

ESTUDIO DE VALIDACIÓN

Evaluación ergonómica en personal de emergencia, neurología y traumatología en un hospital de tercer nivel

Ergonomic evaluation in emergency personnel, neurology and traumatology in a third level hospital

Gloria Nohemi Correa Puma^{1a}, Ximena Elizabeth Morales Carrera^{1b}, Martha de las Mercedes Morales Torres^{1c}, Giovanni Fernando Almachi Peña².

^{1a,b,c} Médico Ocupacional, Seguridad y Salud de Personal, Unidad Técnica de Salud de Personal, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador.

² Médico Especialista en Cirugía General, Hospital General Docente de Calderón. Quito-Ecuador.



RESUMEN

INTRODUCCIÓN. El riesgo ergonómico es el más prevalente dentro de las lesiones ocupacionales y posibilidad de generar discapacidad¹⁻³. Sobre todo en unidades médicas de servicio hospitalario, en donde la manipulación de pacientes es obligatoria en el lecho o entre otros departamentos; porque tiene sus propias connotaciones, pero diferente exposición: exceso de levantamiento de pesos y posturas no ergonómicas, con tecnología de apoyo y el talento humano no siempre suficientes⁴⁻⁶. **OBJETIVO.** Se evaluó el riesgo ergonómico en enfermeras/os y auxiliares, para recomendar medidas preventivas y correctivas en los Servicios de Emergencia, Neurología y Traumatología. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio observacional, descriptivo, la población fue de 411 trabajadores de salud y una muestra de 164. Datos recolectados a través del cuestionario nórdico: índice Movilización Asistencial de Pacientes Hospitalizados, y el método Ovako Working Posture Analysing System. Se analizó la base de datos en: Microsoft Excel, EpiInfo 2008 y SPSS Ver 10.0. **RESULTADOS.** El 31,0% (50;164), las molestias corporales evaluadas fueron del Área de Traumatología. Con mayor prevalencia las molestias de hombros 30,0% (15;50), muñecas 20,0% (10;50), columna lumbar 20,0% (10;50), columna dorsal 24,0% (12;50), rodillas y caderas 6,0% (3;50). **CONCLUSIÓN.** El riesgo ergonómico se encuentra directamente relacionado con la manipulación manual de pacientes.

Palabras clave: Evaluación Ergonómica; Ergonomía; Servicios Médicos de Urgencias; Neurología; Traumatología; Fatiga Muscular.

ABSTRACT

INTRODUCTION. Ergonomic risk is the most prevalent in occupational injuries and the possibility of generating disability¹⁻³. Especially in medical units of hospital service, where the manipulation of patients is obligatory in the bed or among other departments; because it has its own connotations, but different exposure: excess weight lifting and non-ergonomic postures, with support technology and human talent not always sufficient⁴⁻⁶. **OBJECTIVE.** Ergonomic risk was evaluated in nurses and auxiliaries, to recommend preventive and corrective measures in the Emergency, Neurology and Traumatology Services. **MATERIALS AND METHODS.** An observational, descriptive study, the population was 411 health workers and a sample of 164. Data collected through the Nordic questionnaire: index Mobilization of Hospitalized Patients, and the Ovako Working Posture Analyzing System method. The database was analyzed in: Microsoft Excel, EpiInfo 2008 and SPSS Ver 10.0. **RESULTS.** 31,0% (50;164), the bodily discomforts evaluated were from the Traumatology Area. Most prevalent shoulder discomfort 30,0% (15;50), dolls 20,0% (10;50), lumbar spine 20,0% (10;50), dorsal spine 24,0% (12;50), 6,0% knees and hips (3;50). **CONCLUSION.** Ergonomic risk is directly related to the manual handling of patients.

Keywords: Occupational Risks; Ergonomics; Emergency Medical Services; Neurology; Traumatology; Muscle Fatigue.

Cómo citar este artículo:

Correa GN, Morales XE, Morales MM, Almachi GF. Evaluación ergonómica en personal de emergencia, neurología y traumatología en un hospital de tercer nivel. *Cambios rev. méd.* 2019;18(1):47-52.

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v18.n1.2019.381>

Correspondencia:

Ximena Elizabeth Morales Carrera
Avenida 18 de Septiembre y Ayacucho. Código postal: 170402.

Correo: xmoralesc07@yahoo.com
Teléfono: (593) 992793932
Recibido: 2018-09-20
Aprobado: 2019-05-16
Publicado: 2019-06-28
Copyright: ©HECAM



INTRODUCCIÓN

Movilización Manual de Pacientes (MMP), se refiere a todas aquellas tareas que requieren el uso de fuerza humana para levantar, descender, sostener, empujar o arrastrar una persona o parte de su peso⁵.

La enfermería es una ocupación de excepcional peligro. La Oficina de Estadísticas Laborales informó, que un 35,0% de enfermeras y auxiliares están empleadas en hospitales, y el resto en otros entornos de atención médica como hogares de ancianos, organizaciones de mantenimiento de la salud, consultorios médicos, agencias de salud comunitarias, escuelas y corporaciones. La tasa de lesiones y enfermedades ocupacionales para las enfermeras es de 18,6% que resulta ser más alto que los trabajos de construcción, según estadísticas de Ecuador^{13,14}.

Las actividades que realizan los auxiliares como: levantar a los pacientes en la cama, ayudar a los pacientes a cambiar de posición, trasladar a los pacientes de la cama y llevar equipos pesados o más son las causas más frecuentes de dolor de espalda y de miembros superiores^{9,10}.

En los Servicios de salud que atienden pacientes con más dependencia, son las áreas de mayor riesgo de padecer trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería y auxiliares¹⁴.

En Ecuador la evidencia científica registró solo estudios focales en diferentes niveles de tipos hospitalarias de evaluación de riesgos de manejo manual de pacientes en enfermería y auxiliares.

El trabajo sanitario existió desde el principio de la historia pero solamente en los últimos años, ha empezado a demostrarse un interés activo de quienes trabajan en Servicios Médicos y de Salud, los posibles riesgos en ese sector son muchos y muy diversos.

Grupo laboral, que representa aproximadamente 90,0% del recurso humano vinculado a las instituciones hospitalarias, en consecuencia constituyen la columna vertebral de los servicios asistenciales^{5,11}.

Este grupo presenta condiciones particulares de trabajo, por la continuidad de su servicio durante las 24 horas, las diferentes categorías de riesgo. Algunos estudios demuestran la existencia de riesgos ergonó-

micos, que de modo abierto o encubierto afectan al profesional de salud^{12,13}.

En la evaluación de enfermeras y camilleros están sometidas a riesgos ergonómicos tales como: bipedestación prolongada, esfuerzo físico, posturas forzadas y prolongadas^{14,15}.

El perfil de los pacientes es cada vez más riesgoso para las enfermeras que los manipulan: población de adultos mayores dependientes en incremento, aumento de obesidad y envejecimiento de la población.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional. La población fue 411 trabajadores de la salud; se tomó una muestra de 164 empleados del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, de los cuales 42,0% (69;164) fueron del Área de Emergencias, 31,0% (50;164) de Traumatología, y 27,0% (45;164) del Neurología. Los criterios de inclusión fueron: todo el personal sanitario que realiza manipulación manual de pacientes, posturas forzadas, movimientos repetitivos y que firmaron la autorización que validó su participación de forma voluntaria, los que se obtuvieron a través de la aplicación del índice Movilización Asistencial de Pacientes Hospitalizados (MAPO) y el método Ovako Working Posture Analysing System (OWAS)^{17,18} en los procesos de trabajo del personal de enfermería y auxiliares de las Áreas de Emergencia, Neurología y Traumatología del HECAM.

Para calcular el índice MAPO, utilizamos un formulario de recolección tipo check list que constó de dos partes. La Parte I se completó durante una entrevista con la enfermera jefe de cada área, registrándose toda la información relativa a aspectos organizativos y de capacitación¹⁴. La Parte II se completó durante una inspección en el sitio, incluyo aspectos medioambientales y de equipamiento, sirve para evaluar maniobras de apoyo específicas¹⁴.

La aplicación del método Owass: permitió la valoración de la carga física derivada de las posturas adoptadas durante el trabajo por los segmentos corporales tales como: tronco, extremidades superiores e inferiores.

Se construyó una base de datos en Microsoft Excel, para luego exportarla a los paquetes estadísticos EpiInfo 2008 y SPSS ver 10.0.

RESULTADOS

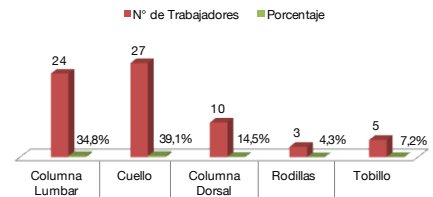


Figura 1. Molestias presentadas en los trabajadores del Área de Emergencia
Fuente. Base de datos de la investigación.
Elaborado por. Autores

Las molestias en el personal de emergencias, fueron: columna lumbar en un 34,8% (24;69), cuello 39,1% (27;69) columna dorsal 14,5% (10;69) rodillas 4,3%, (3;69) y tobillos el 7,2% (5;69).

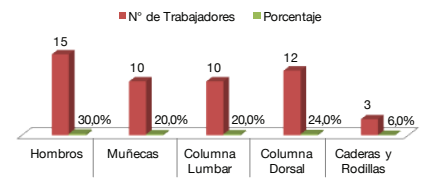


Figura 2. Molestias presentadas en los trabajadores del Área de Traumatología
Fuente. Base de datos de la investigación.
Elaborado por. Autores

La molestias percibidas en el personal de Traumatología fueron: 30,0%(15;50) tienen afectación de hombros, el 20,0% (10;50) de muñecas, 20,0% (10;50) columna lumbar, 24,0% (12;50) columna dorsal, caderas y rodillas el 6,0% (3;50)

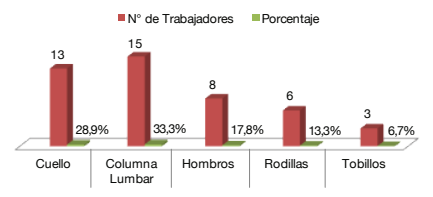


Figura 3. Molestias presentadas en los trabajadores del área de Neurología
Fuente. Base de datos de la investigación.
Elaborado por. Autores

El 28,9% (13;45) afectación de cuello, el 33,3% (15;45) columna lumbar, 17,8% (8;45) hombros, 13,3% (6;45) rodillas, 6,7% (3;45) de tobillos.

Resultados de la aplicación del Método MAPO, para el cálculo del índice MAPO la

Tabla 4. Nivel de exposición Índice MAPO

MAPO	Nivel de exposición
0	Ausente
0,01-1,5	Irrelevante
1,51-5	Medio
5	Alto

Fuente. Índice MAPO. Elaborador por Autores

fórmula utilizada es: $[NC/OP \times FS + PC/OP \times FA] \times FC \times Famb \times FF = INDEX MAPO$

Dónde: Factor NC/Op+ PC/Op: proporción de pacientes no autónomos por trabajador, Factor de elevación (FS), Factor ayudas menores (FA), Factor sillas de ruedas (FC), Factor lugar de movilización (Famb), Factor formación (FF)^{11,14}. Unidad de Neurología. Índice Mapo= 10,8; Se encuentra situada en el 5to piso del hospital, dispone de 3 habitaciones dobles y 6 habitaciones cuádruples con capacidad para 30 pacientes.

En esta área se identificaron riesgos relacionados con la movilización de pacientes. Además hay la presencia de varios tipos de pacientes Colaboradores 70,0% y 30,0% de no colaboradores NC. También se identificaron riesgos relacionados con posturas forzadas debido a las condiciones de la habitación lo cual no permite una buena manipulación del paciente.

Unidad de Emergencia. Índice Mapo= 6,30; Las tareas que realiza el personal de enfermería y auxiliares en esta unidad, es que las exigencias posturales y de fuerza por la movilización de los pacientes, es media, porque muchos de los pacientes son poco autónomos y no colaboradores NC.

La disposición de las camas, separadas por cortinas, hace tener más campo de acción para la movilización, aunque en un costado se encuentran los paneles de control que dificulta el acceso por ese costado. También existe un cuarto crítico con 6 camillas que por su condición crítica y el ingreso de personas a estas áreas es restringido.

Unidad de Traumatología. Índice Mapo= 13,12; Se encuentra situada en la 2da planta del hospital, dispone de 16 habitaciones

dobles y una individual con capacidad para 33 pacientes. Las exigencias posturales y de fuerza por la movilización de los pacientes, es elevada, porque todos los pacientes son autónomos en el 30,0% y el 60,0% no son colaboradores NC.

Evaluación biomecánica por posturas forzadas en Neurología. Evaluación biomecánica por posturas forzadas en Neurología, mediante el método OWAS fue de: 62,2% (28;45) está en un nivel de riesgo Moderado y el 37,7% (17;45) está en riesgo Alto.

Emergencia un 60,8% (42;69) está en un nivel de riesgo Moderado y el 39,1% (27;69) está en riesgo Alto.

Traumatología el 24,0% (12;50) está en un nivel de riesgo Moderado y el 76,0% (38;50) está en riesgo Muy Alto.

DISCUSIÓN

La movilización de pacientes es un factor que ubica al personal sanitario como de alto peligro para el desarrollo de trastornos músculo esquelético. Desde el punto de vista ocupacional, se han identificado los riesgos concretos de esta actividad: el paciente es una carga pesada, por lo tanto el levantamiento de los mismos es un factor.

Cuando se moviliza un paciente, se lo realiza durante cortos periodos, pero también existen ocasiones en las que este tiempo se alarga, además se identifican levantamientos repetidos y rápidos; todos con riesgo de lesiones¹⁵.

La higiene postural, tanto estática como dinámica, es un factor fundamental a la hora de realizar no sólo una adecuada movilización de personas, sino para cualquier tipo de manipulación de cargas o esfuerzo.

Los movimientos forzados de la espalda, con o sin carga, ponen a prueba a los mecanismos de protección y compensación, en el ambiente sanitario esto es común, ya que se movilizan pacientes adultos que sobrepasan los 50 kilogramos, este tipo de movimientos pueden generar lesionar las articulaciones, ligamentos y provocar contracturas musculares. En la capacidad muscular del personal sanitario, existen muchos estudios que evidencian la alta debilidad debida al sedentarismo o falta de actividad física apropiada, se requiere una musculatura dorso lumbar fuerte para poder mani-

pular a un paciente, sin nombrar que los músculos abdominales y cuádriceps deben estar en condiciones óptimas para lograr una buena actuación^{16,17}.

Los pacientes no son cuerpos inertes, muchos de ellos en el momento de la movilización pueden responder con movimientos bruscos o también pacientes de difícil manejo, por lo que esto hace que el personal de salud genere un sobre esfuerzo para evitar la caída o lesión del paciente y que aumenta el riesgo de lesión¹⁸.

En el área de Neurología: la estimación de riesgo fue importante y están dados fundamentalmente por el uso inadecuado, y en ocasiones; de la no existencia de técnicas para movilizar pacientes¹⁹.

En el área de Traumatología: las tareas que realiza el personal son de altas exigencias posturales y de elevada fuerza por la movilización de pacientes, por lo cual se identifican riesgos importantes debido fundamentalmente al uso inadecuado de las técnicas para movilizar pacientes y de la no existencia de ayudas técnicas²⁰.

CONCLUSIONES

En el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín se determinó que existió riesgo ergonómico, se encuentra directamente relacionado con la manipulación manual de pacientes. Se considera que existe alto riesgo por posturas forzadas en los puestos de trabajo de las áreas evaluadas.

La encuesta aplicada permitió identificar las principales lesiones que sufren los trabajadores dentro de las cuales se encuentran las molestias de columna lumbar-dorsal y de cuello.

Se concluye la existencia elevada del riesgo a desarrollar lesiones músculo esquelético en los trabajadores que manipulan pacientes en las áreas de Neurología, Emergencia, Traumatología.

Al realizar la identificación de riesgos ergonómicos en el personal sanitario de las Áreas Emergencia, Neurología y Traumatología, se confirmó la existencia de lesiones musculoesqueléticas, presentando niveles de riesgo de afectación importante en columna dorsal, cervical, lumbar, lesiones de hombros, de rodillas; por lo que se debe tomar medidas al respecto.

RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos indicaron que deben tomarse medidas de forma inmediata para evitar la aparición de enfermedades profesionales, por lo cual deberá analizarse las principales molestias corporales de los trabajadores y trazarse medidas correctivas que ayuden a minimizar los riesgos ergonómicos existentes.

Es necesario que el Hospital interiorice los resultados obtenidos del estudio ergonómico realizado, identificando la influencia sobre la salud de cada trabajador al verse expuesto a riesgos ergonómicos que afectan directamente el sistema músculo esquelético, no solo por la manipulación de los pacientes sino por el peso de estos, la frecuencia con que realizan este trabajo y la falta de organización administrativa relacionada con los turnos laborales y la cantidad de pacientes que atienden.

Educar al trabajador en informar cuando se presente el inicio de las lesiones que pueden llegar a ser crónicas para obtener estadística real sobre la situación de la salud de los trabajadores relacionada al ámbito laboral.

Realizar un control y vigilancia de los riesgos ergonómicos encontrados, utilizando listas de chequeo periódico con el fin de dar seguimiento a las lesiones presentadas y observar la posible aparición de riesgos nuevos.

Motivar a que el estudio y seguimiento de riesgos ergonómicos en el hospital sea realizado de forma periódica para que se pueda evaluar la efectividad de los controles adoptados y mejorar las condiciones del puesto de trabajo favoreciendo la disminución de afectaciones de la salud.

Educar a los trabajadores para que mantengan conductas seguras no solamente al desarrollar su actividad laboral sino el implementar en ellos una cultura de seguridad en cada acción que se realice inclusive extra-laboralmente.

Para alcanzar estos resultados y que el HECAM logre disminuir los riesgos actuales presentes en sus trabajadores se recomienda: la realización de acciones de carácter preventivo como la capacitación frecuente sobre como movilizar los pacientes y preparar al personal implicado con relación a los factores de riesgos que se pre-

sentan en su actividad laboral.

También se recomienda el desarrollo de conferencias o actividades didácticas que les enseñe a los trabajadores como realizar adecuadamente los diferentes movimientos a la hora de manipular los pacientes. La dirección del hospital deberá realizar una revisión de la organización del trabajo actual, puntualizando los descansos y distribución de las tareas.

Con relación a la organización del trabajo se recomienda aplicar rotaciones y pausas en los puestos de trabajo para con ello aligerar la carga física y disminuir la ocurrencia de molestias. Teniendo en cuenta los medios de trabajo se deberán proporcionar medios de ayuda técnica como: sábanas deslizantes, rodillos, grúa global, grúa bipedestación, disco giratorio, transfer sentado, cinturón ergonómico y otros medios que ayuden a la movilización de los pacientes.

ABREVIATURAS

MMC: Manipulación manual de cargas; MR: Movimiento repetitivos; STC: Síndrome del túnel carpiano; RSPRL: Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales; PF: Posturas forzadas; NC/Op+ PC/Op: proporción de pacientes no autónomos por trabajador; FS: Factor de elevación; FA: Factor ayudas menores; FC: Factor sillas de ruedas; Famb: Factor lugar de movilización; FF: Factor formación.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

XM: Concepción y diseño del trabajo, redacción del manuscrito; GC: Recolección y obtención de resultados, análisis e interpretación de datos; GC, XM, MM: Revisión, crítica del manuscrito. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del artículo.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Ximena Elizabeth Morales Carrera. Doctora en Medicina y Cirugía, Diploma Superior en Salud Familiar y Comunitaria, Universidad Central del Ecuador. Magister en Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad Particular Internacional SEK. Médico Ocupacional, Unidad Técnica de Salud de Personal, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3258-2941>

Gloria Nohemi Correa Puma. Doctora en Medicina y Cirugía, Magister en Calidad, Seguridad y Ambiente, Universidad Central del Ecuador. Médico Ocupacional, Unidad Técnica de Salud de Personal, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7733-5472>

Martha de las Mercedes Morales Torres. Doctora en Medicina y Cirugía, Diploma Superior en Salud Familiar y Comunitaria, Médico Internista, Universidad Central del Ecuador. Magister en Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental, Universidad Técnica de Ambato. Médico Ocupacional, Unidad Técnica de Salud de Personal, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8991-0593>

Giovanny Fernando Almachi Peña. Doctor en Medicina y Cirugía, Diploma Superior en Salud Familiar y Comunitaria, Especialista en Cirugía General, Universidad Central del Ecuador. Médico Especialista en Cirugía General 3, Hospital General Docente de Calderón, Ministerio de Salud Pública. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9917-2800>

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

El estudio se realizó con un check list para calcular el índice MAPO, entrevista a jefe de enfermería, inspección y posturas adoptadas del sitio de trabajo.

APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA Y CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPACIÓN

El artículo científico fue aprobado por pares y por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos- CEISH/HECAM.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Consejo Editorial del HECAM.

FINANCIAMIENTO

Los autores declaran que la investigación se ejecutó con fondos propios.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores reportaron no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, inte-

lectual, económico y de interés corporativo.

AGRADECIMIENTOS

A las personas que ayudaron en el presente artículo, Por la colaboración en la revisión, corrección y guía del presente trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arsalani N, Fallahi-Khoshknab M, Josephson M, Lagerström M. Musculoskeletal Disorders Working Conditions Among Iranian Nursing Personnel. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* [Internet]. 2014 May [cited 2018 Sep 15]; 20(4):671-680. DOI: 10.1080/10803548.2014.11077073. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10803548.2014.11077073>
- Ask T, Skouen J, Akouen J, Kvale A. Self-Reported and Tested Function in Health Care Workers with Musculoskeletal Disorders on Full, Partial or Not on Sick Leave. *J Occup Rehabil* [Internet]. 2015 Sep [cited 2018 Sep 15]; 25(3):506-17. DOI: 10.1007/s10926-014-9557-y. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25427674>
- Bugajska J, Sagan A. Chronic Musculoskeletal Disorders as Risk Factors for Reduced Work Ability in Younger and Ageing Workers. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* [Internet]. 2014 [cited 2018 Sep 15]; 20(4):607-15. DOI: 10.1080/10803548.2014.11077069. Available from : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25513796>
- Sharma P, Davey A, Davey S, Shukla A, Shrivastava K, Bansal R. Occupational stress among staff nurses: Controlling the risk to health. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine* [Internet]. 2014 May [cited 2018 Sep 15]; 18(2):52-6 DOI:10.4103/0019-5278.146890. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25568598>
- Fernández M, Fernández M, Manso M, Gómez M, Jiménez M, Coz F. Trastornos musculoesqueléticos en personal auxiliar de enfermería del Centro Polivalente de Recursos para Personas Mayores “Mixta” de Gijón – C.P.R.P.M. Mixta. *GEROKOMOS* [Internet]. 2014 [citado 2018 Sep 15]; vol.25, n.1, pp.17-22. ISSN: 1134-928X. DOI: <http://dx.doi.org/10.4321/S1134-928X2014000100005>. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1134-928X2014000100005
- Hassan M, Hussain T, Syed M, Tayyab R, Zoha R. Perceived stress and stressors among house officer. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine* [Internet]. 2014 Sep-Dec [cited 2018 Sep 15]; 18(3):145-9. DOI: 10.4103/0019-5278.146914. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25598621>
- Lamarão A, Costa L, Comper M, Padula R. Translation, cross-cultural adaptation to Brazilian- Portuguese and reliability analysis of the instrument Rapid Entire Body Assessment-REBA. *Brazilian Journal of Physical Therapy, Braz. J. Phys. Ther.* [Internet]. 2014 May-Jun [cited 2018 Sep 15]; vol.18, n.3, pp.211-217. ISSN 1413-3555. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0035>. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-35552014000300211&script=sci_abstract
- Lokhande V. Health profile of workers in a ship building and repair industry. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine Health profile of workers in a ship building and repair industry. Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine* [Internet]. 2014 May-Aug [cited 2018 Sep 15]; 18(2):89-94. DOI: 10.4103/0019-5278.146898. Available from: <https://europepmc.org/abstract/med/25568604>
- Madhura S, Subramanya P, Balaram P. Job satisfaction, job stress and psychosomatic health problems in software professionals in India. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine* [Internet]. 2014 Sep-Dec [cited 2018 Sep 15]; 18(3): 153–161. PMID: 25598623 DOI: 10.4103/0019-5278.146917. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4292203/>
- Occhionero V, Korpinen L, Gobba F. Upper limb musculoskeletal disorder in healthcare personnel. *Ergonomics* [Internet]. 2014 May 20 [cited 2018 Sep 15]; Vol. 57, No. 8, 1166-1191. DOI: <https://doi.org/10.1080/00140139.2014.917205>. Available from: [https://tutcris.tut.fi/portal/en/publications/upper-limb-musculoskeletal-disorders-in-healthcare-personnel\(-fa1ef210-4088-403f-a1b6-98ee033b-5d6c\)/export.html](https://tutcris.tut.fi/portal/en/publications/upper-limb-musculoskeletal-disorders-in-healthcare-personnel(-fa1ef210-4088-403f-a1b6-98ee033b-5d6c)/export.html)
- Neeraja T, Sharada A. Physical and psychological work demands as potential risk factors for musculoskeletal disorders among workers in weaving operations. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine* [Internet]. 2014 Sep-Dec [cited 2018 Sep 15]; 18(3):129-134. Available from: <https://europepmc.org/abstract/med/25598618>
- Battevi N, Menoni O, Grazia Ricci M, Cairoli S. MAPO index for risk assessment of patient manual handling in hospital wards: a validation study. *Ergonomics* [Internet]. 2007 Feb 20 [cited 2018 Sep 15]; 49(7):671-87. DOI: 10.1080/00140130600581041. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16720528>
- Nogareda S, Álvarez E, Hernández A, Menoni O, Battevi N, Occhipinti E, Tello S. Evaluación del riesgo por manipulación manual de pacientes: método MAPO. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo [Internet]. 2011 [citado 2018 Sep 15]. NTP: 907. Disponible en: <https://www.insst.es/InsstWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/891a925/907w.pdf>
- Morales L, Aldas D, Collantes M, Freire J. Ergonomía del trabajo de enfermeras en el manejo manual de pacientes con metodología REBA y MAPO. *Revista digital de Medio Ambiente “Ojeando la agenda”* [Internet]. 2017 Jul [citado 2018 Sep 15]; N°48. ISSN 1989-6794. Disponible en: <file:///C:/Users/USUARIO.PCUIOHCAMBSAP06/Downloads/Dialnet-ErgonomiaDel-TrabajoDeEnfermerasEnElManejo-ManualDeP-6105590.pdf>
- López B, González E, Rodríguez C, Oliva E. Evaluación de Sobrecarga Postural en Trabajadores: Revisión de la Literatura. *Cienc Trab* [Internet]. 2014 Agosto [citado 2018 Sep 15]; vol.16 no.50. ISSN 0718-

2449. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492014000200009>. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=0718244920140002&lng=es&nrm=iso
16. Muñoz C, Vanegas J, Marchetti N. Factores de riesgo ergonómico y su relación con dolor musculoesquelético de columna vertebral: basado en la primera encuesta nacional de condiciones de empleo, equidad, trabajo, salud y calidad de vida de los trabajadores y trabajadoras en Chile (ENETS) 2012. *Med Segur Trab* [Internet]. 2012 Jul-Sep [citado 2018 Sep 15]; 58 (228) 194-204. ISSN 0465-546X. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=0465546X20110004&lng=es&nrm=iso
17. Martín R. Ergonomía aplicada a la movilización de pacientes en un servicio de hospitalización mediante el método MAPO. *Dialnet* [Internet]. 2016 [citado 2018 Sep 15]; Vol. 6, Nº. 2, 2016, págs. 43-50. ISSN-e 2174-2510. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5476839>
18. Montalvo A, Cortés Y, Rojas M. Riesgo ergonómico asociado a sintomatología musculoesquelética en personal de enfermería. Hacia la Promoción de la Salud [Internet]. 2015 Jul-Dic [citado 2018 Sep 15]; 20(2): 132-146. DOI: 10.17151/hpsal.2015.20.2.11. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309143500010>
19. Fajardo A. Trastornos osteomusculares en auxiliares de enfermería en la unidad de cuidados intensivos. *Cienc Trab* [Internet]. 2015 Ago [citado 2018 Sep 15]; vol.17 no.53 Santiago ago. 2015, ISSN 0718-2449. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492015000200009>. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-4492015000200009
20. Montoya M, Palucci M, Cruz M, Taubert F. Lesiones osteomusculares en trabajadores de un hospital mexicano y la ocurrencia del ausentismo. *Ciencia y Enfermería* [Internet]. 2010 Ago [citado 2018 Sep 15]; XVI (2): 7-8. ISSN 0717-9553. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532010000200001> Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071795532010000200001&lng=es&nrm=iso