

Programas de ergonomía industrial en la salud y productividad de los trabajadores del sector textil en Perú

Industrial ergonomics programs on the health and productivity of workers in the textile sector in Peru

Lizbeth Gabriela Secchi Flores¹  <https://orcid.org/0009-0007-9344-8136>

Milagros Marleny Huanca Ccalachua¹  <https://orcid.org/0009-0002-5727-7281>

Noelia Araceli Jiménez-Barrios²  <https://orcid.org/0000-0003-4031-2730>

Walter Lizandro Arias Gallegos^{3*}  <https://orcid.org/0000-0002-4183-5093>

Constante Eduardo Jara Ortega⁴  <https://orcid.org/0000-0002-5059-9096>

¹Universidad Tecnológica del Perú. Arequipa, Perú.

²Universidad Católica de Santa María. Arequipa, Perú.

³Universidad Católica San Pablo. Arequipa, Perú.

⁴Universidad Nacional de San Agustín. Arequipa, Perú.

*Autor para la correspondencia: varias@ucsp.edu.pe

RESUMEN

Introducción: La ergonomía es un tema de suma importancia para la seguridad y la salud del trabajador, sin embargo, está poco investigado en el Perú, especialmente en el sector industrial y más específicamente en el rubro textil.

Objetivo: Analizar los programas de ergonomía industrial más utilizados para mejorar la salud y la productividad de los empleados del sector textil.

Métodos: Exploración bibliográfica de 220 artículos científicos publicados en el periodo de tiempo 2019-2024, y con los filtros de correspondientes para la investigación se obtuvo un total de 55 artículos para la investigación en los diferentes bases de información: *SciELO*, *Scopus* y *Science Direct*; de los cuales dos corresponden a Perú.

Resultados: Se encontró que las metodologías más usadas para mejorar la salud y la productividad textil es la metodología *RULA* y *REBA*, con un impacto positivo en los trabajadores, sobretodo por sus efectos a nivel físico, además, crea una filosofía de cero incidentes en la empresa textil. Por otro lado, el problema que con mayor frecuencia sufren los colaboradores en las empresas textiles son los trastornos



musculoesqueléticos, derivados de posturas de alto riesgo, como posiciones estáticas y carga de peso irregular; para mitigar este problema se usa un programa que se especializa en trastornos musculares de la cintura para arriba y evaluación de fatiga y riesgos.

Conclusión: Implementar la metodología *RULA* y *REBA* evita la frecuencia de posiciones dañinas al cuello, espalda, brazos y piernas y mejora la productividad; complementado con una metodología para reducir la mayor fatiga posible.

Palabras clave: ergonomía; industria textil; productividad; riesgos ambientales; seguridad y salud en el trabajo

ABSTRACT

Introduction: Ergonomics is a topic of utmost importance for worker safety and health; however, it is an under-researched subject in Peru, especially in the industrial sector and more specifically in the textile industry.

Objective: Analyze the most used industrial ergonomics problems to improve the health and productivity of employees in the textile sector.

Methods: A bibliographic exploration of 220 scientific articles published in the time period 2019-2024 was carried out, and with the corresponding filters for research, a total of 55 articles were obtained for research in the different information bases: Scielo, Scopus and ScienceDirect; two of those correspond to Peru.

Results: The most widely used methodologies for improving textile health and productivity were found to be the *RULA* and *REBA* methodology, which has a positive impact on workers, especially due to its physical effects. It also creates a zero-incident philosophy in the textile company. On the other hand, the most common problem faced by employees in textile companies is musculoskeletal disorders, resulting from high-risk postures, such as static positions and irregular weight bearing. To mitigate this problem, the CEPAL program is used, which specializes in muscular disorders from the waist up and fatigue and risk assessment.

Conclusion: To improve the productivity and health of the collaborator in textile companies, the *RULA* and *REBA* methodology could be implemented to avoid the frequency of harmful positions to the neck, back, arms and legs and to complement the methodology used, it could be suggested to adopt the program CEPAL to reduce as much fatigue as possible.

Keywords: ergonomics; textile industry; productivity; environmental risks; safety and health at work

Recibido: 4 de diciembre de 2025

Aceptado: 2 de febrero de 2026



Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Publicado: 8 de febrero de 2026

Editor a cargo: MSc. Jesús Salvador Hernández Romero

Introducción

En la industria textil, la confección proporciona empleos de fabricación que demanda un esfuerzo significativo a los colaboradores.⁽¹⁾ Los operadores realizan acciones repetitivas y constantes con manos y pies, durante la jornada laboral. Además, sus articulaciones se mantienen en posiciones forzadas y extremas: arquear la espalda, elevar los hombros, doblar el cuello, extender las manos y doblar brazos y piernas. En ese sentido, el esfuerzo excesivo en los trabajadores de la confección puede provocar una variedad de irregularidades en los músculos del torso superior del cuerpo humano, estas zonas del cuerpo es la espalda, cuello y hombros. En el rubro textil, también se requiere de mucho esfuerzo físico para transportar telas como materia prima y los trabajadores están expuestos a incidentes de alto riesgo.⁽²⁾ Además, en casos particulares son irreversible las fracturas de los huesos y provocan invalidez, lo que deriva en incapacidad para trabajar, perjudicando al trabajador y generando costes importantes para la empresa.⁽³⁾ Se ha reportado, por ejemplo, que en España, el 5 % de los casos representa incidentes presentados en el área de confección de pantalones, el 86,3 % son causados por enfermedades profesionales, mientras que el 13,7 % restante son causados por accidentes mortales.⁽⁴⁾

Asimismo, la ergonomía cumple una función importante en las empresas como disciplina que orienta a los trabajadores a mejorar como profesionales en diferentes aspectos, como uso de herramientas y realización de tareas.⁽⁵⁾ Este estudio se enfoca un programa de ergonomía para los trabajadores en el área textil y revisa los diferentes programas basados en la metodología *RULA* y *REBA*. Por medio de esta investigación de carácter teórico se analiza y sintetizan las evidencias científicas disponibles respecto al tema, reconociendo nuevas tendencias y beneficios asociados a la ergonomía y a las empresas textiles en el Perú.

En ese sentido, existen diferentes programas de ergonomía que analizan y estudian posibles soluciones para el sector textil, a causa de la susceptibilidad de la manifestación de riesgos que perjudicarían la salud de los operarios. Entre los programas que se utilizan en América Latina se tiene la evaluación ergonómica del puesto de trabajo, la capacitación ergonómica, el programa de pausas activas, la evaluación y monitoreo continuo y el diseño de equipos y herramientas ergonómicas. Se ha reportado que la aplicación de estos programas a nivel de Latinoamérica ayudó a que el bienestar y seguridad de los operarios creciera en un 30 %, mientras que en el Perú se registró un incremento del 15 %.⁽⁶⁾

Una de las actividades más frecuentemente reportadas en el Perú para concientizar a los trabajadores sobre la prevención de riesgos ocupacionales en las que se incluyen conceptos ergonómicos son las charlas de seguridad.⁽⁷⁾ Asimismo, la metodología *RULA* y *REBA* es utilizada en varios centros clínicos privados y



Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

hospitales públicos,^(8,9,10) donde el personal médico se toma unos minutos de relajación a través de pausas activas. Por otro lado, una de las empresas del sector textil que usan el programa de pausa activa es INCA TOPS que se encarga de la fabricación y tejido de fibras textiles.⁽¹⁾

Por otro lado, el enfoque ergonómico integrado conocido como *RULA* y *REBA* se basa en el modelado del *software* ERGONIZA, una herramienta utilizada por la empresa *LaCoste*, entre muchas otras alrededor del mundo. ERGONIZA es un *software* que analiza las posturas de las personas y determina las posiciones críticas, brindando recomendaciones a los usuarios sobre cómo deberían efectuar correctamente las posiciones para laborar, caminar, ejercer fuerza, etc.^(11,12)

La pregunta de la presente investigación es: ¿Cuáles son los programas de ergonomía industrial que se utilizan para mejorar la productividad del trabajador del sector textil? Para responder a la pregunta, se revisarán estudios previos, abarcando metodologías de ergonomía, temas de mejora continua por las organizaciones estudiadas, con el propósito de analizar los programas de ergonomía industrial más utilizados para mejorar la salud y la productividad de los empleados del sector textil.

Métodos

Diseño del estudio

La presente investigación corresponde a un estudio teórico de tipo revisión sistemática⁽¹³⁾ que permitirá la búsqueda bibliográfica de documentos sobre programas de ergonomía.

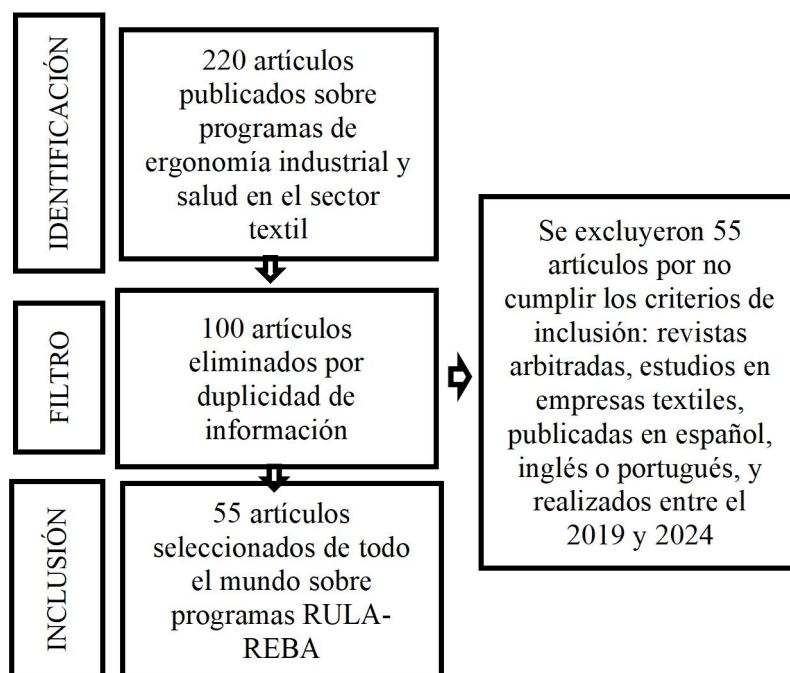
Unidades de análisis y procedimientos

Para la búsqueda de información nos basamos en la declaración *PRISMA*,⁽¹⁴⁾ de modo que en la etapa de identificación se emplearon palabras clave como “*ergonomics*”, “*textile operator*”, “*productivity*”, “*health*” y “*safety at work*” en las bases de datos *SciELO* y *Scopus*, y en diferentes idiomas. En la etapa de tamizaje o filtrado se aplicaron los siguientes criterios de inclusión:

- 1) artículos publicados en revista científicas arbitradas,
- 2) estudios que investigan la relación entre las metodologías *RULA* y *REBA* en empresas textiles,
- 3) artículos en tres idiomas: inglés, español y portugués,
- 4) estudios realizados en empresas textiles entre el 2019 y el 2024.

Finalmente, en la etapa de selección se aplicaron los criterios de filtrado, de modo que de un total de 220 estudios, 100 artículos fueron retirados por hallarse duplicidad y 55 documentos que no cumplieron con los criterios de inclusión; por tanto, se obtuvo un total de 55 artículos sobre programas de ergonomía industrial y salud (figura 1).





Fuente: Elaboración propia.

Fig. 1. Diagrama de búsqueda, metodología PRISMA⁽¹⁴⁾

Resultados

En la figura 2 se aprecia que existe un incremento paulatino en los últimos cinco años, de las investigaciones relacionadas con los programas ergonómicos y el aumento de la productividad en el sector textil.



Fuente: Elaboración propia.

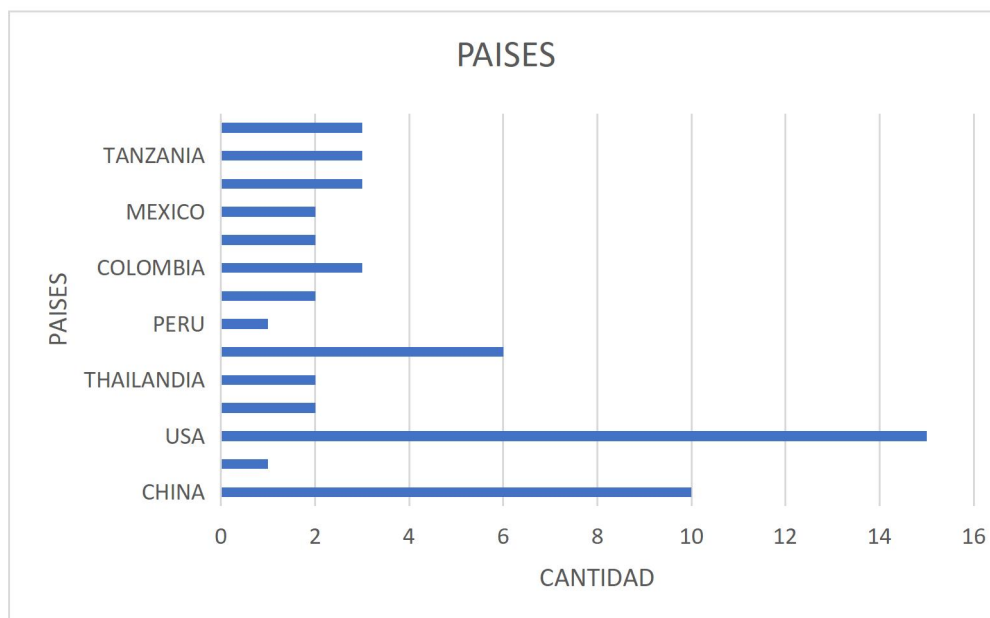
Fig. 2. Cantidad de artículos científicos. 2019-2024.

En la figura 3 se puede apreciar que los países en los que se han realizado más investigaciones sobre la temática abordada son Estados Unidos y China, mientras que a nivel de Latinoamérica destacan países como



Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Colombia y México. En el caso de Perú, son escasos los estudios reportados sobre ergonomía en el sector textil. En relación con los tipos de investigación, se observaron 39 estudios de investigación cuantitativa y en tanto que 16 han seguido una metodología cualitativa.



Fuente: Elaboración propia.

Fig. 3. Cantidad de artículos científicos por países, 2019-2024.

Ahora bien, en cuanto a los documentos seleccionados, se han ubicado diferentes programas de ergonomía aplicados a la industria textil en diversos países. Los más utilizados se basan en la metodología *RULA* y *REBA* que se centra en analizar y detectar posiciones críticas del operador textil con la finalidad de corregir posturas y movimientos que afectan negativamente la salud física de los trabajadores, maximizando además, su productividad. Este programa tiene un impacto positivo en la productividad del rubro textil, más precisamente, en la mejora de aptitudes ergonómicas y la salud ocupacional, ya que se ha reportado la disminución de lesiones y ausentismo laboral, la mejora de la productividad, al y la reducción de la fatiga y el estrés laboral; permitiendo a los trabajadores mantener un desempeño óptimo a lo largo de su jornada laboral. También se ha señalado que los trabajadores reportan una disminución de dolores musculares, facilitando la concentración en sus tareas, reduciendo las equivocaciones y elevando la calidad de productos textiles. En resumen, se demostró que la productividad aumenta hasta en un 30 % en el área de corte de tela para la fabricación de polos, áreas de costura y áreas de teñido de colores.^(11,12)

Entre los programas más utilizados en países de Latinoamérica como Brasil y Colombia se tienen los denominados Capacitación Ergonómica y Tecnología y *Software* Ergonómico, que aumentaron la producción de fabricación de telas tras su aplicación durante aproximadamente 12 meses, logrando reducir



anualmente el 70 % de incidentes.⁽⁶⁾ Asimismo, el programa ergonómico de la Comisión Económica para la América Latina y el Caribe (CEPAL) es un programa que se especializa en la ejecución de liberación de trastornos musculares de la cintura hacia arriba, que tiene similitudes con la metodología *REBA*, mejorando la salud y la productividad en distintos sectores industriales como el textil. El programa de la CEPAL destaca además, por adoptarse en entornos laborales de los operarios textiles.⁽¹⁵⁾ En ese sentido, estos programas permiten diagnosticar la carga postural, considerando los factores de la posición del cuerpo, cuello, tronco, piernas, brazos, muñecas, etc.⁽¹⁶⁾ Por otro lado, la Evaluación de Fatiga y Riegos se trata de evaluaciones intrínsecas para reconocer los niveles de fatiga existente en los operarios y estrés laboral, lo que supone implementar acciones preventivas y correctivas, como el descanso o pausa activa.⁽¹⁷⁾

En cuanto a los incidentes con mayor frecuencia en Latinoamérica, se tiene que los operarios que sufren lesiones musculares trabajan en medianas y pequeñas empresas (MYPES) que no cuentan con normas de seguridad ocupacional ni tienen conocimientos básicos sobre las leyes laborales. Además, se encontró que los trastornos musculoesqueléticos (TME) son un problema frecuente, especialmente en operarios sin experiencia, debido a los movimientos redundantes, acciones de la parte superior de la cabeza, hombro y maniobras de carga pesada. En ese sentido, los movimientos redundantes en las empresas textiles, los pequeños espacios para laborar, las cargas de 20 kg. de peso a más; los cortes en manos y dedos; constituyen las quejas más frecuentes en los trabajadores que se han reportado en las investigaciones revisadas.^(15,16,17,18)

Asimismo, las posturas que perjudican más a los trabajadores son: 1) estar sentado en máquina de coser, especialmente por el tiempo prolongado en esta postura; 2) estar en pie en áreas de corte y montaje, teniendo como consecuencia adormecimiento de las extremidades inferiores, especialmente en pies y rodillas; 3) posiciones estáticas y flexionadas, lo que se ha asociado a desmayos y pérdida de la sensibilidad; y 4) la manipulación manual de cargas, que se relacionan con problemas de columna.

Discusión

Mediante el presente estudio de corte teórico se ha podido evidenciar que las investigaciones ergonómicas son bastante recurrentes dentro de la literatura especializada nivel global, mientras que en el sector textil, su frecuencia es un poco menor, y más aún a nivel de Latinoamérica, destacándose países de Brasil y Colombia como los que más resultados favorables han reportado.^(15,16,17,18) En ese sentido, puede decirse que los incidentes laborales en el sector textil ocurren debido a varios factores intrínsecos a la naturaleza del trabajo que se realiza. En primer lugar, este sector se caracteriza por el uso intensivo de maquinaria especializada, como máquinas de coser industriales, tejedores y cortadoras, que presentan riesgos inherentes de accidentes si no se manejan correctamente. Por ello, los trabajadores en el sector textil enfrentan un alto riesgo de lesiones debido a la operación constante de equipos que pueden causar cortes, atrapamientos y otros tipos de



lesiones físicas. Además, el ambiente laboral a menudo incluye espacios reducidos y una alta densidad de trabajadores, lo que aumenta las probabilidades de incidentes por la falta de movilidad y el contacto cercano con maquinaria peligrosa.⁽⁴⁾

En segundo lugar, los trabajadores que laboran en empresas textiles a menudo adoptan posturas perjudiciales para su cuerpo debido a las condiciones y la naturaleza del trabajo que realizan. En ese sentido, en los últimos años, se ha observado un aumento significativo en los problemas musculoesqueléticos entre estos trabajadores, de modo que el 60 % de los trabajadores textiles reportaron sufrir dolores de espalda y cuello, con un incremento notable en comparación con el 45 % registrado en 2016.⁽¹⁹⁾ Además, otro estudio reveló que el 70 % de los empleados en la industria textil experimentan fatiga muscular y dolores articulares, en comparación con el 50 % que se reportaba en el último lustro.⁽²⁰⁾ Esta tendencia ascendente puede atribuirse a la repetitividad de las tareas, largas horas de pie y la falta de ergonomía en las estaciones de trabajo, factores que obligan a los empleados a mantener posturas forzadas y poco saludables durante períodos prolongados. Además, el aumento en la demanda de producción y la presión por cumplir con plazos ajustados, limita el tiempo disponible para pausas y ejercicios de estiramiento, ya que, a pesar de los avances tecnológicos, muchas tareas aún requieren esfuerzo físico manual, aumentando el riesgo de lesiones por posturas inadecuadas.

Sin embargo, muchas de estas afectaciones, pueden ser evitadas o prevenidas si se implementan estrategias ergonómicas adecuadas en base a un diagnóstico oportuno y preciso. Por ello, puede decirse que la falta de capacitación adecuada en ergonomía y la ausencia de medidas preventivas efectivas contribuyen a que los trabajadores adopten posturas que comprometen su salud a largo plazo. En ese sentido, en diversos países de Latinoamérica se ha reportado que la aplicación de programas ergonómicos es crucial para explicar a los trabajadores las consecuencias de las posturas erróneas, tales como trastornos musculoesqueléticos y fatiga, de modo que la adopción de principios ergonómicos ha permitido optimizar los procesos productivos al minimizar el ausentismo y aumentar la eficiencia operativa.^(6,16,17)

Las investigaciones indican que la reconfiguración de las estaciones de trabajo, la mejora en la disposición de las herramientas y la formación continua en técnicas de trabajo ergonómicas han permitido reducir los tiempos de inactividad y errores en la producción. Como resultado, las empresas textiles han podido incrementar su producción y competitividad en el mercado global, demostrando que la inversión en ergonomía no solo beneficia a los trabajadores, sino también a la rentabilidad de las organizaciones. Estas mejoras también se deben al *software* ERGONIZA y al programa CEPAL que complementan a la metodología *RULA* y *REBA*.^(11,20) En el sector textil, la ergonomía ha tenido un impacto significativo al adaptar los puestos de trabajo y los equipos a las capacidades y limitaciones de los operarios. Esto ha resultado en un aumento notable de la productividad, no solo en el sector textil, sino en otros rubros como el



sanitario,^(8,9,10) de construcción,⁽²¹⁾ limpieza,⁽²²⁾ mecánica automotriz⁽²³⁾ y metalurgia,⁽⁵⁾ por mencionar algunos.

En el caso de Perú, solo se han encontrado dos estudios publicados sobre la ergonomía en la industria textil, que figuran en revistas indexadas en *SciELO*. Uno de ellos muestra evidencias favorables de la aplicación la ergonomía en la reducción de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de una empresa textil⁽⁷⁾ y el otro reporta un incremento del 20 % en la productividad en una empresa de calzado.⁽¹⁸⁾ Ambos estudios se han realizado en la ciudad de Lima y demuestran una baja productividad académica sobre la investigación en esta temática en el Perú. Sin embargo, hay que señalar que no se han considerado para esta revisión, trabajos de investigación derivados de tesis de pregrado o postgrado, como el estudio de Cruz y Viza que analiza los factores de riesgos ergonómicos que inciden en la salud de los trabajadores de una empresa textil ubicada en la ciudad de Arequipa, provincia ubicada al sur del país, incrementando hasta un 30 % el bienestar de los trabajadores.⁽¹⁾

Hay que considerar en ese sentido, que la informalidad en el sector textil del país alcanza el 55 % de las empresas, siendo hasta un 95 % de las mismas MYPES que cuentan con no más de diez trabajadores, lo cual dificulta hacer investigaciones con muestras representativas. Ello podría explicar la escasa productividad científica sobre la ergonomía en el sector textil; lo que se suma a un evidente desinterés por el tema en desmedro de una cultura académica basada en evidencias, que muy rara vez se aplica en las medianas o pequeñas empresas. Por otro lado, los hallazgos en Perú y Latinoamérica son similares con los reportes en otros países, producto de revisiones sistemáticas realizadas previamente,^(11,24) en las que se muestra la implementación de metodologías ergonómicas como *RULA* y *REBA* en el sector textil ha resultado ser eficientes en la reducción de lesiones musculoesqueléticas y otros problemas de salud derivados de las posturas inadecuadas en el trabajo. Además, la adopción de evaluaciones ergonómicas, como *RULA* y *REBA*, no solo mejora la productividad, sino que también tiene un impacto positivo en el bienestar de los trabajadores,^(25,26) Sin embargo, hay que indicar que, se podrían registrar más beneficios de la ergonomía si se le combina con los principios, métodos y técnicas de la seguridad basada en el comportamiento,⁽²⁷⁾ ya que ha probado tener efectos positivos en la reducción de accidentes y el aumento en el bienestar y la calidad de vida laboral de los trabajadores.^(15,28)

Referencias bibliográficas

1. De la Cruz NJ, Viza GZ. Factores de riesgos ergonómicos que inciden en la salud de los trabajadores del área de producción de la Empresa Andes Yarn S.A.C., Arequipa. Tesis de Postgrado. Universidad Nacional de San Agustín; 2016. (Archivo digital)



2. Hossain MD, Aftab A, Imam MH, Mahmud I, Chowdhury IA, Kabir RI, Sarker M. Prevalence of work related musculoskeletal disorders (WMSDs) and ergonomic risk assessment among readymade garment workers of Bangladesh: A cross sectional study. PLoS One. 2018;13(7):e0200122. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200122>
3. Takala J, Hämäläinen PSaarela KL, Yun LY, Manickam K, Jin TW, *et al.*. Global estimates of the burden of injury and illness at work in 2012. J Occup Envir Hyg. 2014;11(5):326-37. DOI: <https://doi.org/10.1080/15459624.2013.863131>
4. Castelló P, García C, Piedrabuena A, Ferreras A, Montero J, Chirivella C, *et al.* Estudio de las condiciones ergonómicas del trabajo en el sector textil. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia; 2004. (Archivo digital)
5. Gasca MA, Rengifo M, Rodríguez E. Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo en el área de Tapas de una empresa metalúrgica. Ingeniería Industrial. 2008 [acceso 01/12/2025];1(1):31-42. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2150/215016873005.pdf>
6. Marques K, Vasconcelos I, Cárdenas AO, Peñaranda LE, Machado R, Naveira-Cotta CP. A reduced model for pilot-scale vacuum-enhanced air gap membrane distillation (V-AGMD) modules: Experimental validation and paths for process improvement. Sep. Purif. Technol. 2024;350:e127891. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.seppur.2024.127891>
7. rtiz J, Bancovich A, Candia T, Huayanay L, Raez L. Método ergonómico para reducir el nivel de riesgo de trastornos musculoesqueléticos en una pyme de confección textil de Lima – Perú. Ind data. 2023;25(2):143-69. DOI: <https://doi.org/10.15381/idata.v25i2.22769>
8. Ratushnyi R, Stakhanska O. Ergonomic interventions and endodontic treatment outcomes: An analysis of dentist working posture and error rates. Saudi Dental Journal. 2024;36(3):466-70. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2023.12.006>
9. Hilt L, Sherman B, Tan WH, Lak K, Gould JC, Kindel TL, Higgins RM. Bariatric Surgeon Ergonomics: A Comparison of Laparoscopy and Robotics. Journal of Surgical Research. 2024;295:864-73. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2023.08.045>
10. Wang P, Zhou J, Ge Y, Li Y, Ge H, Li S. Health characteristics and factors associated with transition shock in newly graduated registered nurses: a latent class analysis. BMC Nurs. 2024;23(1):211. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12912-024-01862-8>
11. Gómez-Galán M, Callejón-Ferre AJ, Pérez-Alonso J, Díaz-Pérez M, Carrillo-Castrillo JA. Musculoskeletal risks: RULA bibliometric review. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020;17(12):43-54. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17124354>



12. Hita-Gutiérrez M, Gómez-Galán M, Díaz-Pérez M, Callejón-Ferre AJ. An overview of REBA method applications in the world. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(8):26-35. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17082635>
13. Ato M, López JJ, Benavente A. Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*. 2013;29(3):1038-59. DOI: <https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
14. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*. 2009;6(7):e1000097. DOI:
15. Cruz JÁ, Garnica A. *Ergonomía aplicada*. Bogotá: ECOE Ediciones; 2019. (Material impreso)
16. Quiroz JC, Aquino DM, Rodríguez EA, Montoya MF. Redesign of Workspace through an Ergo-Lean Model to Reduce Musculoskeletal Disorders in SMEs in the Clothing Accessories Sector. *International Journal of Engineering Trends and Technology*. 2021;69(12):163-74. DOI: <https://doi.org/10.14445/22315381/IJETT-V69I12P219>
17. Martins DR, Cerqueira SM, Santos CP. Combining inertial-based ergonomic assessment with biofeedback for posture correction: A narrative review. *Computers and Industrial Engineering*. 2024;190. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2024.110037>
18. Cárdenas J, Zumaeta LY, Malpartida JN, Espinoza MG, Ramírez YM. Implementación de un programa ergonómico para incrementar la productividad en el área de producción de una empresa peruana de calzado. *Llamkasun*. 2023.4(1):9-15. DOI: <https://doi.org/10.47797/llamkasun.v4i1.114>
19. Bai Y, Kamarudin KM, Alli H. A systematic review of research on sitting and working furniture ergonomic from 2012 to 2022: Analysis of assessment approaches. *Heliyon*. 2024;10(7):e28384. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e28384>
20. Kee D. Comparison of OWAS, RULA and REBA for assessing potential work-related musculoskeletal disorders. *Int. J. Ind. Ergon*. 2021;83:103140. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2021.103140>
21. Li Z, Yu Y, Xia J, Chen X, Lu X, Li Q. Data-driven ergonomic assessment of construction workers. *Autom Constr*. 2024;165:105561. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2024.105561>
22. Puig V, Gallego Y, Moreno MP. Prevención de Trastornos Musculoesqueléticos mediante la mejora de Hábitos Posturales: experiencia en el colectivo de limpieza. *Arch. Prev. Riesgos Labor*. 2020;23(2):164-81. DOI: <https://doi.org/10.12961/aprl.2020.23.02.04>
23. González-Alonso J, Simón-Martínez C, Antón-Rodríguez M, González-Ortega D, Díaz-Pernas FJ, Martínez-Zarzuela M. Development of an end-to-end hardware and software pipeline for affordable and feasible ergonomics assessment in the automotive industry. *Saf Sci*. 2024;173. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2024.106431>



24. Paterson E, Chari S, McCormack L, Sanderson P. Application of a Human Factors Systems Approach to Healthcare Control Centres for Managing Patient Flow: A Scoping Review. *Journal of Medical Systems*. 2024;48(1). DOI: <https://doi.org/10.1007/s10916-024-02071-1>
25. Nayak GK, Kim E. Development of a fully automated RULA assessment system based on computer vision. *Int. J. Ind. Ergon*. 2021;86. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2021.103218>
26. Rathore S, Khan KLA, Agrawal AP, Chalisgaonkar R, Raj RK, Katiyar M. Modelling of Indian vendors posture using rapid upper limb assessment (RULA). En: *Materials Today: Proceedings*. Elsevier; 2022:1234-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.03.712>
27. Sannino D. Motivación para la seguridad en el trabajo, basada en la conducta. En: VII Taller de Seguridad y Salud Ocupacional. Concepción, Chile; 2007 [acceso 01/12/2025]:1-8. Disponible en: https://www.persist.cl/links/descargas/Motivacion_para_la_Seguridad_del_Trabajo_basada_en_la_Conducta.pdf
28. Cascales M, Godino A. La salud autopercebida de las personas trabajadoras en relación con la calidad intrínseca del trabajo. *Revista Internacional de Sociología*. 2025;83(1):e270. DOI: <https://doi.org/10.3989/ris.2025.83.1.1212>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Lizbeth Gabriela Secchi Flores, Milagros Marleny Huanca Ccalachua.

Curación de datos: Lizbeth Gabriela Secchi Flores, Milagros Marleny Huanca Ccalachua.

Análisis formal: Lizbeth Gabriela Secchi Flores, Milagros Marleny Huanca Ccalachua, Walter Lizandro Arias Gallegos.

Administración del proyecto: Lizbeth Gabriela Secchi Flores, Milagros Marleny Huanca Ccalachua, Noelia Araceli Jiménez-Barrios.

Investigación: Lizbeth Gabriela Secchi Flores, Milagros Marleny Huanca Ccalachua, Noelia Araceli Jiménez-Barrios.

Metodología: Lizbeth Gabriela Secchi Flores, Milagros Marleny Huanca Ccalachua, Noelia Araceli Jiménez-Barrios, Constante Eduardo Jara Ortega.

Redacción del borrador original: Lizbeth Gabriela Secchi Flores, Milagros Marleny Huanca Ccalachua, Walter Lizandro Arias Gallegos.



Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Redacción, revisión y edición: Noelia Araceli Jiménez-Barrios, Walter Lizandro Arias Gallegos, Constante Eduardo Jara Ortega.



Esta obra está bajo una licencia: [Creative Commons 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)