia de los trastornos músculo-esqueléticos en el cuello, hombro y muñeca/mano en las mujeres dedicadas a la enfermería. Rissen (2006) encontró como evidente la relación causal entre altos niveles de repetitividad en el trabajo (ciclos de trabajo de menos de 30 segundos) y los trastornos músculo esqueléticos en el cuello y en el cuello-hombros.

Fonseca y Pereira (3) determinaron que la prevalencia de los trastornos músculo esqueléticos 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.

Chee, Rampal & Chandrasakaran (2004) sostienen que “los padecimientos músculo-esqueléticos situados en los hombros se vinculan a la adopción de posturas forzadas y estáticas”.

Ohlsson, Attewell, Paison, Karlsson, Balogh, & Johnsson (1995) señalan que la combinación de la adopción de posturas forzadas y la realización de movimientos repetitivos que impliquen a la articulación de los hombros, parece relacionada con la tendinitis de hombro.

Devereux et al., (2004) advierten como posibles factores de riesgo físicos para los hombros: trabajar con la cabeza/cuello doblados o torcidos excesivamente; levantar entre 6 y 15 Kg. durante más de 10 veces por hora, o levantar 16 Kg., en total, siempre o con frecuencia con la espalda en posiciones forzadas; realizar movimientos de giro repetitivos; movimientos repetitivos de los brazos; estar sentado durante 30 minutos o más sin descanso. También incluyen entre los factores de riesgo relacionados con los trastornos músculo esqueléticos en el codo y el antebrazo: las vibraciones de herramientas o máquinas que provocan vibraciones en la mano, movimientos repetitivos del brazo, y realizar el trabajo en una posición desviada o doblada de la muñeca.

Shir, Viikari-Juntura, Varonen y Heliövaara (2006) acerca de la prevalencia de la epicondilitis y sus determinantes, también concluye que la interacción entre la aplicación de fuerza y la repetitividad de movimientos está estrechamente relacionada con dicha dolencia.

Bonfiglioli, Mattioli, Fiorentini, Graziosi, Curti y Violante (2007) afirman que el trastorno músculo esquelético localizado en la muñeca denominado síndrome del túnel carpiano parece claramente relacionado con la realización de movimientos repetitivos.

Maghsoudipour, Moghimi, Dehghaan y Rahimpanah (2008) sustentan la existencia de una relación entre la aplicación de fuerza y el síndrome del túnel carpiano.

Latko, Armstrong, Franzblau, Ulin, Werner, y Albers (1999) en cuanto al trastorno músculo esquelético llamado tendinitis en la mano o muñeca dicen que parece estar conectado con la realización de movimientos repetitivos con la aplicación de fuerza, así como con la adopción de posturas forzadas.

Byström, Hall, Welander y Kilbom (1995) aseveran que si los factores aparecen de forma aislada como combinada se aumenta el riesgo de desarrollar tendinitis en la mano o muñeca.

Devereux et al., (2004) identifica los siguientes factores de riesgo físicos asociados con los trastornos músculo esquelético en la mano y la muñeca: las vibraciones de herramientas y máquinas que hacen vibrar la mano, los movimientos de torsión durante la mayor parte del día, los movimientos repetitivos del brazo, utilizar un teclado más de 4 horas diarias, y realizar el trabajo en una posición desviada o doblada de la muñeca.

Xiao, Dempsey, Lei, Ma y Liang (2004) se observa que los dolores lumbares prevalecen en los trabajadores que realizan trabajos de manipulación manual de cargas (63.8%) frente a los que no manejan cargas (37.3%). Además, se confirma que la repetitividad de los levantamientos tiene un efecto nocivo significativo sobre el dolor lumbar; si bien por lo general dicho factor de riesgo se asocia principalmente a trastornos músculo esqueléticos en las extremidades superiores y son escasos los estudios que la relacionan con los trastornos músculo esqueléticos de espalda.

## Conclusiones

Seguidamente se presenta los resultados más notables de esta investigación.

- Los síntomas relacionados con los trastornos músculo esqueléticos más frecuentes que presentan los profesionales de enfermería son dolor localizado en músculos o articulaciones, rigidez que aparece frecuentemente en nunca, espalda y hombro; hormigueo, entumecimiento, adormecimiento en extremidades superiores; pérdida de fuerza y capacidad de sujeción más frecuente en mano; pérdida de sensibilidad en la zona afectada; fatiga muscular; dolor diario de codo, incluso sin moverlo; dolor en el antebrazo; dolor localizado en la parte baja de la espalda.
- Los profesionales de la enfermería se exponen a diversos factores en el desempeño de sus funciones entre los que se destacan: posturas forzadas o estáticas (cabeza girada o inclinada, en la muñeca que implican el uso de dos o tres dedos para agarrar objetos), mantener la cabeza en la misma posición, movimientos repetitivos, aplicar fuerza con los brazos y las manos, trabajo manual y repetitivo, grandes recorridos durante la jornada laboral, cansancio por las extensas jornadas laborales, manipular cargas pesadas,

posturas forzadas del tronco e inclinaciones, vibraciones transmitidas a través de los pies, todos ocasionando trastornos músculo esqueléticos.

- Los profesionales de la enfermería se encuentran expuestos a sufrir lesiones agudas y dolorosas causadas por un esfuerzo intenso y breve; y lesiones crónicas y duraderas producidas por esfuerzos permanentes y que ocasionan un dolor creciente.
- Los movimientos repetitivos inciden en múltiples patologías en los profesionales de la enfermería, entre las cuales se pueden mencionar: Lesiones tendinosas, tendinitis, tonosinovitis, Lesiones nerviosas o neuropatías compresivas, Lesiones del hombro, Lesión del manguito rotador, Lesiones del codo, patologías de la muñeca, dedo en gatillo, lesiones nerviosas de muñecas y mano.
- Los trastornos músculo esqueléticos inciden en los profesionales de la enfermería en las extremidades inferiores y superiores en el cuello, cuello-hombro, en los hombros, en el codo, en la mano y la muñeca, en la espalda tanto alta como baja.

### **Recomendaciones**

Se recomienda que todas las Instituciones de Salud sean instancias privadas o públicas efectúen el diseño de estrategias individuales y organizacionales con fines de disminuir y prevenir estos factores de riesgo ocupacionales.

Realizar evaluaciones de las posturas, de manera sistemática, y orientación personalizada sobre mecánica corporal.

Se sugiere la necesidad de contar con estrategias de intervención con un abordaje de múltiples factores, incorporando los aspectos organizacionales del trabajo; así como adecuaciones en el ambiente físico y características de las tareas.

### Referencias Bibliográfica

- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, "Prevención de los trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral", Magazine. Revista de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 3, ISSN 1608-4152, 2000a
- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, " FACTS 3: Trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral en Europa", 2000b
- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, " FACTS 71: Introducción a los trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral", ISSN 1681-2085, 2007 Baron. Disponible en <https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/publications/factsheets/71>
- ASENSIO-CUESTA, A., DIEGO-MÁS, J., GONZÁLEZ-CRUZ, M<sup>a</sup> y ALCAIDE-MARZAL, J. (2009). ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON LOS TRASTORNOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS. Departamento de Proyectos de Ingeniería. Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de [http://www.aepro.com/files/congresos/2009badajoz/ciip09\\_1601\\_1612.2682.pdf](http://www.aepro.com/files/congresos/2009badajoz/ciip09_1601_1612.2682.pdf)
- BERNARD, B. (1997). "Musculoskeletal disorders and workplace factors: A critical review of epidemiological evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back", Cincinnati, Ohio. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH).
- BONFIGLIOLI R., MATTIOLI, S., FIORENTINI, C., GRAZIOSI, F., CURTI, S., Y VIOLANTE, F.S. (2007). "Relationship between repetitive work and the prevalence of carpal tunnel syndrome in part-time and fulltime

- female supermarket cashiers: a quasi-experimental study", *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 80, pp: 248-253
- BOVENZI M., RUI, F., VERSINI, W., TOMMASINI, M., Y NATALETTI, P. (2004). "Hand-arm vibration syndrome and upper limb disorders associated with forestry work", *La Medicina del lavoro*, 95, pp: 282-296
- BYSTRÖM S., HALL, C., WELANDER, T., Y KILBOM, Å. (1995). "Clinical disorders and pressure-pain threshold of the forearm and hand among automobile assembly line workers", *Journal of hand surgery (BR)*, pp: 6-782.
- CHEE H.L., RAMPAL, K.G., Y CHANDRASAKARAN, A. (2004). "Ergonomic risk factors of work processes in the semiconductor industry in Peninsular Malaysia.", *Industrial Health*, 42, pp: 272-281.
- DE SOUZA C, LIMA DA SILVA J, ANTUNES E, SCHUMACHER K, DE ALMEIDA T. (2011). Riesgos ergonómicos por esfuerzo repetitivo del personal de enfermería en el hospital. *Enfermería Global*. No. 23; 251-6.
- DEVEREUX J.J., RYDSTED, L., KELLY, V., WESTON, P., Y BUCKLE, P. (2004). "The role of work stress and psychological factors in the development of musculoskeletal disorders." *Robens Centre for Health Ergonomics*. University of Surrey. Guildford. Surrey., Research report 273.
- El método OWAS para la evaluación de posturas de trabajo. (2011). [internet]. [Recuperado en Noviembre del 2011]. Disponible en: [www.fi.uba.ar/archivos/posgrados\\_apuntes\\_Metodo\\_OWAS](http://www.fi.uba.ar/archivos/posgrados_apuntes_Metodo_OWAS).
- Ergonautas.com. (2011). Departamento de Proyectos de Ingeniería de la Universidad Politécnica de Valencia. [Internet]. [Recuperado en Noviembre del 2011] Disponible en: <http://www.ergonautas.upv.es/controlusuarios/registrarse.php>
- FONSECA N, PEREIRA R. (2010). Factores asociados a los disturbios músculo-esqueléticos en trabajadoras de enfermería. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [revista en Internet]. [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)
- GESTAL, J. (2003). *Riesgos Laborales del Personal Sanitario*. 3ª Edición. Madrid: Mc Graww Hill Interamericana.

- HAAHR J.P. Y ANDERSEN, J.H. (2003). "Physical and psychosocial risk factors for lateral epicondylitis: a population based case-referent study", *Occupational and Environmental Medicine*, 60, pp: 322-329
- HANSSON G., BALOGH, I., OHLSSON, K., PSLSSON, B., RYLANDER, L., Y SKERFVING, S. (2000). "Impact of physical exposure on neck and upper limb disorders in female workers", *Applied Ergonomics*, 31, pp: 301-310.
- HUGHES N, NELSON A, MATZ M, LLOYD J. (2011). Safe Patient Handling and Movement Series. AORN Ergonomic Tool 4: Solutions for Prolonged Standing in Perioperative Settings. *AORN Journal*. 2011; 93(6):767-74
- LATKO W.A., ARMSTRONG, T.J., FRANZBLAU, A., ULIN, S.S., WERNER, R.A., Y ALBERS, J.W. (1999). "Crosssectional study of the relationship between repetitive work and the prevalence of upper limb musculoskeletal disorders." *American Journal of Preventive Medicine*, 36, pp: 248-259.
- LIS A.M., BLACK, K.M., KORN, H., Y NORDIN, M. (2007). "Association between sitting and occupational LBP." *European Spine Journal*, 16, pp: 283-298.
- LUTTMANN & JÄGER. (2004). Serie protección de la salud de los trabajadores N°5. Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. Instituto de Fisiología Laboral de la Universidad de Dortmund Institut für Arbeitsphysiologie an der Universität Dortmund Ardeystrasse 67.D44139 Dortmund Alemania y el Instituto Federal de Seguridad y Salud Ocupacional /Bundesanstalt für Arbeitsschutz.Berlin. Recuperado de [http://cdrwww.who.int/occupational\\_health/publications/en/pwh5sp.pdf](http://cdrwww.who.int/occupational_health/publications/en/pwh5sp.pdf)
- MAGHSOUDIPOUR, M., MOGHIMI, S., DEHGHAAN, F., Y RAHIMPANAH, A. "Association of Occupational and Non-occupational Risk Factors with the Prevalence of Work Related Carpal Tunnel Syndrome." *Journal of Occupational Rehabilitation*, 18, pp: 152-156 2008 Marras
- MANUAL DE TASTORNOS MÚSCULOS ESQUELÉTICOS. (2008). Comisión obrera de Castilla. Junta de Castilla y León. Acción en salud laboral. Edita: Secretaria de Salud Laboral CC.OO. Castilla y León
- MARRAS W.S., LAVENDER, S.A., LEURGANS, S.E., FATHALLAH, F.A. FERGUSON, S.A., Y ALLREAD, W.G. (1995). "Biomechanical risk

factors for occupationally-related low back disorders." *Ergonomics*, 38, pp: 377-410.

MOLINEROS, M. (2013). Riesgo laboral del personal de salud del Hospital Nacional de Salud Mental de Guatemala. TESIS DE POSGRADO, mayo – julio 2013 UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR. Recuperado de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/09/11/Molineros-Maria.pdf>

MONTALVO A, CORTÉS Y, ROJAS M. 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

MOORE J.M. Y GARG, A. (1994). "A comparison of different approaches for ergonomic job evaluation for predicting risk of upper extremity disorders", *Occupational Health and Safety*, 2,

MONTOYA M, PALUCCI M, CRUZ M, TAUBERT F. (2010). Lesiones osteomusculares en trabajadores de un hospital mexicano y la ocurrencia del ausentismo. *CIENCIA Y ENFERMERIA*. 16 (2):35-46

MUÑOZ C., VANEGAS, J, MARCHETTI, N. (2009-2010). Factores de riesgo ergonómico y su relación con dolor músculo esquelético 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). Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v58n228/original1.pdf>

OHLSSON K., ATTEWELL, R., PAISSON, B., KARLSSON, B., BALOGH, I., Y JOHNSON, B. (1995). " Repetitive industrial work and neck and upper limb disorders in females. ", *American Journal of Industrial Medicine*, 27, pp: 731-747.

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 20 de febrero de 2018]. Disponible en: [http://www.paho.org/cor/index.php?option=com\\_content&view=article&id=152:opsoms-estima-que-hay-770-nuevos-casos-diarios-de-personas-con-enfermedades-profesionales-en-las-americas&Itemid=314](http://www.paho.org/cor/index.php?option=com_content&view=article&id=152:opsoms-estima-que-hay-770-nuevos-casos-diarios-de-personas-con-enfermedades-profesionales-en-las-americas&Itemid=314)

ORTEGA, C., SILVERA, M., Y TORRES, C. (2013). Taller de Trabajo Final. Acciones de auto cuidado que realizan los enfermeros para evitar

lesiones músculo esqueléticas. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Enfermería. Noviembre. Recuperado de [http://www.enfermeria.fcm.unc.edu.ar/biblioteca/tesis/ortega\\_claudio.pdf](http://www.enfermeria.fcm.unc.edu.ar/biblioteca/tesis/ortega_claudio.pdf)

PERSONAL DE ENFERMERÍA SE ACTUALIZA EN NORMAS GENERALES DE BIOSEGURIDAD. <http://www.css.gob.pa/web/20-jul-2015bio.html>

QUINTANA ZAVALA, M. (2016). Molestias Músculo esqueléticas y Evaluación de Posturas de Trabajo en Enfermeras de Cirugía: Estudio Piloto. (2016). Revista Sanus. Año 1, N°1, Enero 2016. UNIVERSIDAD DE SONORA. DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA. [www.sanus.uson.mx](http://www.sanus.uson.mx)

SUÁREZ CARVALLO, B. (2003). Riesgos laborales del Ejercicio Profesional: Una Responsabilidad Compartida. <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/enfermeria/ve-63/enfermeria6303-memorias/>

RISSEN, D. (2016). "Repetitive and monotonous work among women", Tesis doctoral, Stockholm University.

SHIR R., VIKKARI-JUNTURA, E., VARONEN, H., Y HELIÖVAARA, M. (2006). "Prevalence and Determinants of Lateral and Medial Epicondylitis: A Population Study", American Journal of Epidemiology.

SIKIRU L, SHMAILA H. (2009). Prevalence and risk factors of low back pain among nurses in Africa: Nigerian and Ethiopian specialized hospitals survey study. East African Journal of Public Health. 6 (1): 22-25

TIEMESSEN I., HULSHOF, C., Y FRINGS-DRESEN, M. (2008). "Low back pain in drivers exposed to whole body vibration: Analysis of a dose-response pattern", Occupational and Environmental Medicine, In press.

VALECILLO M, QUEVEDO A, LUBO A, DOS SANTOS A, MONTIEL M, CAMEJO M, SÁNCHEZ M. (2009). Síntomas musculoesqueléticos y estrés laboral en el personal de enfermería de un hospital militar. Salud de los Trabajadores [revista en Internet] 2009. [Acceso 04 de febrero de 2018]; 17(2): 85-95. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-01382009000200002](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01382009000200002)

XIAO G.B., DEMPSEY, P.G., LEI, L., MA, Z.H., Y LIANG, Y.X. (2004.) "Study on musculoskeletal disorders in a machinery manufacturing plant." Occupational and Environmental Medicine, 46, pp: 341-346.

Gaceta Oficial Digital, miércoles 30 de julio de 2008. No 26094. REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE SALUD CONSEJO TÉCNICO DE SALUD RESOLUCIÓN N° 04 (de 18 de abril de 2008) CONSEJO TÉCNICO DE SALUD. <https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/26094/11901.pdf>

## **Anexos**

**F-58**Rev. 02  
(IE)

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE  
EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGIA "UMECIT"

Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004  
Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012



Carta de Aprobación de Revisión Ortográfica

Señores

Comité de investigación UMECIT

Ciudad

Yo, \_\_\_\_\_ con cédula de identidad o  
pasaporte N° \_\_\_\_\_ asesor de redacción, ortografía  
y estilo del trabajo de grado, tesis, ensayo o práctica profesional, realizado por  
\_\_\_\_\_ Cédula de Identidad o pasaporte  
N° \_\_\_\_\_ para optar al título de:

Hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para  
ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado  
examinador que se designe.

En \_\_\_\_\_ a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma del Asesor

Nota: Anexar Diploma