

**Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y posturas forzadas en
artesanos del calzado en Ambato-Ecuador**
*Prevalence of musculoskeletal disorders and forced postures in shoe artisans
in Ambato-Ecuador.*

Lucía Maribel López Poveda¹ y Yolis Yajaira Campos Villalta².

¹ Médica, Maestrante de Ergonomía Laboral de la Universidad Internacional SEK Ecuador, <https://orcid.org/0000-0003-3247-8546> mari.lucy@live.com

² Doctora en Ciencias Médicas. Magister Scientiarum en Salud Ocupacional, docente titular de la Universidad Internacional SEK Ecuador, <https://orcid.org/0000-0002-9874-9049> yolis.campos@uisek.edu.ec

Resumen

Objetivo: Asociar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos con posturas forzadas en artesanos del calzado de la ciudad de Ambato en Ecuador, mediante la aplicación del Cuestionario Nórdico y el método de evaluación rápida de todo el cuerpo (REBA, en inglés: Rapid Entire Body Assessment), para la prevención de enfermedades profesionales. **Metodología:** Estudio transversal e inferencial desarrollado en un taller de calzado a 18 artesanos. Se aplicó el método REBA para evaluar posturas forzadas y el Cuestionario Nórdico de Kuorinka para la identificación de trastornos musculoesqueléticos. **Resultados:** La prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en la población de estudio fue del 77,8% en los últimos 7 días (n=14) y de 94,4% en los últimos 12 meses (n=17), siendo las regiones más afectadas en ambos períodos el hombro derecho (33,3%) y la columna dorso-lumbar (22,2%). Los cuatro puestos de trabajo evaluados con la metodología REBA reportaron un nivel de riesgo ergonómico moderado y alto. La asociación entre las variables fue positiva ($p < 0,011$). **Conclusiones:** Se encontró alta prevalencia de dolor en hombro y columna dorso-lumbar, asociándose significativamente con posturas forzadas, con mayor frecuencia en cortadores en bipedestación por más de ocho horas diarias, así como en aparadores, costureros de calzado, sentados con flexión de cuello $> 20^\circ$. Sin embargo, aunque se encontró asociación, la población de estudio fue insuficiente para considerar estadísticamente los hallazgos. Se recomienda intervención inmediata de rediseño organizacional y cambios urgentes. **Palabras clave:** Trastornos musculoesqueléticos, Calzado, Rapid Entire Body Assessment (REBA), Posturas forzadas, Cuestionario Nórdico.

Abstract

Aims: To associate the prevalence of musculoskeletal disorders with forced postures in shoe artisans from the city of Ambato in Ecuador, through the application of the Nordic questionnaire and the REBA method, for the prevention of occupational diseases. **Method:** Cross-sectional and inferential study developed in a shoe workshop with 18 artisans. The Rapid Entire Body Assessment (REBA) method was applied to evaluate forced postures and the Nordic Kuorinka questionnaire for the identification of musculoskeletal disorders. **Results:** The prevalence of musculoskeletal disorders in the study population was 77.8% in the last 7 days (n = 14) and 94.4% in the last 12 months (n = 17), being the areas most affected in both periods, the right shoulder (33.3%) and the dorso-lumbar spine (22.2%); The four jobs evaluated with the REBA methodology reported a moderate and high level of ergonomic risk. The association between the variables was positive ($p < 0.011$). **Conclusions:** A high prevalence of pain in the shoulder and dorsal-lumbar spine was found, being significantly associated with forced postures, more frequently in cutters standing for more than eight hours a day, as well as in sideboards sitting with neck flexion $> 20^\circ$; however,

although an association was found, the study population was insufficient to statistically consider the findings. Immediate intervention of organizational redesign and urgent changes is recommended.

Keywords: Musculoskeletal disorder, Footwear, Rapid Entire Body Assessment (REBA), Forced postures, Nordic questionnaire.

Introducción

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) constituyen la enfermedad ocupacional más común a nivel mundial (Bao, Howard y Lin, 2019). La misma tiene un origen multifactorial: posturas forzadas, incómodas, factores psicosociales, factores organizativos, entre otros (Sánchez, Rosero, Galleguillos y Portero, 2017). Se desconoce con exactitud el mecanismo de acción, por ello la importancia del diagnóstico oportuno.

Aunque parezca contradictorio, 3 de cada 4 trabajadores no identifican a tiempo los TME como una afección de la salud, considerándose un verdadero problema (Hernández Rodríguez, 2010), aun cuando constituyen uno de los motivos más comunes de ausentismo e incapacidad laboral (Eli y Mondragón, 2003).

Según la sexta encuesta europea sobre condiciones del trabajo (EWCS), el 46% de los trabajadores laboran en posturas dolorosas (Eurofound, 2017), mientras, que la primera encuesta sobre condiciones del trabajo y salud realizada en Centroamérica, se muestra una prevalencia de TME superior al 50% (Rojas, Gimeno, Vargas y Benavides, 2015). También la primera encuesta sobre condiciones de seguridad y salud en el trabajo en micro y pequeñas empresas realizada en la ciudad de Quito reporta posturas forzadas en el 28% de los trabajadores encuestados (Vásconez, Gómez, Merino, Suasnavas, Russo y Vilaret, 2018). De los resultados de todas estas investigaciones, se deriva la importancia de identificar precozmente la sintomatología musculoesquelética en el mundo laboral.

En el Ecuador, las pequeñas industrias del calzado artesanal constituyen un motor de crecimiento económico al ser una de las principales actividades que generan empleo (Ron y Sacoto, 2017). No obstante, los programas de seguridad y salud en el trabajo no han considerado la incorporación del empleo informal (Organización Internacional del Trabajo, 2002), por lo cual en este sector se presentan muchas carencias, como el derecho a contratos formales, sueldo regulado, programas de salud ocupacional, entre otras, impactado negativamente en la salud de esta población y, a su vez, en la productividad del sector. Por todas esas razones, se evidencia la importancia de realizar este estudio, donde se conozcan las condiciones de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.

En la industria del calzado, los trabajadores adoptan posturas forzadas (Eli y Mondragón, 2003), y, dependiendo del área laboral, requieren asumir posturas erguidas o inclinadas por más de 8 horas diarias (Dianat y Salimi, 2014). Se entiende por posturas forzadas, a aquellas posiciones del cuerpo fijas o restringidas que sobrecargan los músculos y los tendones, y que mantienen a las articulaciones fuera de su posición neutral (López, González, Colunga y Oliva, 2014). Ocasionan, además, una carga estática en la musculatura, lo cual contribuye a la aparición de dolor, inflamación, parestesia, limitación del movimiento, conocido en su conjunto como trastornos musculoesqueléticos (TME).

Es importante destacar que, proteger la salud de los artesanos contribuye a mejorar la productividad de la empresa, por lo que contar con herramientas (pesadas o muy pequeñas) o mobiliario disergonómico, entre otras condiciones, causarán trastornos musculoesqueléticos a mediano o largo plazo (De Almeida, Ramos, Zaia, De Oliveira, Vaccari, y Veiga, 2017). De igual forma, quienes realizan el trabajo en bipedestación prolongada (cortadores de cuero), posturas forzadas (brazo por encima de 60°, flexión de cuello >20°) y sin pausas, se

encuentran propensos a desarrollar lesiones osteomusculares que pueden pasar desapercibidas (Marino, Morales, Cobo, Arteaga y Espinoza, 2017).

Para evaluar los riesgos ergonómicos asociados a la carga postural, la metodología REBA (Evaluación rápida de todo el cuerpo), constituye una de las herramientas más utilizadas en actividades laborales como la realizada en la industria del calzado artesanal, pudiendo calcular aspectos referentes a la carga física, carga postural dinámica y estática, interacción carga-persona, siendo bastante sensible para riesgos musculoesqueléticos en una variedad de tareas. Por estas razones esta metodología fue utilizada en este estudio (Nogareda, 2001).

Pocas investigaciones en el Ecuador han establecido una relación entre las posturas forzadas y los TME, aun cuando puede existir una relación directa con el desempeño laboral, generando además la aparición de enfermedades profesionales que repercuten en la productividad (Guimarães, Ribeiro, Renner y De Oliveira, 2014). En tal sentido, el presente estudio se plantea asociar la prevalencia de TME y posturas forzadas en artesanos del calzado en la ciudad de Ambato en Ecuador, mediante la aplicación del Cuestionario Nórdico y el método de evaluación ergonómica REBA, para la prevención de enfermedades profesionales.

Metodología

Estudio de cohorte transversal e inferencial, realizado en un taller de calzado artesanal en la ciudad de Ambato en Ecuador durante los meses de noviembre y diciembre de 2019, cuya población de estudio estuvo conformada por el universo de trabajadores (N=18), en edades comprendidas entre los 18-65 años y quienes desarrollan su labor en el área de producción (cortadores, aparadores, armadores y plantadores), en una jornada laboral mínima de 8 horas al día. Para recolectar la información, se aplicó el Cuestionario Nórdico de Kuorinka y para realizar la evaluación ergonómica de las áreas de trabajo, se aplicó el método REBA.

El Cuestionario Estandarizado Nórdico sobre TME (Kuorinka, 1987), contiene preguntas de selección múltiple y se administró en forma de entrevista. Las preguntas incluyen información sobre dolor, fatiga o discomfort de diferentes regiones anatómicas del cuerpo en los últimos siete días y los últimos doce meses; muchos de los cuales no han sido consultados a un médico (Martínez y Alvarado, 2017).

La aplicación del método REBA (Rapid Entire Body Assessment), permitió evaluar el nivel de riesgo ergonómico asociado a la carga postural. El método divide al cuerpo en 2 grupos: el grupo A, que evalúa cuello, tronco y miembros inferiores, y, el grupo B, para brazos, antebrazos y muñecas (Nogareda, 2001). Se considera aceptable un ángulo de movimiento entre 0-20° en el cuello, incrementándose la puntuación si este se encuentra lateralizado; a nivel del tronco se consideran normales aquellas posturas erguidas sin flexión, extensión ni giros, y en cuanto a la postura de los miembros inferiores deben tener un apoyo bilateral, sea caminando o sentado, aumentando la puntuación según el ángulo de flexión de las rodillas, excepto si el trabajador se encuentra sentado (Palega, Rydz, Wojtyto y Arbuz, 2019).

En cuanto al grupo B, se evaluó el lado derecho, todos fueron diestros, los brazos pueden tener una flexión y extensión hasta 20°, considerándose forzado cuando excede este rango o si el brazo se encuentra en abducción y/o levantado. Sin embargo, cuando el brazo se encuentra apoyado en una superficie no se considera forzado; el antebrazo puede tener un ángulo de movimiento entre 60-100° y la muñeca entre 0-15° sin giros. Así se obtienen las puntuaciones parciales del grupo A y B y, finalmente, se suma la fuerza (si es mayor a 5 kg), el tipo de agarre (bueno, regular, malo o inaceptable) y la actividad muscular (estatismo, movimientos repetitivos más de 4 veces por minuto o cambios bruscos en una base inestable). Obtenida la puntuación final, se proponen diferentes niveles de acción sobre el área de trabajo, donde una puntuación de 1 indica un riesgo inapreciable, mientras que una

puntuación máxima de 15, es considerada un riesgo muy elevado y amerita una intervención urgente. El método tiene aplicación sencilla y la obtención de resultados es confiable y rápida (Palega, Rydz, Wojtyto y Arbuz, 2019).

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS versión 22, calculándose las frecuencia absoluta y relativa; para la correlación de las variables se calculó el χ^2 de Pearson. Se garantizó la confidencialidad de los participantes, previo consentimiento informado y la divulgación de los resultados en la empresa. Se excluyeron a aquellos colaboradores con antigüedad laboral menor a 1 año, menores de 18 años de edad y personas con alguna discapacidad física.

Resultados

De la población estudiada (N=18) predominan los hombres (55,6%), jóvenes en un rango de 19-29 años de edad (50%), más de la mitad cuentan con un nivel de instrucción primaria (n=12), y todos han trabajado por más de un año en su puesto de trabajo (Tabla 1).

Tabla 1.

Datos Socio-Laborales de Población de Estudio

		F. Absoluta	%
Sexo	Hombre	10	55,6
	Mujer	8	44,4
	Total	18	100
Edad	19-29	9	50,0
	30-39	2	11,1
	40-49	5	27,7
	50-59	2	11,1
	Total	18	100
Grado de Instrucción	Primaria	12	66,6
	Secundaria	6	33,3
	Total	18	100
Antigüedad Laboral	1-5 años	4	22,2
	6-10 años	6	33,3
	11-20 años	4	22,2
	> 20 años	4	22,2
	Total	18	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos, 2020.

La información recogida con el Cuestionario Nórdico de Kuorinka para determinar la prevalencia de TME se resume en la presente tabla, donde muestra que el 94,4% de la población presentó sintomatología musculoesquelética durante los últimos doce meses, siendo las regiones anatómicas más afectadas el hombro derecho (33,3%) y la columna dorso-lumbar (22,2%). Mientras que el 77,8 % de la población refirió sintomatología musculoesquelética en los últimos siete días, predominando las mismas regiones, hombro derecho (27,7%) y columna dorso-lumbar (22,2%). Solo el 5,6% recibió tratamiento.

Tabla 2.

Prevalencia de TME en Población de Estudio (Cuestionario Nórdico)

Región Anatómica	Dolor en		Recibió		Dolor en	
	Últimos 12 meses		Tratamiento		últimos 7 días	
	n	%	n	%	n	%

Cuello	1	5,6	0	0	1	5,6
Hombro Izquierdo	1	5,6	0	0	0	0
Hombro Derecho	6	33,3	0	0	5	27,7
Brazo Izquierdo	1	5,6	0	0	0	0
Brazo Derecho	0	0	0	0	0	0
Muñeca/Mano Izquierdo	1	5,6	0	0	1	5,6
Muñeca/Mano Derecha	3	16,7	0	0	3	16,7
Columna Dorso-Lumbar	4	22,2	1	5,6	4	22,2
Total	17	94,4	1	5,6	14	77,8

Fuente: Instrumento de recolección de datos, 2020.

La Tabla 3 muestra la puntuación resultante de la evaluación ergonómica para cada área de trabajo, reportando niveles altos para el área de corte y aparado (8 y 9 puntos respectivamente) y riesgo medio para el área de armado y plantado (5 y 4 puntos, respectivamente). Esto implica un nivel de acción necesario pronto y necesario. Figura 1.

Tabla 3.

Resultados de la Evaluación de Riesgo Ergonómico. Método R.E.B.A.

Área	Puntuación	REBA	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
Corte	8		Alto	Necesario Pronto
Aparado	9		Alto	Necesario Pronto
Armado	5		Medio	Necesario
Plantado	9		Medio	Necesario

Fuente: Instrumento de recolección de datos, 2020.



Figura 1.
Áreas de Trabajo: (A) Cortadora, (B) Aparadora

Al analizar la asociación entre TME reportados con el Cuestionario Nórdico y las posturas forzadas con la evaluación ergonómica REBA, se observa que el 50% de las áreas de trabajo de producción presentan un nivel de riesgo alto, al exceder los ángulos establecidos, sumar los movimientos repetitivos, cambios bruscos de posición, giros y flexión del cuello y tronco. Al realizar el análisis estadístico de correlación de Pearson, se obtiene una correlación de 1, la cual es positiva perfecta, con un valor $p < 0,011$, indicando una asociación significativa (tabla 4).

Tabla 4.

Correlación de Posturas Forzadas y TME en Población de Estudio

		Postura Forzada (Riesgo Ergonómico)	Presencia de Síntomas de TME
Postura Forzada (Riesgo Ergonómico)	Correlación Pearson	1	,585*
	Sig. (bilateral)		,011
	N	18	18
Presencia de Síntomas TME	Correlación Pearson	1	,585*
	Sig. (bilateral)		,011
	N	18	18

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Fuente: Instrumento de recolección de datos, 2020.

Discusión

Los hallazgos encontrados indican alta prevalencia de TME en artesanos del calzado, tanto en los últimos 7 días (77,8%) como en los últimos 12 meses (94,4%), siendo las regiones más afectadas en ambos momentos el hombro derecho y la región dorso-lumbar; obteniéndose un nivel de riesgo ergonómico alto en el área corte y aparado y un riesgo medio en el área de armado y plantado. Se observa, además, una asociación positiva entre los síntomas por TME y las posturas forzadas, aun cuando desde el punto de vista estadístico el tamaño de la población no es significativo.

La elevada prevalencia de TME (77,8% y 94,4%) reportada en el estudio, contrasta parcialmente con una investigación realizada en artesanos chinos de primera línea de distintas ramas de actividad (farmacéutica, joyería y calzado), donde el 50,4% de los trabajadores reportaron sintomatología por TME, aun cuando la población de estudio fue notablemente superior (N=3479) a la abordada en este estudio (N=18) (Yu, Li, Wang, Sun, Lin, Wan, Qi y Xie, 2012). Una posible explicación a esto es el avance tecnológico del país asiático; lo cual podría ser replicado en las industrias del calzado ecuatorianas, para reducir tiempos y esfuerzos, a la vez que se incrementa la productividad.

El hombro derecho constituye la región anatómica más afectada en los últimos 7 días (27,7%) y en los últimos 12 meses (33,3%) en la presente investigación, lo que coincide con un estudio realizado en una industria de calzado en Brasil (Gomes, Colaco, Da Silva y Mascuro, 2012), donde el 23,6% de la población estudiada reportó TME, principalmente en los hombros. Posiblemente por la extensión de brazo por encima del hombro (mayor a 20°), provocando dicha sintomatología que pudiera mejorar incorporando un troquel en el área de los cortadores.

Con respecto al nivel de riesgo ergonómico, el área de corte y aparado reflejan un nivel de riesgo alto, requiriendo un nivel de acción necesario, lo que concuerda con un estudio realizado en operadores de montaje de calzado, donde al realizar la evaluación ergonómica de los puestos de trabajo se observaron posturas inadecuadas en el 50% de las posturas

evaluadas en brazo y muñeca, y el 35,39% en el tronco, pudiendo requerir cambios en la tarea (Sánchez, Rosero, Galleguillos y Portero, 2017).

Aun cuando la población estudiada fue pequeña, los resultados encontrados son significativos, dado que es la primera vez que este tipo de investigaciones se realizan en pequeñas empresas del sector del calzado. Por lo cual, se espera que la difusión de los resultados encontrados en la presente investigación, produzcan el pronunciamiento de los organismos encargados de formular políticas, donde se incorpore a este sector informal dentro de la seguridad social.

Cabe destacar, que la presente investigación sirvió como trabajo de grado para optar por el título de Magister en Ergonomía Laboral de la autora principal.

Conclusiones

Los resultados obtenidos infieren un rediseño y cambios ergonómicos urgentes en las áreas de trabajo evaluadas, debiendo incorporar tecnología avanzada que reduzca el trabajo manual y el uso de máquinas planas (Solaz, 2015). La bipedestación y sedestación prolongada, las posturas forzadas, como el brazo por encima de 60°, contribuyen con la aparición de dolencias en la región del hombro, y la flexión de cuello >20°, favorece las dolencias en la región dorso-lumbar, por lo que se recomienda el uso de troquel y máquinas de poste (Serratos & Mendiola, 1993), como parte del rediseño del puesto de trabajo, ya que la mecanización y la automatización reducirían los riesgos de TME, a la vez que aumentan la productividad en la actual coyuntura económica y en el escenario competitivo.

La presente investigación reporta resultados importantes para la industria artesanal del calzado, muchas de las cuales son microempresas que desconocen los avances en seguridad y salud ocupacional, y la normativa legal que establece la protección de la salud de los trabajadores y las condiciones de mejoras del medio ambiente laboral. En tal sentido, a partir de los resultados obtenidos, podrían realizarse mejoras en el sitio de trabajo estudiado y replicar en otras empresas del sector del calzado en el país.

Recomendaciones

Complementar esta información con otros estudios que incluyan los movimientos repetitivos (Leclerc, Chastang, Niedhammer, Landre y Roquelaure, 2004), riesgos psicosociales, actividades extralaborales, manejo manual de cargas, tabaquismo, sedentarismo e índice de masa corporal, para proponer el diseño de programas preventivos específicos a la información recolectada que garanticen la salud de los trabajadores.

Aunque el tamaño muestral del estudio es reducido, resultando no representativo a nivel estadístico, arroja resultados importantes en cuanto a la alta prevalencia de TME y nivel de riesgo de las áreas de trabajo.

De igual forma, debe acotarse que este sector productivo del país nunca había sido abordado desde el punto de vista ergonómico, por lo cual, replicar el estudio en el resto de los artesanos del calzado sería importante. Se obtendría, así, información relevante para la toma de decisiones en cuanto a mejoras e innovaciones en este sector laboral.

Conflicto de Intereses:

Las autoras declaran no tener conflicto de intereses.

Referencias

Bao, S., Howard, N., y Lin, J. (2019). ¿Are Work-Related Musculoskeletal Disorders Claims Related to Risk Factors in Workplaces of the Manufacturing Industry?. *Ann Work Expo Salud.* 64 (2), 152-164. Recuperado de

- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31785202/>.
- De Almeida, L., Ramos, E., Zaia, J., De Oliveira, B., Vaccari, A. y Veiga, P. (2017). Musculoskeletal disorders and stress among footwear industry workers. *Work*, 56(1), 67–73. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28128776/>
- Dianat, I. y Salimi, A. (2014). Working conditions of Iranian hand-sewn shoe workers and associations with musculoskeletal symptoms. *Ergonomics*, 57(4), 602–611. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24588329/>
- Eli, S. y Mondragón, P. (2003). *Universidad nacional de ingeniería facultad de ciencias*. 984. Recuperado de <http://ribuni.uni.edu.ni/2713/1/92343.pdf>
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering F., Andersson, G. and Jorgensen, K. (1987). Cuestionario Nórdico estandarizado para el análisis de síntomas musculoesqueléticos, 18 (3), 233-7. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15676628/>
- Eurofound (2017). *6th European Working Conditions Survey: 2017 update*. Recuperado de https://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_publication/field_ef_document/ef1634en.pdf
- Gomes, J., Colaco, G., Da Silva, R., y Masculo, F. (2012). Members of the human body prone to musculoskeletal damages: A comparison between the sector of transportation and footwears production. *Work*, 41(1), 1582–1587. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22316940/>
- Guimarães, L., Ribeiro, J., Renner, J. y de Oliveira, P. (2014). Worker evaluation of a macroergonomic intervention in a Brazilian footwear company. *Applied Ergonomics*, 45(4), 923–935. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003687013002330>.
- Hernández Rodríguez, A. (2010). Aproximación a las causas ergonómicas de los Trastornos Musculoesqueléticos de origen laboral. Recuperado de https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1_2048_causas_ergonomicas_trastornos_musculoesqueleticos.pdf
- Leclerc, A., Chastang, J., Niedhammer, I., Landre, M. & Roquelaure, Y. (2004). Incidence of shoulder pain in repetitive work. *Occupational and Environmental Medicine*, 61(1), 39–44. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14691271/>
- Marino, C., Morales, L., Cobo, V., Arteaga, E., y Espinoza, J. (2017). Evaluación ergonómica y sintomatología músculo-esquelética en trabajadores de corte manual en la elaboración de calzado. *Augusto Guzzo Revista Acadêmica*, 1(20), 37–50. Recuperado de http://www.fics.edu.br/index.php/augusto_guzzo/article/view/604/642
- Martínez, M. M., y Alvarado Muñoz, R. (2017). Validación del Cuestionario Nórdico Estandarizado de Síntomas Musculoesqueléticos para la población trabajadora chilena, adicionando una escala de dolor. *Revista de Salud Pública*, 21(2), 43-53. Recuperado de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RSD/article/view/16889/17989>
- Nogareda Cuixart, S. NTP 601 (2001). *Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA* (Rapid Entire Body Assessment). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. España. Recuperado de https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_601.pdf/2989c14f-2280-4eef-9cb7-f195366352ba
- Organización Internacional del Trabajo. (2002). *El trabajo decente y la economía informal. Informe VI. Conferencia Internacional del Trabajo 90.ª reunión*. Recuperado de <https://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc90/pdf/rep-vi.pdf>
- Palega, M., Rydz, D., Wojtyto, D., y Arbuz, A. (2019). Ergonomic Evaluation of Working Position Using the Reba Method – Case Study. *System Safety: Human - Technical*

- Facility - Environment*, 1(1), 61–68. Recuperado de <https://content.sciendo.com/view/journals/czoto/1/1/article-p61.xml?language=en>
- Rojas, M., Gimeno, D., Vargas, S., y Benavides, F. (2015). Dolor musculoesquelético en trabajadores de América Central: Resultados de la I Encuesta Centro Americana de Condiciones de Trabajo y Salud. *Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health*, 38(2), 120–128. Recuperado: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/10046/v38n2a04.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Ron, R., Sacoto, V. (2017). Las PYMES ecuatorianas: su impacto en el empleo como contribución del PIB PYMES al PIB total. *Espacios*, 38(53), 15. Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a17v38n53/a17v38n53p15.pdf>
- Solaz, A., (2007). *La prevención de riesgos en los lugares de trabajo. Guía para una intervención sindical*. España, Paralelo Edición, S.A. Recuperado de <http://istas.net/descargas/gverde/gverde.pdf>
- López, B., González, E., Colunga, C. y Oliva, E. (2014). Evaluación de Sobrecarga Postural en Trabajadores: Revisión de la Literatura. *Ciencia & Trabajo*, 16 (50), 111–115. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cyt/v16n50/art09.pdf>
- Sánchez, C., Rosero C., Gallenguillos Pozo, R. y Portero, E.(2017). Evaluación de los factores de Riesgos Músculo- Esqueléticos en Área de Montaje de Calzado. *Revista Ciencia UNEMI*, 10 (22), 69–80. Recuperado de <http://201.159.223.128/index.php/cienciaunemi/article/view/446/358>
- Vásconez, R., Gómez, A., Merino, P., Suasnavas, P., Russo, M., y Vilaret, A. (2018). Primera Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en Micro y Pequeñas Empresas (Issue August). Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/327120502_Primer_Encuesta_sobre_Condiciones_de_Seguridad_y_Salud_en_el_Trabajo_en_Micro_y_Pequeñas_Empresas.
- Yu, W., Yu, I. T. S., Li, Z., Wang, X., Sun, T., Lin, H., Wan, S., Qiu, H., y Xie, S. (2012). Work-related injuries and musculoskeletal disorders among factory workers in a major city of China. *Accident Analysis and Prevention*, 48, 457–463. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001457512000905>.