

Katherin Xiomara Caiza-Ortiz; Gustavo Alberto Chiriboga-Larrea; Vladimir Vega-Falcón; Jeanneth Elizabeth Jami-Carrera

<http://dx.doi.org/10.35381/s.v.v6i2.2049>

Estimación del riesgo ergonómico en trabajadoras de una microempresa ecuatoriana

Ergonomic risk estimation in female workers of an ecuadorian microenterprise

Katherin Xiomara Caiza-Ortiz

katylu_2010@hotmail.com

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-7217-3029>

Gustavo Alberto Chiriboga-Larrea

chiridoc@gmail.com

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-6324-668X>

Vladimir Vega-Falcón

vega.vladimir@gmail.com

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-0140-4018>

Jeanneth Elizabeth Jami-Carrera

ua.jeannethjami@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-2217-9593>

Recibido: 15 de abril 2022
Revisado: 10 de junio 2022
Aprobado: 01 de agosto 2022
Publicado: 15 de agosto 2022

Katherin Xiomara Caiza-Ortiz; Gustavo Alberto Chiriboga-Larrea; Vladimir Vega-Falcón; Jeanneth Elizabeth Jami-Carrera

RESUMEN

Objetivo: Estimar el riesgo ergonómico en trabajadoras de la microempresa ecuatoriana D'Mishels, en el segundo semestre del 2020. **Método:** Descriptivo observacional. **Resultados:** En cuanto a las molestias en relación con el área anatómica afectada, con el lugar de labores se evidencia que: en el área de corte el 13.3% de los participantes presentan molestias a nivel de cuello. **Conclusión:** La población estudiada presentó características similares con otras poblaciones que se desempeñan dentro de la industria textil, además se identificó que las molestias musculoesqueléticas se encuentran en relación con el puesto de trabajo y la antigüedad en el desempeño de las actividades laborales dentro de la microempresa.

Descriptor: Satisfacción personal; agotamiento profesional; movilidad laboral. (Fuente: DeCS).

ABSTRACT

Objective: To estimate the ergonomic risk in female workers of the Ecuadorian microenterprise D'Mishels, in the second semester of 2020. **Method:** Descriptive observational. **Results:** Regarding the discomfort in relation to the anatomical area affected, with the place of work, it is evidenced that: in the cutting area 13.3% of the participants present discomfort at neck level. **Conclusion:** The population studied presented similar characteristics to other populations working in the textile industry, and it was also identified that musculoskeletal discomfort is related to the job position and the seniority in the performance of work activities within the microenterprise.

Descriptor: Personal satisfaction; burnout, professional; career mobility. (Source: DeCS).

Katherin Xiomara Caiza-Ortiz; Gustavo Alberto Chiriboga-Larrea; Vladimir Vega-Falcón; Jeanneth Elizabeth Jami-Carrera

INTRODUCCIÓN

La aplicación de la ergonomía es muy significativa en el área donde las actividades manuales afectan directamente el físico y salud mental del empleado. En ergonomía, la postura y el movimiento de un trabajador son parte importante de la información para determinar el riesgo de trastornos musculoesqueléticos (TME) en el lugar de trabajo ¹. Los TME son quejas comunes entre los trabajadores involucrados en trabajos estáticos o tareas que requieren el movimiento repetitivo de las extremidades superiores ².

El tema comienza a resultar de interés en los últimos años. En un estudio que se realiza para determinar cuáles son los grupos de personas que más se ven afectadas por estar en reposo por periodos de tiempo prolongados, se establecen tres tipos de perfiles: A) Individuos con trabajos sedentarios; como los de tipo administrativo o aquellos con jornadas laborales largas en oficinas, de manera especial los que laboran frente a un computador, B) Amas de casa y jubilados que dedican gran parte de su tiempo a descansar o mirar televisión y para finalizar C) Estudiantes ^{3 4}.

La falta de movimiento, genera una pérdida en la flexibilidad y provoca rigidez en músculos del cuello, hombros y espalda que genera dolores molestos. Se ha reportado que existen dos factores laborales directamente relacionados con la aparición del dolor de espalda, el primero es la intensificación (más acciones en periodos menores) y el segundo es la densificación (acciones más complejas y diversas en estructura y en competencias requeridas), en Colombia estos dos factores son comunes exigencias para la mayoría de los trabajadores, por lo que se han convertido en una carga para su sistema de salud ^{3 4}.

Si se adquiere una mala postura y a esto se le suma un largo periodo de tiempo sentado además de presentarse dolores lumbares, se pueden presentar deformidades de la columna vertebral como cifosis. Al permanecer sentados, demasiado tiempo, se dejan sin uso o en reposo, músculos que son importantes, como los que ayudan a mantenerse de pie y a mantener la postura erguida, esto sucede debido a que los músculos se

Katherin Xiomara Caiza-Ortiz; Gustavo Alberto Chiriboga-Larrea; Vladimir Vega-Falcón; Jeanneth Elizabeth Jami-Carrera

empiezan a atrofiar o debilitar por falta de uso, además cada vez las personas se vuelven más pesadas debido a que no hay un equilibrio entre el consumo y gasto calórico por lo que se llega también a una sobre exigencia ya que aumenta la carga que debe soportar el cuerpo ⁵.

La realización de tareas manuales que implican un gran esfuerzo, larga duración, posturas torpes o estáticas, o movimientos similares repetidos, y especialmente combinaciones de estas características, aumenta el riesgo de los trastornos musculoesqueléticos en las regiones del cuerpo implicadas. La aplicación de los diferentes métodos de evaluación ergonómica de los puestos de trabajo permite identificar cuáles son los principales riesgos en las tareas desarrolladas, implementar cambios y propuestas para cambiar dicha situación. Esto comprende un trabajo en equipo, el compromiso en todos los niveles y participación genuina de los trabajadores, especialistas internos, y otras personas afectadas por las medidas tomadas ^{6 7 8 9 10}.

En este contexto, el objetivo del estudio es estimar el riesgo ergonómico en trabajadoras de la microempresa ecuatoriana D'Mishels, en el segundo semestre del 2020.

MÉTODOS

Descriptivo observacional.

Se aplicaron el Método RULA y el cuestionario Nórdico como instrumentos de recopilación de datos a 15 trabajadoras de la microempresa Confecciones D'Mishels, las cuales realizaron actividades destinadas a la confección de prendas de vestir (principalmente vestidos). El estudio se desarrolló durante el segundo semestre del 2020.

Consideraciones éticas

Se trabajó en base a la Declaración de Helsinki.

Katherin Xiomara Caiza-Ortiz; Gustavo Alberto Chiriboga-Larrea; Vladimir Vega-Falcón; Jeanneth Elizabeth Jami-Carrera

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para la evaluación de la población de estudio se toma en cuenta las características socio demográficas de cada uno de los participantes, evidenciándose que el 100% de la población pertenece al género femenino; se describen tres grupos etarios distribuidos entre los 18-25 años (40%), 26-40 años (40%) y 41-50 (20%); en cuanto a la antigüedad laboral, toda la población cuenta con más de un año de estancia dentro de labores en la microempresa, siendo el tiempo de mayor antigüedad 5 años.

Para la valoración del Cuestionario Nórdico se evalúa la presencia de molestias a nivel de cuello, hombro, región dorsal o lumbar, codo o antebrazo, así como a nivel de mano o muñeca; de la misma manera se evalúa el tiempo de evolución, la necesidad de tratamiento, así como el ausentismo laboral debido a estas molestias.

En cuanto a las molestias en relación con el área anatómica afectada, con el lugar de labores se evidencia que: en el área de corte el 13.3% de los participantes presentan molestias a nivel de cuello; a nivel de hombro se evidencian dos participantes del área de corte y uno del área de costura; en cuanto al dolor dorsal o lumbar se evidencia que afecta a dos personas del área de costura; las molestias a nivel de codo o antebrazo afectan a dos trabajadores del área de costura y uno del área de terminado; además, dentro de los trabajadores del área de terminado se evidencia que tres de ellos presentaron molestias en mano o muñeca y dos no presentan ninguna molestia.

Se evidencia que en su mayoría las molestias se presentaron en un lapso menor de un año, lo cual se encuentra en relación con el tiempo de labores dentro de la institución; de tal manera las personas que presentan molestias a nivel de hombro y región dorsal/lumbar entre 1-5 años están en relación con las labores de corte y costura; además cabe recalcar que dentro del área de terminado dos participantes no presentan molestias durante su tiempo de labores.

Dentro de la valoración del requerimiento de tratamiento o cambio de puesto de trabajo debido a las molestias que se evidencian, ninguno de los participantes requiere cambios

Katherin Xiomara Caiza-Ortiz; Gustavo Alberto Chiriboga-Larrea; Vladimir Vega-Falcón; Jeanneth Elizabeth Jami-Carrera

del puesto de trabajo; mientras que en relación a la necesidad de tratamiento el 33,3% de los trabajadores acude a una consulta médica para administración de analgésicos y control de las molestias de predominio a nivel de articulación del codo y de la muñeca; de la misma manera el 66,7% refiere que las molestias ceden de manera espontánea sin necesidad de tratamiento alguno.

La evaluación de la relación de las molestias con el trabajo, el deporte u otras actividades. Dentro de esta evaluación se toma en cuenta la totalidad de trabajadoras con afectaciones por cada región lo cual permite identificar las regiones más afectadas: hombro el 66,7% se encuentra relacionado al trabajo, a nivel de codo o antebrazo la sintomatología se relaciona en un 66,7% con el trabajo y a nivel de muñeca el 33,3% se corresponde al trabajo, mientras que el 66,7% a otras causas.

La evaluación del grupo A (Brazo, Antebrazo y Muñeca) tomando en cuenta las actividades que se desarrollan en cada puesto de trabajo, Se evidencia que, en el área de corte, el riesgo refleja un valor predictivo de 4; en el área de confección un valor de 3; y, en el área de terminado un valor de 4. Se debe tomar en cuenta también la puntuación por el tipo de actividad (estática, repetitiva, ocasional), así como la puntuación a incrementarse en dependencia de las fuerzas que se ejercen durante el desarrollo de la actividad laboral.

El grupo B evalúa el cuello, tronco y piernas y se obtiene un valor de 3 para los trabajadores del área de corte, 2 para el área de confección y de terminado; a estos valores de debe añadir la puntuación correspondiente al tipo de actividad, así como las fuerzas que se ejercen durante el desarrollo de la actividad laboral. Con los valores totales del grupo A y B se procede a la obtención del valor final con el que cual se logra identificar el nivel de actuación. Se obtiene un valor final de 7 para los trabajadores del área de corte, un valor de 3 en el área de confección y un valor de 4 en el área de terminado.

El análisis integral de los resultados permite hacer diversos análisis de interés. Por ejemplo, ningún participante tiene puntuaciones RULA aceptables (puntuación de 1 o 2).

Katherin Xiomara Caiza-Ortiz; Gustavo Alberto Chiriboga-Larrea; Vladimir Vega-Falcón; Jeanneth Elizabeth Jami-Carrera

Se evidencian niveles de riesgo ergonómico con puntuación final de 7 para corte, de 3 para confección y de 4 para terminado. La puntuación en el área de corte presenta un resultado que refleja un riesgo ergonómico elevado, el mismo requiere un nivel de actuación basado en la investigación y modificación inmediata de los factores de riesgo ergonómico en base a los movimientos repetitivos, posturas forzadas y herramientas no ergonómicas.

En cuanto a los valores que se obtienen en las áreas de confección y terminado se revela que el riesgo ergonómico es moderado por lo cual el nivel de actuación requerido es la ampliación del estudio. Se evidencia un vínculo entre los valores que se obtienen y los síntomas musculoesqueléticos presentados en las siguientes regiones: hombros, codo y antebrazo, así como, a nivel de la muñeca.

Los scores que se obtienen en el grupo A y B del método RULA, también demuestran una correspondencia significativa con los síntomas musculoesqueléticos encontrados ¹¹. Igualmente, al aplicar el cuestionario Nórdico se comprueba que las molestias musculoesqueléticas están en asociación directa con el puesto laboral, el tiempo de trabajo y la carga laboral, permiten identificar la intensidad de las molestias, la necesidad de cambio de puesto de trabajo o a su vez el requerimiento de tratamiento.

Las posibles razones por las que las trabajadoras del área de corte tienen un alto riesgo ergonómico se debe a las actividades propias de su desempeño laboral, lo cual se ocasiona principalmente por el uso de cortadoras eléctricas, las mismas que no cuentan con características ergonómicas para su uso, dentro de las cuales se puede mencionar: el peso elevado para su manipulación unimanual, mango no ergonómico ni adaptable al operario y el riesgo elevado de cortes debido a la falta de guardas de protección; esto evidencia lo antes mencionado, y deja de lado uno de los principios de la ergonomía en el cual se debe adaptar el puesto de trabajo al operario, más no el operario a su puesto de trabajo.

Katherin Xiomara Caiza-Ortiz; Gustavo Alberto Chiriboga-Larrea; Vladimir Vega-Falcón; Jeanneth Elizabeth Jami-Carrera

En el presente estudio, las partes del cuerpo con más afectación son las siguientes: hombros (20%), antebrazo/codo (20%) y muñeca (20%). Dichas lesiones pueden ser causadas por el uso inadecuado de herramientas manuales (cortadoras eléctricas de tela, tijeras, pulidoras, agujas), no usar prendas de protección, el exceso de confianza al manipular dichos objetos; falta de conocimiento y aplicación de las normas y pautas de seguridad.

Las lesiones pueden desencadenar múltiples trastornos musculoesqueléticos a corto, mediano y largo plazo, entre las que se puede mencionar: torticollis, bursitis del codo, síndrome del túnel carpiano. Según los resultados que se obtienen en la presente investigación, se puede inferir que las extremidades superiores se encabezan en la lista de partes del cuerpo comúnmente afectadas en las trabajadoras de la industria textil, resultados que concuerdan con datos descritos en múltiples estudios a nivel mundial como el realizado por el Ministerio de Salud de Etiopía. En esta investigación se identifica que las manos, específicamente la articulación de la muñeca, se encontraban entre las partes del cuerpo afectadas con mayor frecuencia entre los trabajadores de la fábrica textil vArba Minch (39,7%) y la fábrica textil Ayka Addis (21,8%)¹².

En el estudio desarrollado en Ecuador por¹³, se evidencia que el 14.4% de los alzadores de fruta estudiados presentan lesiones músculo esqueléticas, fundamentalmente en la espalda baja. Por su parte, en la investigación desarrollada con trabajadores ecuatorianos por¹⁴ se determina un riesgo no aceptable leve para el puesto de ensamblador de colchón.

Estas similitudes en resultados pueden deberse a factores como: desconocimiento en las medidas de prevención, ausencia o deficiente capacitación en seguridad, ausencia de protectores de máquinas, horarios de trabajo (ausencia de pausas activas), sobrecarga laboral, condiciones laborales inadecuadas y disponibilidad de equipos de protección personal. En síntesis, puede indicarse que los síntomas musculoesqueléticos que se

Katherin Xiomara Caiza-Ortiz; Gustavo Alberto Chiriboga-Larrea; Vladimir Vega-Falcón; Jeanneth Elizabeth Jami-Carrera

presentan a nivel de cuello, antebrazo y codo se relacionan con el área de desempeño laboral (corte y costura) en su mayoría, mientras que en el área de terminado se identifica una relación de un 33.33% del dolor a nivel de la articulación de la muñeca con su actividad laboral; estos datos se hallan en coherencia con el tiempo de labores de las trabajadoras dentro de la empresa ¹⁵.

Se identifica que en el área de corte las molestias son de predominio a nivel de cuello y hombro lo cual se encuentra en relación con las posturas laborales y los movimientos realizados durante la manipulación de las cortadoras unimanuales; en el área de confección o costura las molestias son mayormente a nivel de la región dorsal y lumbar, así como en el codo debido a realizar movimientos repetitivos durante el uso de las máquinas de coser rectas u *overlock*; mientras que, en el área de terminado las molestias se presentan a nivel de muñeca debido al uso frecuente de pulidoras y agujas de mano con lo cual se realiza la colocación de apliques y pedrería de manera manual.

En cuanto a la evaluación del método RULA se evidencia que el área con mayor riesgo ergonómico dentro de la microempresa confecciones D´Mishels es el área de corte con una puntuación total de 7, seguida del área de terminado con un valor total de 5 lo cual indica la necesidad de ampliación del estudio y modificaciones en el área de trabajo, por último se encuentra el área de confección con un valor total de 4 con lo que es necesaria la ampliación del estudio y análisis de los puestos de trabajo.

CONCLUSIONES

La población estudiada presentó características similares con otras poblaciones que se desempeñan dentro de la industria textil, además se identificó que las molestias musculoesqueléticas se encuentran en relación con el puesto de trabajo y la antigüedad en el desempeño de las actividades laborales dentro de la microempresa. Se debe hacer hincapié en la socialización y aplicación de medidas de prevención y promoción de la salud ocupacional mediante la activación de planes de capacitación, disposición de

Katherin Xiomara Caiza-Ortiz; Gustavo Alberto Chiriboga-Larrea; Vladimir Vega-Falcón; Jeanneth Elizabeth Jami-Carrera

protectores de máquinas (guardas de cortadoras, máquinas *overlock*), establecimiento de horarios de trabajo saludables con la implementación de pausas activas, mejoramiento de las condiciones laborales y dotación de equipos de protección personal adecuados a cada puesto de trabajo dentro de la microempresa, con lo cual se favorece la productividad de la misma y se reduce los costos de salud como el ausentismo laboral.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen conflicto de interés en la publicación de este artículo.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO.

A la Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato; por impulsar el desarrollo de la investigación.

REFERENCIAS

1. Artvinli F. THE ETHICS OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN TURKEY: RESPONSIBILITY AND CONSENT TO RISK. *Acta Bioeth.* 2016;22(1):111-118.
2. Uzuntarla F, Kucukali S, Uzuntarla Y. An analysis on the relationship between safety awareness and safety behaviors of healthcare professionals, Ankara/Turkey. *J Occup Health.* 2020;62(1):e12129. doi:[10.1002/1348-9585.12129](https://doi.org/10.1002/1348-9585.12129)
3. Ozdemir R, Demir C, Catak B. Faculty members' earthquake preparedness levels and their related factors: a cross-sectional study from a university in a high-risk earthquake zone in Turkey. *J Inj Violence Res.* 2021;13(2):151-160. doi:[10.5249/jivr.v13i2.1513](https://doi.org/10.5249/jivr.v13i2.1513)

Katherin Xiomara Caiza-Ortiz; Gustavo Alberto Chiriboga-Larrea; Vladimir Vega-Falcón; Jeanneth Elizabeth Jami-Carrera

4. Casella G. In occasione della visita odontoiatrica: contenuti ed ergonomia [The dental appointment: contents and ergonomics]. *Dent Cadmos*. 1986;54(16):117-121.
5. Casaverde NB, Douglass JM. The effect of care coordination on pediatric dental patient attendance. *J Dent Child (Chic)*. 2007;74(2):124-129.
6. Mulimani P, Hoe VC, Hayes MJ, Idiculla JJ, Abas AB, Karanth L. Ergonomic interventions for preventing musculoskeletal disorders in dental care practitioners. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;10(10):CD011261. doi:10.1002/14651858.CD011261.pub2
7. Valachi B, Valachi K. Mechanisms leading to musculoskeletal disorders in dentistry. *J Am Dent Assoc*. 2003;134(10):1344-1350. doi:[10.14219/jada.archive.2003.0048](https://doi.org/10.14219/jada.archive.2003.0048)
8. Hoe VC, Urquhart DM, Kelsall HL, Sim MR. Ergonomic design and training for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;2012(8):CD008570. Published 2012 Aug 15. doi:[10.1002/14651858.CD008570.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD008570.pub2)
9. Aljanakh M, Shaikh S, Siddiqui AA, Al-Mansour M, Hassan SS. Prevalence of musculoskeletal disorders among dentists in the Hail Region of Saudi Arabia. *Ann Saudi Med*. 2015;35(6):456-461. doi:[10.5144/0256-4947.2015.456](https://doi.org/10.5144/0256-4947.2015.456)
10. Althomali OW, Amin J, Alghamdi W, Shaik DH. Prevalence and Factors Associated with Musculoskeletal Disorders among Secondary Schoolteachers in Hail, Saudi Arabia: A Cross-Sectional Survey. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(12):6632. Published 2021 Jun 20. doi:[10.3390/ijerph18126632](https://doi.org/10.3390/ijerph18126632)
11. Terán Granja AA, Izquierdo Buchelli AE. Valoración del riesgo ergonómico de estudiantes de odontología mediante el método Owass [Ergonomic risk assessment of dental students using the Owass method]. RO [Internet]. 1 de julio de 2020;22(2):60-71. Disponible en: <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/view/2386>
12. Micheletti Cremasco M, Giustetto A, Caffaro F, Colantoni A, Cavallo E, Grigolato S. Risk Assessment for Musculoskeletal Disorders in Forestry: A Comparison between RULA and REBA in the Manual Feeding of a Wood-Chipper. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(5):793. Published 2019 Mar 5. doi:[10.3390/ijerph16050793](https://doi.org/10.3390/ijerph16050793)

Katherin Xiomara Caiza-Ortiz; Gustavo Alberto Chiriboga-Larrea; Vladimir Vega-Falcón; Jeanneth Elizabeth Jami-Carrera

13. McAtamney L, Nigel Corlett E. RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Appl Ergon.* 1993;24(2):91-99. doi:10.1016/0003-6870(93)90080-s
14. Manchi-Zuloeta FR, Chávez-Rimache LK, Chacón-Uscamaita PR, Chumpitaz-Cerrate V, Rodríguez-Vargas MC. Relación entre las posturas de trabajo y síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de Odontología en Lima [Relationship between working postures and musculoskeletal symptoms in dental students in Lima]. *Rev haban cienc méd [Internet]*. 2019; 18(5):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2681>
15. Kee D. Systematic Comparison of OWAS, RULA, and REBA Based on a Literature Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(1):595. Published 2022 Jan 5. doi:[10.3390/ijerph19010595](https://doi.org/10.3390/ijerph19010595)