



UNIVERSIDAD
DE LA REPUBLICA
URUGUAY



Departamento de
salud ocupacional
Facultad de Medicina - UdelaR

Daños a la Salud relacionados a la manipulación de cargas y movimientos repetitivos en población de Enfermeras

Revisión Bibliográfica



CICLO DE METODOLOGÍA CIENTÍFICA II

Autores:

Esteban Pena
Francisco Vidal
Federico Veiga
Daniel Vilela
Eliana Viroga

Orientadora: **Dra. Elizabeth Chaves**

Grupo N°: **63**

INDICE

RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
MATERIAL Y MÉTODOS.....	5
RESULTADOS/ DISCUSIÓN.....	6
CONCLUSIONES.....	9
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	10

DAÑOS A LA SALUD RELACIONADOS A LA MANIPULACIÓN DE CARGAS Y MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN POBLACIÓN DE ENFERMERAS

RELATED HEALTH DAMAGE WITH MANUAL HANDLING AND REPETITIVE MOVEMENTS IN POPULATION OF NURSES

Universidad De La República Oriental Del Uruguay (UDELAR). Facultad de Medicina.
Departamento de Salud Ocupacional.

Autores: Pena Esteban, Veiga Federico, Vidal Francisco, Vilela Héctor, Viroga Eliana.

Orientadora: Chaves Elizabeth.

RESÚMEN:

El trabajo del personal de enfermería suele estar asociado a esfuerzos físicos característicos: movimientos y traslados de pacientes, períodos prolongados de pie o intervenciones quirúrgicas que requieren una posición inadecuada por parte de los trabajadores; algunas actividades que implican el manejo de equipamiento o el mantenimiento de la postura sentada, los cuales pueden provocar otros daños en los miembros superiores, cuello y espalda. Las lumbalgias, se observan con alta frecuencia entre ésta población de trabajadores.

Objetivo:

Aportar evidencia acerca de la relación entre daños a la salud y actividad laboral en la población de enfermeros.

Material y métodos:

Se realiza una revisión bibliográfica de la literatura científica publicada entre 2005-2015. Se consultaron las bases de datos PubMed y Portal Timbó.

Resultados:

Se seleccionaron 30 artículos; todos estudios observacionales. Se encontró una prevalencia elevada para los trastornos músculo-esqueléticos, y algunas asociaciones de riesgo para el desarrollo de los mismos. Las principales localizaciones fueron espalda, cuello y rodillas. El dolor lumbar se asoció con, levantar objetos pesados, transferencia de pacientes, bipedestación prolongada, la flexión, mantenimiento de una postura incómoda, la alta demanda de trabajo

Conclusiones:

Los trastornos músculo-esqueléticos son muy frecuentes en la población de enfermeros. Es necesario aportar mayor evidencia a ésta área de la salud, e implementar medidas de prevención desde las etapas iniciales de su desarrollo. Políticas sanitarias que apuesten a la implementación de equipamientos de ayuda ergonómica para la manipulación de los pacientes serían beneficiosas para ésta población de trabajadores.

Palabras Clave: Trastornos músculo-esqueléticos, enfermeras, espalda baja, manipulación de cargas

INTRODUCCIÓN:

El trabajo constituye un componente central en la conformación de la subjetividad e identidad social de los individuos y colectivos, aunque también es fuente de accidentes, enfermedades y sufrimiento, que pueden comprometer la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores. El conocimiento acerca de las relaciones entre trabajo y salud, de los riesgos ocupacionales, de la organización del trabajo insalubre y de los grupos de trabajadores más vulnerables es fundamental para establecer medidas, de promoción en vista de mejores condiciones de trabajo y bienestar. (1). Esta vinculación es estudiado específicamente por la Salud Ocupacional. (2). Se entiende por salud según La Organización Mundial de la Salud (1): como “el estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad”. La salud es un derecho humano fundamental, y el logro del grado más alto posible de salud es un objetivo social.

La Organización Panamericana de la Salud (1) estima que en América Latina solamente son notificadas entre el 1% y el 5% de las enfermedades profesionales, ya que por lo general solo se tienen en cuenta aquellas que causan una incapacidad sujeta a indemnización; otras no son registradas por falta de reconocimiento de su relación con el trabajo (1), (2001).

En América, se observa además que el sector salud concentra una proporción importante de toda la población trabajadora (1), (2012). La Organización Mundial de la Salud (1) considera personal de salud a todas aquellas personas que realizan una actividad remunerada cuyo objetivo directo o indirecto es promover o mejorar la salud de la población (OMS), (2006).

Según Assunção y Jackson Filho (2011), el trabajo en salud está marcando contradicciones entre las nuevas exigencias del proceso de atención, los criterios de gestión y la realidad de funcionamiento de los servicios. La falta de personal para algunas áreas, la extensión de las jornadas de trabajo, el pluriempleo, la escasez de recursos materiales y los bajos salarios de algunas ocupaciones serían algunas de las causas que obstaculizan el funcionamiento cotidiano de las instituciones de salud. Con respecto al proceso de atención, el trabajo en salud se ve influenciado por el aumento en el número de usuarios, así como por el cambio en los perfiles demográficos y la heterogeneidad de patrones de vida de quienes acuden a los servicios de salud; esta heterogeneidad tiene que ver con asimetrías en el acceso a factores protectores, como educación, vivienda y políticas de promoción de salud (Assunção, Jackson Filho, 2011). Estudios recientes destacan los accidentes, los problemas osteomusculares y los riesgos psicosociales como los principales problemas asociados con el proceso de trabajo en salud (Assunção, 2011; OPS/OMS 2012; Rodríguez, 2005)(OMS). La mayoría de los problemas osteomusculares, como las lumbalgias (OPS/OMS, 2012; Rodríguez, 2005), suelen estar asociados a esfuerzos físicos característicos del proceso de trabajo: movimientos y traslados de pacientes, períodos prolongados de pie o intervenciones quirúrgicas que requieren una posición inadecuada por parte de los trabajadores; algunas actividades que implican el manejo de equipamiento o el mantenimiento de la postura sentada pueden provocar otros daños en los miembros superiores, cuello y espalda. Este tipo de tareas se observan con mayor frecuencia en el personal de enfermería, fisioterapeutas, técnicos, cirujanos y personal de mantenimiento (Assunção, 2011). (1)(2)

Objetivo general: Aportar evidencia acerca de la relación entre daños a la salud y actividad laboral en la población de enfermeros.

Justificación: Sabemos que los trastornos músculo-esqueléticos son afecciones frecuentes de la población trabajadora. Por lo general, están asociados a la manipulación de cargas y movimientos repetitivos provocando una alta morbilidad y ausentismo laboral.

La justificación se enmarca en conocer cuál es la situación de salud en relación a la actividad laboral que desempeñan los enfermeros.

Es necesario conocer las causas de las afecciones para poder implementar planes de prevención y promoción de salud para este colectivo de trabajadores.

Por otra parte, se considera pertinente la elección de la población a investigar dada una gran disponibilidad de estudios en la misma.

MATERIALES Y METODOS:

Se realizó una búsqueda bibliográfica retrospectiva en las bases de datos Pubmed y Timbó, elegidas por ser sitios académicos reconocidos y de fácil acceso.

La estrategia de búsqueda en pubmed se llevó a cabo mediante el uso de palabras claves: musculoesquelético, enfermedades, enfermeras. Utilizándose la lógica booleana “AND”. Como primera base de datos se utilizó pubmed obteniéndose con ésta búsqueda 397 artículos. Aplicando filtros a la búsqueda de los últimos 10 años y en humanos se redujo a un número de 220 artículos. De éstos se llevó a cabo la lectura de los títulos y abstract, seleccionando aquellos que referencian a enfermeras con trastornos o desórdenes musculoesqueléticos asociados a su ocupación, quedando 67 artículos. De ésta preselección habían 15 artículos disponibles a texto completo, 13 no presentaban mail de contacto del autor para solicitud de artículo completo, para los restantes 39 artículos se elaboró un formato de carta solicitando el envío del mismo a texto completo a los correspondientes autores, recibiendo la respuesta de 3 de ellos con sus artículos correspondientes. Por este motivo se recurrió al Aula Médica Virtual de Biblioteca de Facultad de Medicina, ampliando el acceso a 7 artículos más, completando un total de 25 artículos.

Se decidió realizar una segunda búsqueda bibliográfica en portal Timbó utilizando las mismas palabras claves que en Pubmed obteniendo un total de 39768 artículos, a los cuales se les aplicó los siguientes filtros: texto completo en vínculo; publicaciones académicas (arbitradas); disponibles en colección Timbó; fecha de publicación desde 01/01/2005 al 22/09/2015; tipo de recursos: publicaciones académicas e idioma inglés. Se obtuvieron 18305 artículos. Se ordenaron por relevancia para atender más específicamente los criterios de búsqueda. De forma arbitraria se revisaron los primeros 700 títulos de los artículos debido al gran número y escasa disponibilidad de tiempo, seleccionando aquellos que referencian a enfermeras con trastornos o desórdenes musculoesqueléticos asociados a su ocupación y que no estuvieran repetidos en la búsqueda realizada en Pubmed, sumando 9 artículos, de los cuales 4 no cumplían los criterios de inclusión, quedando así 5 artículos, dando un total de 30 artículos.

Criterios de Inclusión:

- Estudios con una población $n \geq a 30$
- Estudios observacionales
- Estudios llevados a cabo en centros de salud en los diferentes niveles de atención (primario, secundario, terciario).
- Estudios en los que la población sean profesionales de Enfermería, con este criterio también se incluyen tanto de nivel técnico (enfermero auxiliar, enfermero técnico superior) como de nivel universitario (enfermero diplomado, licenciado o graduado)
- El estudio debía tratar sobre los trastornos musculoesqueléticos en enfermeras profesionales relacionados con su actividad laboral.

Criterios de Exclusión:

- Artículos cuya población de estudio fueran estudiantes de enfermería.
- Artículos referidos exclusivamente al tratamiento de los trastornos músculo-esqueléticos.
- Artículos de los que no se obtiene el original completo.
- Artículos que no sean redactados en inglés, portugués o español.

RESULTADOS/ DISCUSIÓN:

Relación entre características demográficas, puesto de trabajo y desarrollo de trastornos musculoesqueléticos

Los resultados sugieren que a mayor edad (hasta aproximadamente los 50-60 años), mayor antigüedad laboral, y carga horaria se asocian a una mayor incidencia de trastornos musculoesqueléticos y ausentismo laboral (3, 13, 19, 24, 27).

Después de los 50-60 años de edad y más de 20 años de práctica clínica, la prevalencia declinó. Esto puede ser atribuido a: 1) una menor manipulación de pacientes pero más deberes administrativos, 2) a que las enfermeras con experiencia y mayores, han aumentado el nivel de conocimiento sobre la prevención de lesiones, eviten la carga física perjudicial, y el desarrollo de mejores estrategias para problemas musculoesqueléticos, que las enfermeras con menos experiencia (3, 30,32).

Las enfermeras de más edad tenían menos dolor en las piernas, probablemente debido a que tienen menor carga en la atención primaria (31) Otra variable que se consideró fue el género, siendo el sexo femenino el que presenta una mayor tendencia a desarrollar estos trastornos (23,24).

Además de observó que la procedencia de un mal medio socioeconómico se vinculó con una mayor prevalencia de trastornos musculoesqueléticos (27).

El índice de masa corporal fue otra variable relevante en el desarrollo de trastornos musculoesquelético. Las personas con índice de masa corporal anormal (IMC <18.5 o IMC > 26) fue un factor significativo para los problemas de espalda baja. (13,16, 23).

Se observó que el personal de enfermería que trabaja en el sector quirúrgico presenta mayor prevalencia de trastornos musculoesqueléticos que los que trabajan en el sector de medicina, dado la mayor manipulación de pacientes, posturas antiergonómicas, sumado a realizar tareas como empujar, mover, levantar y bajar objetos pesados, trabajar en flexión o torsión de la cintura y movimientos repetitivos con las manos / muñecas. Estas tareas se asociaron con afección a nivel de espalda baja, tobillos - pies, y rodillas (13,23).

En aquellas enfermeras que tenían horarios rotativos, que trabajaron de forma continua (incluyendo fines de semana), cuyo trabajo involucra más frecuentemente tareas de manipulación del paciente, presentaron mayor prevalencia de síntomas en espalda baja, que aquellos trabajadores con horario fijo de mañana o tarde (9). Las enfermeras que trabajaron a tiempo completo tenían mayor prevalencia de trastornos musculoesqueléticos que los de tiempo parcial (27).

Se observó que el número de horas de trabajo por semana se correlaciona estrechamente con dolor en miembros inferiores (28).

Se constató además una mayor prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en hospitales públicos en comparación con hospitales privados (19).

Factores que se asocian al desarrollo de síntomas musculoesqueléticos en diferentes regiones del cuerpo en el personal de enfermería.

Los síntomas de espalda baja, de rodillas y espalda alta fueron los trastornos musculoesqueléticos más comunes. Estos se asociaron con: elevación de cargas muy pesadas, largos periodos en posturas inadecuadas, elevación o descenso de pacientes y/o objetos desde el suelo, trabajar en flexión o torsión, y en postura estática de pie. La flexión y mantener una postura incómoda tuvo una relación significativa para el dolor de cuello. Otro artículo refiere que Las enfermeras que trabajan con sus manos por encima de sus hombros (25 cm por encima) presentan un riesgo significativo de padecer dolor de cuello. La bipedestación prolongada se vinculó con el dolor de rodilla. El dolor lumbar se asoció con, levantar objetos pesados, transferencia de pacientes, bipedestación prolongada, la flexión, mantenimiento de una postura incómoda, la alta demanda de trabajo (3,4,8,9,10,12,17,20,22,24,25,28,31,32).

El levantamiento de pesas ≥ 25 kg se asoció significativamente al dolor de espalda baja, y el trabajo con las manos por encima de la altura del hombro, con dolor en el hombro (29).

Se encontró que los síntomas en espalda, y más precisamente espalda baja, son el problema más frecuente en enfermeras del quirófano. Otras zonas afectadas que le siguen en frecuencia son tobillos, pies y rodillas (23).

La acumulación de muchas lesiones pequeñas sostenidas en el tiempo para el cual el cuerpo no ha tenido tiempo suficiente para recuperarse, puede determinar la tendencia a desarrollar problemas musculoesqueléticos que pueden interferir con la capacidad de moverse o trabajar (16).

Uno de los estudios que analiza los movimientos y posturas de las enfermeras de la comunidad en los hogares de ancianos ilustra que los riesgos potenciales para el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en espalda baja incluyeron tareas repetitivas y los movimientos del tronco de gran amplitud (6).

Se observó que el desarrollo de síntomas en muñecas y manos se relacionó con tareas tales como: administración de medicamentos, el posicionamiento, la movilización y transferencia del paciente (17).

Las enfermeras de sexo femenino y que habían estado trabajando en unidades de cuidados intensivos, sala médica, sala de cirugía, sala de urgencias, obstetricia y sala de ginecología, unidad de cuidados de trasplante de células madre, quirófano y sala de recuperación presentaron trastorno musculoesquelético más frecuentemente en hombro, espalda baja y manos (18).

Factores protectores para evitar el desarrollo de TME

Se observó que el uso de ascensor para manipulación del paciente disminuye la probabilidad de desarrollar dolor lumbar (21).

Cambiar de posición con frecuencia, y rotar las responsabilidades del trabajo, reducen el riesgo de aparición de trastornos musculoesqueléticos (3).

Algunos autores sugieren buenas prácticas ergonómicas para aliviar el estrés y la tensión en las regiones del cuerpo (12).

Disminuir la duración del turno y horas trabajadas y ofrecer programas educativos de nutrición pueden ser soluciones adecuadas (13).

Para aquellas enfermeras que trabajan en sector endoscopia digestiva se observó que la disponibilidad de ayuda ergonómica y las evaluaciones de fisioterapia disminuían significativamente los trastornos en brazo, hombro y mano en comparación a los que no tenían la asistencia ergonómica (15).

Otros sugieren efectuar un programa de salud a los trabajadores que incluya: orientación y supervisión del personal de enfermería con respecto a sus actividades físicas y de ocio, tratando de mantener una buena capacidad de trabajo, así como la implementación de la adopción de medidas preventivas relacionadas con los trastornos musculo-esqueléticos, ya que se observó que la práctica de algunos tipo de deporte o actividad física se relacionó con una mejora en la capacidad de trabajo (14)

CONCLUSIONES:

De acuerdo a la revisión bibliográfica realizada las políticas sanitarias deben ser implementadas para generar un bienestar laboral y evitar la aparición de trastornos musculoesqueléticos en esta población.

La reducción de la carga laboral, flexibilidad en los horarios y el equipamiento ergonómico adecuado para el izaje y/o traslado de pacientes son propuestos entre otras medidas a implementar en la búsqueda de reducir los trastornos musculoesqueléticos y en consecuencia mejorar la estabilidad y continuidad laboral.

Si bien nuestra búsqueda fue enfocada a los daños a la salud relacionados a la manipulación de cargas y movimientos repetitivos en enfermeras, la misma no logró vincular firmemente los movimientos repetitivos con la aparición de trastornos musculoesqueléticos ya que en los estudios seleccionados no estaba descrita específicamente ésta relación. La manipulación de cargas si fue considerada además de las características demográficas y laborales de esta población en la mayoría de los artículos para la aparición de estos trastornos.

Nos parece importante resaltar la conclusión que realizan en su artículo **H Alamgir et. al.**, en el cual destacan que las lesiones y discapacidades de las enfermeras y la escasez de las mismas, afectan enormemente la calidad de la asistencia sanitaria y crea tensión en la fuerza de trabajo sanitaria disponible. Además, entre los muchos factores que aumentan el riesgo de lesiones entre el personal de salud están la organización (la escasez de personal y el estrés debido al cambio organizacional) y las causas individuales (una fuerza laboral que envejece y pacientes más enfermos, pacientes obesos, etc.).

Debido al aumento de las enfermedades crónicas entre la fuerza laboral que envejece y el envejecimiento de los receptores del cuidado, la fuerza de trabajo de atención directa es más susceptible a las lesiones, y a su vez, los pacientes ancianos e institucionalizados requieren más ayuda con las actividades de la vida diaria (31).

Si bien a las conclusiones que llegamos a partir de nuestra revisión bibliográfica muestran asociación entre manipulación de cargas y trastornos musculoesqueléticos consideramos que son necesarios estudios con un mayor nivel de evidencia para reforzar las conclusiones antes mencionadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Spinelli H, Trotta A, Guevel C, Santoro A, García S, Negrín G, Morales Y. La salud de los trabajadores de la salud. Trabajo, empleo, organización y vida institucional en hospitales públicos del aglomerado. Gran Buenos Aires, Argentina. OPS/OMS, 69. 2010-2012.
2. Eroglu S., Toprak S., Urgan O, MD, Ozge E. Onur, MD, Arzu Denizbasi, MD, Haldun Akoglu, MD, Cigdem Ozpolat, MD, Ebru Akoglu M. Manual Básico en Salud, Seguridad y Medio Ambiente de Trabajo. Comisión Permanente de Procesos y Condiciones de Estudio, Trabajo y Medio Ambiente Laboral de la Universidad de la República (PCET-MALUR). Saudi Med J. 2012. 3-8 p.
3. Tinubu BMS, Mbada CE, Oyeyemi AL, Fabunmi AA. Work-related musculoskeletal disorders among nurses in Ibadan, South-west Nigeria: a cross-sectional survey. BMC Musculoskelet Disord [Internet]. 2010;11:12. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2823665&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
4. Yeung SS, Genaidy A, Deddens J, Sauter S. The relationship between protective and risk characteristics of acting and experienced workload, and musculoskeletal disorder cases among nurses. J Safety Res. 2005;36(1):85–95.
5. Ferreira RC, Griep RH, Mendes da Fonseca M de J, Rotenberg L. A multifactorial approach to sickness absenteeism among nursing staff. Rev Saude Publica [Internet]. 2012;46(2):259–68. Available from: http://apps.webofknowledge.com/full_record.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&qid=8&SID=N11tufpewPgIiJ9gyUd&page=1&doc=25
6. Szeto GPY, Wong KT, Law KY, Lee EWC. A study of spinal kinematics in community nurses performing nursing tasks. Int J Ind Ergon [Internet]. Elsevier Ltd; 2013;43(3):203–9. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0169814113000280>
7. Sorour A, El-Maksoud M. Relationship Between Musculoskeletal Disorders, Job Demands, And Burnout Among Emergency Nurses. Adv Emerg Nurs J. 2012 Jul-Sep;34(3):272-82.
8. Souza L, Machado DF, I EPR, Matos L De, Oliveira M. Agravos à saúde referidos pelos trabalhadores de enfermagem em um hospital público da Bahia. 2014;67(5):684–91.
9. Attarchi M, Raeisi S, Namvar M, Golabadi M. Association between shift working and musculoskeletal symptoms among nursing personnel. Iran J Nurs Midwifery Res. 2014;19(3):309 14.

10. Habibi E, Pourabdian S, Atabaki AK, Hoseini M. Evaluation of work-related psychosocial and ergonomics factors in relation to low back discomfort in emergency unit nurses. *Int J Prev Med*. 2012;3(8):564–8.
11. Murofuse NT, Marziale MHP. Doenças do sistema osteomuscular em trabalhadores de enfermagem. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2005;13(3):364–73.
12. Hosseini A, Safarian M, Abedi M, Azma K. Evaluation of the relationship between musculoskeletal discomforts and occupational stressors among nurses. *N Am J Med Sci*. 2015;
13. Attar S. Frequency and risk factors of musculoskeletal pain in nurses at a tertiary centre in Jeddah, Saudi Arabia: a cross sectional study. *BMC Res Notes* [Internet]. 2014;7(1):61. Available from: <http://www.biomedcentral.com/1756-0500/7/61>
14. Maisonnave A, Azevedo É. Avaliação da capacidade funcional dos trabalhadores de enfermagem. *Rev Saude Publica*. 2005;39(4):669–76.
15. Drysdale A. The Incidence of Upper Extremity Injuries in Endoscopy Nurses Working in the United States. *Gastroenterol Nurs*. 2013 Sep-Oct;36(5):329-38
16. Darby B, Gallo A, Fields W. Physical Attributes of Endoscopy Nurses Related to Musculoskeletal Problems. *Society of Gastroenterology Nurses and Associates*. 2013 May-June; 36(3): 202-208.
17. Serranheira F, Cotrim T, Rodrigues V, Nunes C, Sousa-Uva A. Lesões musculoesqueléticas ligadas ao trabalho em enfermeiros portugueses: «ossos do ofício» ou doenças relacionadas com o trabalho? *Rev Port Saude Publica* [Internet]. Escola Nacional de Saúde Pública; 2012;30(2):193–203. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rpsp.2012.10.001>
18. Kee D, Seo SR. Musculoskeletal disorders among nursing personnel in Korea. *Int J Ind Ergon* [Internet]. 2007;37(3):207–12. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0169814106002447>
19. Munabi IG, Buwembo W, Kitara DL, Ochieng J, Nabirye RC, Mwaka ES. Musculoskeletal disorders among nursing staff: a comparison of five hospitals in Uganda. *Pan Afr Med J* [Internet]. 2014;17:1–6. Available from: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/17/81/full/>
20. Arsalani, N., Fallahi-Khoshknab, M., Josephson, M & Lagerstrom M. Musculoskeletal Disorders and Working Musculoskeletal Disorders and Working Conditions Among Iranian Nursing Personnel. *Int J Occup Saf Ergon*. 2015;20(4):671–80.

21. Lee S-J, Faucett J, Gillen M, Krause N. Musculoskeletal pain among critical-care nurses by availability and use of patient lifting equipment: An analysis of cross-sectional survey data. *Int J Nurs Stud* [Internet]. Elsevier Ltd; 2013;50(12):1648–57. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0020748913000989>
22. Warnakulasuriya SSP, Peiris-John RJ, Coggon D, Ntani G, Sathiakumar N, Wickremasinghe AR. Musculoskeletal pain in four occupational populations in Sri Lanka. *Occup Med (Chic Ill)* [Internet]. 2012;62(4):269–72. Available from: <http://occmed.oxfordjournals.org/cgi/doi/10.1093/occmed/kqs057>
23. Choobineh A, Movahed M. Perceived Demands and Musculoskeletal Disorders. 2010;74–84.
24. Pesatori AC, Ferrario MM, Martins AC, Elisa V, Felli A, Coggon D. Physical and psychosocial risk factors for musculoskeletal disorders in Brazilian and Italian nurses Fatores de risco físico e psicossocial para distúrbios musculoesqueléticos em enfermeiras brasileiras e italianas. 2012;28(9):1632–42.
25. Alperovitch-Najenson D, Treger I, Kalichman L. Physical Therapists Versus Nurses in a Rehabilitation Hospital: Comparing Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Complaints and Working Conditions. *Arch Environ Occup Health* [Internet]. 2014;69(1):33–9. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19338244.2012.719555>
26. Reed LF, Battistutta D, Young J, Newman B. Prevalence and risk factors for foot and ankle musculoskeletal disorders experienced by nurses. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2014;15(1):196. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4061517&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
27. Cole DC, Koehoorn M, Ibrahim S, Hertzman C, Ostry A, Xu F, et al. Regions, hospitals and health outcomes over time: A multi-level analysis of repeat prevalence among a cohort of health-care workers. *Health Place* [Internet]. Elsevier; 2009;15(4):1046–57. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1353829209000495>
28. Hou J-Y, Shiao JS-C. Risk factors for musculoskeletal discomfort in nurses. *J Nurs Res* [Internet]. 2006;14(3):228–36. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16967405>
29. Freimann T, Coggon D, Merisalu E, Animägi L, Pääsuke M. Risk factors for musculoskeletal pain amongst nurses in Estonia: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2013;14:334. Available from:

<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4219579&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>

30. Chung Y-C, Hung C-T, Li S-F, Lee H-M, Wang S-G, Chang S-C, et al. Risk of musculoskeletal disorder among Taiwanese nurses cohort: a nationwide population-based study. {BMC} Musculoskelet Disord. 2013;14:144.
31. Alamgir H, Cvitkovich Y, Yu S, Yassi A. Work-related injury among direct care occupations in British Columbia, Canada. *Occup Environ Med* [Internet]. 2007;64(11):769–75. Available from: <http://oem.bmj.com/cgi/doi/10.1136/oem.2006.031914>
32. Ghilan K, Al-Taiar A, Yousfi N, Zubaidi R, Awadh I, Al-Obeyed Z. Low back pain among female nurses in Yemen. *Int J Occup Med Environ Health* [Internet]. 2013;26(4):605–14. Available from: <http://ijomeh.eu/Low-back-pain-among-female-nurses-in-yemen,2173,0,2.html>