

Proyecto de Titulación asociado al Programa de Investigación sobre Seguridad y Salud en el Trabajo, línea Ergonomía y Factores Humanos

Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y riesgo ergonómico por posturas forzadas en trabajadores de limpieza en una empresa de servicios médicos ambulatorios

Md. Gabriela Mishel Bravo Freire
Estudiante Maestría Ergonomía Laboral.
Correo electrónico: gmbravo.eerg@uisek.edu.ec

DIRECTORA

MD, MSc, PhD Pamela Merino
pamela.merino@uisek.edu.ec

Fecha: Octubre 2020

RESUMEN

Objetivos: Establecer la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de limpieza que laboran en una empresa de servicios médicos ambulatorios y evaluar el nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas en dicha población.

Métodos: Se trata de un estudio descriptivo de corte transversal, para lo cual fueron incluidos 14 trabajadores, tenían entre 21-42 años de edad, 64% del sexo femenino, a quienes se le aplicó el cuestionario Nórdico, con el que se analizó las características sociodemográficas y la sintomatología musculoesquelética.

Además, se utilizó el método REBA para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo ergonómico por posturas forzadas, las mismas que podrían producir trastornos musculoesqueléticos en los diferentes segmentos corporales.

Resultados: Del total de trabajadores del estudio, 57% del total refirieron sintomatología musculoesquelética. Los segmentos corporales más afectados según el sexo fueron: en hombres la región dorso-lumbar y cuello con un 21%; en mujeres fueron la región dorso-lumbar y cuello con un 36%. Al realizar la evaluación ergonómica con el método REBA se demostró que el 30% de las actividades presentan un nivel de riesgo alto y un 50% de las actividades un riesgo medio. Las actividades evaluadas se distinguen por adquirir posturas que implican el doblamiento de tronco más de 60°, empleando conjuntamente una fuerza próxima a los 5 Kg con el giro o lateralización de las extremidades superiores.

Conclusiones: La prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en las regiones dorso-lumbar y cuello demostrados en este estudio puede estar asociada a los factores de riesgo ergonómicos de las tareas que los trabajadores de limpieza realizan durante su jornada laboral. Esto establece una pauta para realización de más estudios relacionados e implementación de medidas correctivas en este puesto de trabajo.

Palabras clave: Trastornos musculo-esqueléticos, posturas forzadas, trabajadores de limpieza

ABSTRACT

Objectives: The present study aims to establish the prevalence of musculoskeletal disorders in cleaners who work in an Outpatient Medical Services Company, and evaluate the ergonomic risk due to forced postures of the activities carried out by these workers, by applying the REBA method.

Methods: This is a descriptive cross-sectional study, for which 14 workers were included; they were between 21-42 years old, 64% female, to whom the Nordic questionnaire was applied, with which the sociodemographic characteristics were analyzed and musculoskeletal symptomatology.

In addition, the REBA method was used to evaluate the exposure of workers to ergonomic risk factors due to forced postures, the same ones that could produce musculoskeletal disorders in the different body segments

Results: Of the total number of workers in the study, 57% of the total reported musculoskeletal symptoms. The body segments most affected according to sex were in men the lumbar back region and neck with 21%; in women they were the lumbar back region and neck with 36%. When carrying out the ergonomic evaluation with the REBA method, it was shown that 30% of the activities present a high-risk level, and 50% of the activities a medium risk. The evaluated activities are characterized by postures that involve trunk flexion greater than 60°, in turn applying an approximate force of 5 kg, rotation or lateralization of upper limbs.

Conclusions: The prevalence of musculoskeletal symptoms in the lumbar back and neck regions demonstrated in this study may be associated with ergonomic risk factors of the tasks that cleaning



workers perform during their working hours. This establishes a guideline for conducting more related studies and implementing corrective measures in this job position.

Keywords: Musculoskeletal disorders, forced postures, cleaners.

Introducción

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son padecimientos de dolencia, rigidez, molestia o cualquier tipo de lesión a nivel físico. Estos trastornos pueden surgir en cualquier parte del organismo, son de origen multifactorial y podrían desarrollarse debido a la exposición de los trabajadores a los diferentes tipos de riesgos en el lugar de trabajo durante la actividad laboral. (1)

Los TME han tomado una tendencia escalonada, cada año son de mayor importancia a nivel internacional, constituyen el principal origen de enfermedad e incapacidad además de ser la patología profesional más usual en las naciones de altos ingresos. (2)

Según la "Oficina de Estadísticas Nacionales de Estados Unidos", la ocurrencia de TME se ha acrecentado en el período de una década de un 21 a un 56%, los mismos son los más frecuentes entre todas las patologías ocupacionales. (3) Dicha institución reportó que los empleados refirieron sobrellevar alguna molestia osteomuscular concerniente a la postura y esfuerzos del trabajo, preexistiendo como localizaciones más habituales en el cuello y la región lumbar. (3)

Los datos expuestos permiten conjeturar que en Estados Unidos concurre una genuina epidemia laboral, inconvenientes afines ocurren en otros países que conforman la Unión Europea. En este territorio, las alteraciones músculo esqueléticas son referidas por el 69% de los trabajadores, constituyendo la principal causa de ausencia laboral. Estas consternaciones físicas tienen un costo próximo al 1% del producto interno bruto, esto acaece pese la gran multiplicidad de estudios que se han elaborado sobre trastornos músculo esquelético por adopción de posturas incorrectas debidas a dificultades en la delimitación del puesto de trabajo (4)

La presencia de los TME debido a la actividad laboral se deriva de la interacción de las condiciones físicas y de repartición del trabajo y por la exposición a varios tipos de riesgos presentes en el entorno laboral, los cuales son de tipo físico, químico, biológico, mecánico, ergonómico, ambiental y psicosocial. Simultáneamente, se tiene que razonar sobre los elementos fisiológicos y psicológicos de los trabajadores fuera del ambiente laboral y su entorno social (5).

La ergonomía es el método científico que se encarga de medir e inspeccionar los riesgos que producen estos trastornos. (6) Un riesgo ergonómico vinculado al apareamiento de TME son las posturas forzadas, las cuales se caracterizan por ser posiciones de trabajo que impliquen que una o varios segmentos del cuerpo pasen de una posición natural de comodidad a una posición forzosa que genere hiperflexiones, hiperextensiones o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente generación de lesiones por sobrecarga". (7) Coexisten numerosos movimientos en las que el trabajador adopta posturas poco

adecuadas y nocivas que pueden provocarle un estrés biomecánico en distintas articulaciones y en los tejidos blandos contiguos. (7)

Muchos estudios científicos indican que las personas encargadas de la limpieza poseen un alto riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos (TME) debido a posturas forzadas durante su actividad laboral, los segmentos afectados son la espalda, el cuello, hombros, codos y manos. (8) Las tareas de limpieza, regularmente laboriosas, implican doblamiento y torsión de la espalda, movimientos repetitivos de brazos y manos (9).

En el estudio de "Epidemiología de las lesiones profesionales entre limpiadores en el sector sanitario", en el cual se investigó la epidemiología de las lesiones ocupacionales entre los limpiadores en el entorno de la salud, en el departamento canadiense de Columbia Británica, se demostró que existe un riesgo relativo (RR) significativamente mayor de lesiones musculoesqueléticas en el personal de limpieza en comparación con otros trabajadores de la salud. (10)

Así también un estudio europeo expuso que la prevalencia de TME en limpiadores empleados en un gran hospital público de Noruega fue del 56%, y que el riesgo de TME puede ser mayor para los limpiadores en comparación con los trabajadores de oficina. (11)

En relación a lo citado, se decidió realizar esta investigación, puesto que los trabajadores de limpieza objeto de este estudio, exhiben exigencias físicas en su jornada laboral. Estas actividades laborales muestran factores de riesgo ergonómicos con posturas forzadas las cuales podrían ser la causa de dolor o molestia en alguna región corporal.

Los objetivos de este estudio son determinar la prevalencia de TME en los trabajadores de limpieza y valorar el nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas de las actividades que éstos realizan; con el fin de evaluar si existe la necesidad de implementación medidas correctivas en este puesto de trabajo.

Material y Método

Es un estudio descriptivo, de corte transversal, la población elegible del estudio estuvo compuesta por 14 trabajadores de limpieza que laboran en una empresa de servicios médicos ambulatorios en la ciudad de Quito- Ecuador, realizado en el mes de octubre del 2020.

Se incluyeron los trabajadores de limpieza que, al momento del estudio, trabajan para una empresa que ofrece servicios médicos ambulatorios, con dependencia laboral, antigüedad mayor a 6 meses y sin antecedentes quirúrgicos osteomusculares recientes.



Todos los trabajadores de la empresa de limpieza del estudio, catorce en total, fueron incluidos ya que todos cumplían con estos requisitos por lo que ninguno fue excluido.

Los servidores de limpieza son considerados las personas que cuidan del mantenimiento, vigilancia, limpieza del establecimiento. Las distintas actividades que realizan son operaciones de barrido, fregado de vidrios y espacios verticales, limpieza de baños y muebles a baja altura, manejo de bolsas de basura y cubos de agua y eliminación de polvos.

Los variables sociodemográficas exploradas fueron: sexo (femenino, masculino) edad (20 a 30 años, 31 a 40 años, 41 a 50 años), estado civil (soltero, casado, divorciado, unión libre), antigüedad en el trabajo (6 meses a 1 año, 1 año a 3 años, más de 3 años), antecedente de accidente y/o cirugías traumatólogicas.

Se utilizó el Cuestionario Nórdico Estandarizado, distinguido como Cuestionario de Kuorinka, utilizado para la indagación e investigación de sintomatología musculoesquelética. Este cuestionario se aplica mayormente en estudios de salud ocupacional y ergonómica para revelar sintomatologías primeras, que aún no han instituido una enfermedad o no han llevado todavía a consultar al doctor. (12) Este cuestionario maneja interrogaciones de elección múltiple para detectar la existencia de síntomas y regiones del cuerpo afectadas (cuello, extremidades superiores, zona lumbar, extremidades inferiores).

Se empleó el método REBA para valorar la exposición de los obreros a varios tipos de riesgo ergonómico por posturas forzadas, las cuales podrían generar lesiones músculo-esqueléticas en distintas partes del cuerpo. Este método inicia con la observación de la actividad del trabajador en diversos lapsos de la labor y posteriormente se deben elegir las tareas y posturas más importantes, en correlación a la permanencia, y la mayor afectación o incomodidad en la postura adoptada. Con estos antecedentes, el método REBA provee una valoración para la actividad muscular debida a posturas paradas, dinámicas, inseguras o por cambios bruscos de la postura. (13)

El método cataloga la calificación concluyente en cinco categorías. Al mismo tiempo, cada categoría implica un nivel de acción correspondiente. Cada nivel de acción establece un tipo de riesgo y exhorta un desempeño sobre la postura valorada, marcando en cada caso la premura de la injerencia. El nivel de actuación 0 con una puntuación de 1 señala un escenario sin riesgo. El nivel de actuación 1 con una puntuación de 2 o 3 muestra escenarios de riesgo bajo, que podrían requerir de operaciones rectificadoras. El nivel de actuación 2 con una puntuación de 4 a 7 muestra circunstancias en las que ya se se precisan acciones correctoras. El nivel de actuación 3 con una puntuación es de 8 a 10, el compromiso es alto y se deben efectuar reformas en el diseño o en las exigencias de la tarea a breve plazo. El nivel de actuación 4 con una puntuación de 11 a 15 involucra primacía de mediación ergonómica. (14)

La herramienta REBA computariza el riesgo postural del trabajador, valora las actitudes de seis segmentos del organismo, así como el enganche, la carga, el impulso y el dinamismo muscular, (13) donde mediante imágenes se computan los ángulos acogidos por el personal con un programa de medición

ESTUDIO ERGO. Con los valores conseguidos se determina un puntaje a cada región evaluada, obteniendo una calificación individual de cada uno de los segmentos y dando como consecuencia una calificación "A" y "B". Estas calificaciones pueden modificarse dependiendo de la evaluación de la carga o fuerza y del tipo agarre de la carga respectivamente. Una vez lograda la puntuación final A y B, se consigue una nueva puntuación "C", esta a su vez se convierte obedeciendo al tipo de actividad muscular: posturas estáticas, movimientos repetitivos o cambios de posturas o posturas inestables, dando como consecuencia la puntuación final que se clasifica en 5 grupos, cada grupo corresponde a un nivel de acción. Cada nivel de acción decreta un nivel de riesgo y exhorta una actuación acerca de la postura valorada, rotulando en cada caso la urgencia de actuación. (15)

Para elaborar el proceso de investigación e interpretación de los datos recopilados se los integró una base de datos que se ejecutó en los programas Excel y Ergo Estudios, se adjuntaron fotos y videos de las actividades observadas.

Resultados

Se estudiaron 14 trabajadores, 64% de la población correspondió al sexo femenino y tenían entre 21-42 años de edad. El 71% tenía un rango de edad entre 31 y 40 años. El 36% era del estado civil soltero y 29% de unión libre. El 86% tenía un nivel de estudios secundario, la mayoría de los colaboradores tenía entre 1 año a 3 años de antigüedad en el trabajo, un 50% en total. (Tabla 1)

Tabla 1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Características Sociodemográficas	N	%
Total	14	100%
Sexo		
Femenino	9	64%
Masculino	5	36%
Edad		
20 – 30 años	3	21%
31 – 40 años	10	71%
41 – 50 años	1	7%
Estado civil		
Soltero	5	36%
Casado	3	21%
Divorciado	2	14%
Unión Libre	4	29%
Nivel de estudio		
Primario	2	14 %
Secundario	12	86%
Superior	0	0 %
Antigüedad en el trabajo		
6 meses a 1 año	4	29%
1 año a 3 años	7	50%
Más de 3 años	3	21%

Del total de trabajadores del estudio, 8 personas (57% del total de encuestados) tuvieron un cuestionario Nórdico que refería sintomatología musculo-esquelética como fatiga o dolor sin que todavía se instituya una enfermedad o hayan asistido a una consulta médica. Los segmentos corporales más afectados según el sexo fueron: en hombres la región dorso- lumbar y cuello con un 21% (Tabla 2 y 3). En mujeres fueron la región dorso- lumbar y cuello con un 36 % (Tabla 2 y 3). Un mismo trabajador tuvo dolor



o molestias en diferentes segmentos corporales. No refirieron otro dolor al parte del descrito.

Los trabajadores con cuestionario nórdico positivo han señalado en su mayoría que desde hace 6 a 12 meses han sentido algún tipo de dolor corporal, pero que no han necesitado cambiar de puesto de trabajo. El dolor ha tenido una duración de 1 a 7 días en los últimos 6 meses, y la duración del dolor ha variado entre ser menor de una hora hasta de 1 a 24 horas. El dolor no ha impedido realizar su trabajo, generalmente no han requerido tratamiento, por pocas ocasiones han requerido medicarse con antiinflamatorios para aliviar el dolor.

Tabla 2. TIEMPO APARICIÓN DEL DOLOR DORSOLUMBAR

	MUJERES N (%)	HOMBRES N (%)	TOTAL N (%)
MENOS DE 1 AÑO	3(21,4%)	1(7,1%)	4(28,5%)
1 A 5 AÑOS	2(14,2%)	2(14,2%)	4(28,4%)
TOTAL	5(35,7%)	3(21,4%)	8(57,1%)

Tabla 3. TIEMPO APARICIÓN DEL DOLOR CUELLO

	MUJERES N (%)	HOMBRES N (%)	TOTAL N (%)
MENOS DE 1 AÑO	2(14,2%)	1(7,1%)	3(21,4%)
1 A 5 AÑOS	3(21,4%)	2(14,2%)	5(35,7%)
TOTAL	5(35,7%)	3(21,4%)	8(57,1%)

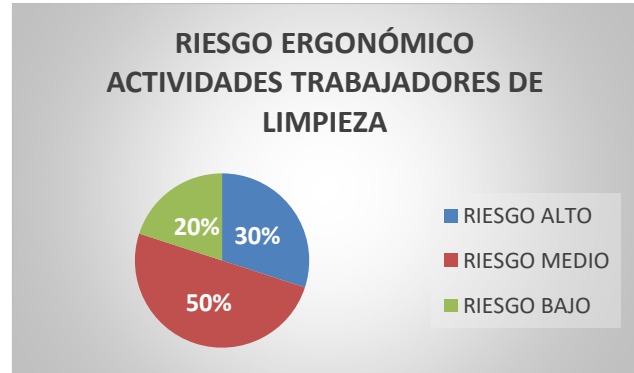
Las actividades de fregado de vidrios y áreas verticales, la limpieza de enseres a baja altura y la operación de bolsas de basura y cubos de agua son las acciones que mostraron un mayor nivel de riesgo. (Tabla 4)

Tabla 4. RIESGO DE LAS POSTURAS

Subtareas	Puntuación REBA	Nivel de Riesgo	Intervención Ergonómica
Operaciones de barrido y fregado	7	Medio	Necesaria
Limpieza de cristales y Superficies verticales	8	Alto	Necesaria pronto
Limpieza de polvo	3	Bajo	Puede ser necesaria
Limpieza de mobiliario A baja altura	8	Alto	Necesaria pronto
Manipulación de bolsas De basura y cubos de agua	8	Alto	Necesaria pronto
Limpieza en superficies amplias	7	Medio	Necesaria

Esta evaluación expuso que el 30% de las acciones presentan un nivel de riesgo alto y un 50% de las actividades un riesgo medio. (Figura 1). Se determinan por actitudes que implican flexión de tronco mayor a 60 grados, empleando también una fuerza cercana a los 5 Kg, giro o lateralización de extremidades superiores, suponiendo estos componentes como los más responsables en tales niveles de riesgo, las mismas atañen a las diferentes actividades de trabajo.

Figura 1. RESULTADOS DEL MÉTODO REBA EN LOS TRABAJADORES.



Discusión

Con la elaboración de este artículo se obtuvo como principal hallazgo que del total de trabajadores del estudio, un 57% refirió sintomatología musculoesquelética sin que todavía se instituya una enfermedad. Los segmentos corporales más afectados según el sexo fueron: en hombres la región dorso-lumbar y cuello con un 21% y en mujeres la región dorso-lumbar y cuello con un 36%.

Además, otro hallazgo importante fue que mediante la valoración del riesgo ergonómico por posturas forzadas con el Método REBA, se demostró que el 30% de las actividades realizadas por el personal de limpieza posee un nivel de riesgo alto y un 50% un riesgo medio. Las actividades que mostraron un nivel de riesgo ergonómico mayor fueron el fregado de muebles a baja altura y el manejo de bolsas de basura y cubos de agua.

Estos resultados son comparables con los obtenidos por grandes estudios realizados previamente, los cuales describen a la limpieza como una ocupación de alto riesgo para el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos. (16) Tal como el estudio que demostró que los limpiadores en un hospital noruego presentaron una mayor prevalencia de TME en comparación con los trabajadores de oficina. (11) Y de la misma manera, con un informe de la Unión Europea que encontró que el 60% de los trabajadores de limpieza se quejaban de problemas relacionados con el trabajo. (17)

Así también, en el estudio de "Epidemiología de las lesiones profesionales entre limpiadores en el sector sanitario" de la provincia de Columbia Británica, se halló que los trabajadores de limpieza presentaron lesiones por riesgo ergonómico, las cuales representaron el 90% de las atenciones médicas. (10) Igualmente, con el estudio que describió que los limpiadores de hospitales tienen una alta prevalencia de trastornos del cuello y las extremidades superiores y una gran carga de trabajo físico. (18)

Se tiene como fortalezas de este estudio el haber escogido como

herramienta para evaluación de TME el cuestionario nórdico, el cual es de fácil entendimiento para los encuestados y para quien lo analiza ya que permite proveer de los datos para la tabulación e interpretación adecuada de sintomatología musculoesquelética. Así también, el haber seleccionado el método REBA para evaluación de riesgo ergonómico por posturas forzadas, ya que este tiene ventaja en cuanto a otros métodos que ofrece la posibilidad de señalar el riesgo de los potenciales cambios bruscos de postura o la coexistencia de posturas inseguras.

En cuanto a las limitaciones de este estudio se plantean el hecho de que la muestra escogida para el mismo fue pequeña y que no se analizaron otras circunstancias relacionadas con la carga física que los colaboradores tengan a parte de su jornada laboral, tal como los quehaceres que realicen los trabajadores en sus hogares, los cuales pueden influir en la sintomatología musculoesquelética que estos padezcan.

Es imperioso reiterar que como recomendaciones principales después del análisis de este estudio, se proyectan efectuar una serie de medidas organizativas encauzadas a minimizar el exceso físico y las consecuencias por la exposición a posturas forzadas en este tipo de labor. Estas medidas son: una oportuna transición o rotación entre labores, de forma que se operen otros conjuntos musculares en las continuas tareas de limpieza. En las responsabilidades repetitivas incumben efectuar pausas cortas y usuales, se exhorta ocho minutos de descanso por cada 1 o 2 horas de trabajo.

Se tiene que desempeñar el trabajo con las medidas cardinales de manejo manual de cargas y evadir posturas forzadas. Para las tareas más corrientemente realizadas como barrer y trapear es recomendable sujetar el mango de la escoba lo más derecho posible, cerciorándose así que la columna vertebral se mantenga recta. Para impedir la curvatura del tronco, se incita el uso de alargadores para paños o estropajos. Es beneficioso apoyarse en la zona a limpiar y flexionar las piernas o descansar una rodilla en el suelo anticipadamente que flexionar la espalda. Cuando la limpieza suponga la adopción frecuente de la postura arrodillada es recomendable el uso de rodilleras o pantalones multiusos con rodilleras extraíbles con el fin de reducir la presión por el contacto con la superficie dura del suelo.

También se debe dar seguimiento de la duración de trabajo y el lapso disponible para ejecutarlo. Disposición de personal de apoyo para escenarios específicos de acrecentamiento en la carga de trabajo. Repartición equitativa de las tareas entre los trabajadores. Trabajo en equipo de dos trabajadores para beneficiar las micro pausas y el desempeño muscular.

En conclusión, con la elaboración de este artículo se evidenció que la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en las regiones dorso-lumbar y cuello demostrados en este estudio, puede estar asociada a los factores de riesgo ergonómicos de las tareas que los trabajadores de limpieza realizan durante su jornada laboral.

Es importante basarse en este estudio para ayudar a desarrollar políticas preventivas para reducir los peligros en el lugar de trabajo y promover la seguridad prácticas laborales para los limpiadores. Se deben tomar medidas de promoción y prevención de la salud en beneficio de esta población de trabajadores.

Referencias

1. Manent Bistué I, Ramada Rodilla JM, Serra Pujadas C. Duración y características de los episodios de incapacidad temporal por trastornos músculo-esqueléticos en Cataluña, 2007-2010 [Musculoskeletal disorders and temporary disability. Characteristics and duration. Catalonia, 2007-2010]. Arch Prev Riesgos Labor. 2016;19(4): 222-230.

doi:10.12961/apr.2016.19.4.03

2. Roquelaure, Yves et al. "Troubles musculo-squelettiques liés au travail" [Work-related musculoskeletal disorders]. La Revue du praticien vol. 68,1 (2018): 84-90.

3. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), (1997) Musculoskeletal Disorder and Workplace Factors. Julio(1), 2-18

4. Labour Standards Bureau. (1997). Guidelines on worksite prevention of low back pain: labour standards bureau notification No. 547, by Japan Industrial Safety and Health Association, Japan in Industrial Health April (35), 143-172.

5. Amiri, S., & Behnezhad, S. (2020). Is job strain a risk factor for musculoskeletal pain? A systematic review and meta-analysis of 21 longitudinal studies. Public health, 181, 158-167. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2019.11.023>

6. Priscila Logroño Santan (2019). Prevalencia de trastornos músculo esqueléticos asociados a posturas forzadas en personal administrativo de una empresa auditora.

7. da Costa, Bruno R, and Edgar Ramos Vieira. "Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review of recent longitudinal studies." American journal of industrial medicine vol. 53,3 (2010): 285-323. doi:10.1002/ajim.20750

8. Krause N, Scherzer T, Rugulies R. 2005. Physical workload, work intensification and prevalence of pain in low wage workers: Results from a participatory research project with hotel room cleaners in Las Vegas. Am J Ind Med 48:326-337.

9. Germany: Wirtschaftsverl, NW, Verl. Fu"r Neue Wiss, Bremerhaven. Kumar R, Kumar S. 2008. Musculoskeletal risk factors in cleaning occupation-A literature review. Int J Ind Ergon 38:158-170.

10. Alamgir, H., & Yu, S. (2008). Epidemiology of occupational injury among cleaners in the healthcare sector. Occupational medicine (Oxford, England), 58(6), 393-399. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqn028>

11. Lasrado, O. E., Møllerløkken, O. J., Moen, B. E., & Van den Bergh, G. (2017). Musculoskeletal symptoms among hospital cleaners. Archives of environmental & occupational health, 72(2), 87-92. <https://doi.org/10.1080/19338244.2016.1160862>

12. de Barros, E N C, and N M C Alexandre. "Cross-cultural adaptation of the Nordic musculoskeletal questionnaire." International nursing review vol. 50,2 (2003): 101. doi:10.1046/j.1466-657.2003.00188.x4

13. Hignett, S, and L McAtamney. "Rapid entire body assessment (REBA)." Applied ergonomics vol. 31,2 (2000): 201-5. doi:10.1016/s0003-6870(99)00039-3

14. Tokarski, T. M., & Roman-Liu, D. (2020). Assessment of load on the lumbar spine using two computerised packages and REBA method. Acta of bioengineering and biomechanics, 22(3), 43-53.

15. Hita-Gutiérrez, M., Gómez-Galán, M., Díaz-Pérez, M., & Callejón-Ferre, Á. J. (2020). An Overview of REBA Method Applications in the World. International journal of environmental research and public health, 17(8), 2635. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082635>

16. Susatia, B., Martiningsih, W., & Nugroho, H. (2020). A Response to "Prevalence and Associated Factors of



Musculoskeletal Disorders Among Cleaners Working at Mekelle University, Ethiopia" [Letter]. *Journal of pain research*, 13, 2707–2708. <https://doi.org/10.2147/JPR.S281683>

17. Eurostat. Health and safety at work in Europe (1999-2007)-A statistical portrait. 2010; 103. Available at: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-31-09-290/EN/KS-31-09-290-EN.PDF.

18. Unge, J., Ohlsson, K., Nordander, C., Hansson, G. A., Skerfving, S., & Balogh, I. (2007). Differences in physical workload, psychosocial factors and musculoskeletal disorders between two groups of female hospital cleaners with two diverse organizational models. *International archives of occupational and environmental health*, 81(2), 209–220. <https://doi.org/10.1007/s00420-007-0208-x>

19. Woods V, Buckle P (2006) Musculoskeletal ill health amongst cleaners and recommendations for work organisational change. *Int J Ind Ergon* 36:61–72

20. Madan, I., & Grime, P. R. (2015). The management of musculoskeletal disorders in the workplace. *Best practice & research. Clinical rheumatology*, 29(3), 345–355. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2015.03.002>

