



ESTUDIO ERGONÓMICO A PUESTOS DE TRABAJOS INFORMALES. CASO DE COSTURERAS EN CUBA

Vanessa Rodríguez Reyes¹

Juan Lázaro Acosta Prieto^{2*}

Yilena Cuello Cuello³

Resumen

El trabajo informal en el sector de la confección, especialmente entre mujeres que realizan labores de costura desde sus hogares o talleres no regulados, presenta desafíos ergonómicos únicos. En Cuba, esta problemática se agudiza por las limitaciones económicas y la falta de acceso a equipos adecuados, generando dolencias corporales en la mayoría de estas trabajadoras. El objetivo de este estudio es investigar los principales factores de riesgo ergonómicos entre las costureras informales respecto a aspectos biomecánicos y ambientales. Se muestra un estudio observacional, de enfoque cuantitativo, descriptivo no experimental de tipo transeccional que evaluó a un grupo de 15 costureras que desempeñan sus labores de forma independiente en su domicilio. Para la obtención de la información se emplea el diagrama de Corlett y Bishop, la implementación del software Kinovea para la toma de los ángulos y el método de evaluación postural RULA. Además, se evaluaron las condiciones ambientales mediante aplicaciones digitales previamente calibradas con instrumentos profesionales: Luxómetro y el sonómetro OpeNoise Meter. Como resultado se detectaron posturas inadecuadas y movimientos repetitivos que pueden generar molestias musculoesqueléticas, especialmente en cuello, zona lumbar y extremidades superiores. La iluminación es inferior a lo recomendado, generando fatiga visual, mientras el ruido, aunque dentro de límites seguros, presenta variaciones que afectan la concentración. La investigación aportó soluciones prácticas y económicas para mejorar el bienestar de estas costureras, destacando la importancia de adaptar el entorno de trabajo en este sector vulnerable.

Palabras clave: Ergonomía; evaluación postural; iluminación; ruido; trabajo informal

ERGONOMIC STUDY OF INFORMAL WORKPLACES: THE CASE OF SEAMSTRESSES IN CUBA

Abstract

Informal work in the garment sector, especially among women who sew from their homes or unregulated workshops, presents unique ergonomic challenges. In Cuba, this problem is

¹ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba. <https://orcid.org/0009-0003-0109-8636>

² Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba. <https://orcid.org/0000-0003-1390-2380> .*

acostaprietojuanlazaro@gmail.com

³ Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba. <https://orcid.org/0000-0003-4589-8670>



exacerbated by economic constraints and lack of access to adequate equipment, causing physical ailments in most of these workers. The objective of this study is to investigate the main ergonomic risk factors among informal seamstresses with regard to biomechanical and environmental aspects. This is an observational, quantitative, descriptive, non-experimental, cross-sectional study that evaluated a group of 15 seamstresses who work independently in their homes. To obtain the information, the Corlett and Bishop diagram was used, along with Kinovea software to measure angles and the RULA postural assessment method. In addition, environmental conditions were assessed using digital applications previously calibrated with professional instruments: a lux meter and the OpeNoise Meter sound level meter. As a result, inappropriate postures and repetitive movements were detected that can cause musculoskeletal discomfort, especially in the neck, lower back, and upper extremities. The lighting is below the recommended level, causing visual fatigue, while the noise, although within safe limits, varies in a way that affects concentration. The research provided practical and economical solutions to improve the well-being of these seamstresses, highlighting the importance of adapting the working environment in this vulnerable sector.

Keywords: Ergonomics; postural assessment; lighting; noise; informal work

1. INTRODUCCIÓN

En muchas actividades dedicadas a la confección, existen factores de riesgo evidentes como cortes o caídas; sin embargo, también es posible que surjan problemas de menor visibilidad, pero igualmente perjudiciales, derivados de riesgos disergonómicos y una organización laboral deficiente. Aunque menos evidentes, estos factores pueden causar graves afectaciones a la salud, como dolencias musculares, alteraciones visuales y estrés laboral, contribuyendo a la presencia de fatiga física y mental. (Guasch et al., 2024)

Dichas afectaciones, a menudo ignoradas o mal atribuidas, son consecuencia directa de prácticas operativas específicas. Las largas jornadas en posiciones inadecuadas, los movimientos repetitivos y las condiciones laborales inadecuadas contribuyen al desarrollo de dolencias corporales y trastornos músculo esqueléticos. No obstante, muchos trabajadores padecen estas afecciones sin reconocer su relación directa con un mal diseño del puesto de trabajo o una gestión organizacional deficiente. (Guasch et al., 2024)

La Ergonomía es considerada, en la actualidad, una disciplina científica consolidada, que se expande continuamente a nivel global, durante su evolución, se ha nutrido de varias disciplinas científicas y ha contribuido a otras, como la salud laboral. La aplicación de sus principios en el diseño de los sistemas de trabajo ha ayudado a disminuir el malestar, carga de trabajo, las lesiones y los trastornos crónicos que pueden padecer la población trabajadora. (Acosta et al., 2023). En general la Ergonomía tiene un carácter preventivo y proactivo, pues tiende a crear herramientas, máquinas, puestos de trabajo y métodos que se adapten a las capacidades y limitaciones humanas.

A diario muchas personas llegan a consultorios o centros hospitalarios por los dolores en la espalda, hombros, rodillas, entre otros, productos de largas jornadas de trabajo repetitivo en una máquina cosedora. Coser implica utilizar la máquina de costura para pegar piezas cortadas con hilos e hilazas según sea requerido por los clientes. Esta clase de operaciones puede estar sujetas a problemas en posturas del cuello, hombros, espalda, codo y, manos. (Reguera et al., 2018).

En América Latina, y específicamente en Cuba, el trabajo informal en este sector es una realidad que sostiene económicamente a miles de mujeres, muchas de ellas cabezas de familia, quienes laboran desde sus hogares o pequeños talleres no regulados. A diferencia de las trabajadoras de la industria textil formal, estas costureras enfrentan condiciones ergonómicas críticas: mobiliario y herramientas inadecuadas, jornadas prolongadas sin descansos y ausencia de normativas que protejan su salud (Narváez & Erazo, 2022). Esta situación deriva en la adopción de posturas forzadas y la exposición a un entorno ambiental desfavorable, factores directamente vinculados a la alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y fatiga reportada en este grupo. Sin embargo, existe una carencia de diagnósticos específicos que cuantifiquen estos riesgos en el contexto del trabajo informal cubano, limitando el desarrollo de soluciones efectivas y accesibles. Para llenar este vacío y aportar evidencia que permita priorizar intervenciones, se define como objetivo del estudio: investigar los principales factores de riesgo ergonómicos entre costureras informales respecto a aspectos biomecánicos y ambientales.

2. Materiales y métodos

El estudio que se presenta es de enfoque cuantitativo pues se fundamenta en la medición de las características del puesto de trabajo. Su alcance es descriptivo debido a que pretende especificar las características del objeto de estudio: trabajadoras de costura cubanas. Asimismo, es un estudio no experimental de tipo transeccional el cual describe la situación actual de las características del puesto de trabajo de las costureras a través de la evaluación con métodos ergonómicos.

El estudio se aplicó a un grupo de 15 trabajadoras, seleccionadas aleatoriamente entre aquellas que manifestaron su disposición voluntaria a participar. Las mismas laboran por cuenta propia en el ámbito de la costura, quienes desde sus hogares realizan procesos como diseño y adaptación de moldes, corte y ensamblaje de telas.



Se tomaron en cuenta las consideraciones éticas en todas las etapas de la investigación. Los participantes recibieron información completa sobre las condiciones del estudio y otorgaron su consentimiento informado antes de participar.

El procedimiento seleccionado para el desarrollo de la investigación es el expuesto por Ormaza (2017) con algunas modificaciones a partir de las particularidades del caso de estudio. Se elimina el paso de diagnóstico integral y el de seguimiento y control, se propone en su lugar un plan de medidas preventivas y solo se tratan factores como diagnóstico postural e iluminación y ruido a través del diagnóstico de las condiciones de trabajo. A continuación, se muestra las etapas correspondientes del procedimiento metodológico a seguir.

2.1.Etapa I. Preparación Inicial.

2.2.Etapa II. Diagnóstico ergonómico

-Diagnostico ergonómico postural

La cantidad de observaciones realizadas fue de 32 horas de la jornada laboral durante el mes de mayo de 2025, las observaciones se realizaron por conveniencia de acuerdo con el tiempo dispuesto para las evaluaciones.

Se aplicó la escala BPD también conocida como diagrama de Corlett y Bishop, como se muestra en la figura 1. Consiste en realizar una prueba de confort donde se analizan las partes del cuerpo humano mediante una imagen y el trabajador selecciona aquellas partes en donde presenta un dolor o molestia. La escala valora del 1 al 5 el nivel de molestia siendo el 5 el grado de mayor incomodidad. (Acosta et al., 2024)

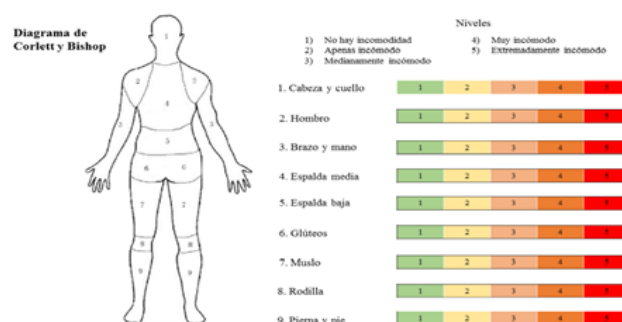


Figura 1. Diagrama de Corlett y Bishop

Fuente: tomado de (Acosta et al., 2024)

A partir de la observación de las posturas desarrolladas en el transcurso de la jornada laboral se tomaron en total 20 fotografías y 2 videos de las consideradas con mayores afectaciones y propensas a trastornos musculoesqueléticos.

Con el software Kinovea se identificaron los ángulos, dado que su objetivo es reducir la subjetividad en las mediciones y garantizar mayor seguridad y exactitud, resultando útil en el ámbito de la ergonomía y en el estudio de animación. (Palacios & Guzhñay, 2021)

Para la evaluación postural se aplicó el método RULA por ser el más factible a emplear puesto que permite evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo: posturas, repetitividad de movimientos, fuerzas aplicadas, actividad estática del sistema musculoesquelético. (Carrillo, 2018)

El método comienza con la evaluación de los miembros superiores organizados en el llamado Grupo A. Para determinar la puntuación a asignar a dicho miembro existen tablas que muestran las diferentes posturas consideradas por el método y el valor de la puntuación asignada a cada una. Finalizada la evaluación de los miembros superiores, se procede a la valoración de las piernas, el tronco y el cuello, miembros englobados en el grupo B. (Vargas & Iglesias, 2019)

Puntuación Final: La puntuación obtenida de sumar a la del grupo A la correspondiente a la actividad muscular y la debida a las fuerzas aplicadas pasará a denominarse puntuación C. De la misma manera, la puntuación obtenida de sumar a la del grupo B la debida a la actividad muscular y las fuerzas aplicadas se denominará puntuación D. A partir de las puntuaciones C y D se obtendrá una puntuación final global para la tarea que oscilará entre 1 y 7, siendo mayor cuanto más elevado sea el riesgo de lesión. (Vargas & Iglesias, 2019)

- Diagnóstico ergonómico de las condiciones ambientales de trabajo: iluminación y ruido.

Para realizar las mediciones en estos estudios, se utilizaron las aplicaciones digitales Luxómetro (iluminación) y OpeNoise Meter (ruido), previamente calibradas por instrumentos profesionales para disminuir el margen de error de las mediciones desarrolladas.

El diagnóstico de la iluminación requiere, en primer lugar, establecer el nivel de iluminación existente (Eexist) a partir de la medición de la intensidad de la luz con la utilización de un luxómetro. (Pérez et al., 2023) Posteriormente se determina el nivel de iluminación recomendado (Erecom) según la NC-ISO 8995/CIE S 008:2003 y se comparan estos valores.



La medición se realizará en los puntos específicos donde incide la acción del operario en el puesto de trabajo, como se muestra en la figura 2.

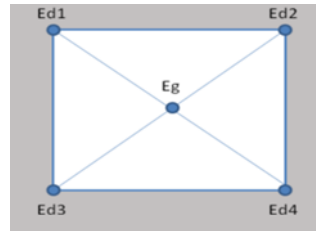


Figura 2. Puntos de medición del nivel de iluminación

Fuente: tomado de (Pérez et al., 2023)

El registro de valores de los puntos se realiza un día en el que las condiciones climáticas sean óptimas y el puesto de trabajo esté desocupado; con una frecuencia de tres mediciones en la jornada laboral en los horarios de la mañana (8a.m), mediodía (12p.m) y tarde (4p.m) que es donde existen diferencias significativas de iluminación.

Una vez registradas las mediciones por cada puesto de trabajo, se calcula el nivel de iluminación existente con la ecuación: $E_{\text{existente}} = 1/6MN * (\sum Ed + 2Eg)$

- Si $E_{\text{exist}} < E_{\text{recom}}$, incorrecto.

Para evaluar el nivel de ruido se utiliza como instrumento de medición el sonómetro digital OpeNoise Meter, una herramienta diseñada para medir el nivel de ruido en tiempo real, con el fin de evaluar la presión sonora en el puesto de trabajo objeto de estudio. (Montenegro et al., 2021) Los resultados obtenidos se comparan con los límites establecidos en la norma NC 871:2011 para garantizar el cumplimiento de los estándares acústicos requeridos.

2.3.Etapa III. Definir un plan de medidas

Esta etapa se dedica enteramente a la elaboración del plan de medidas preventivas sobre los resultados de la evaluación ergonómica general. El diagnóstico ergonómico de los diversos factores permite determinar los elementos que necesitan ser corregidos.

3. Resultados

3.1. Aplicación de la Etapa I.

Se dio a conocer a las costureras a los objetivos que se persiguen con el estudio y quedó explicado la necesidad de su participación activa, comprometiéndolos con la actividad.

El puesto de trabajo de costurera se caracteriza por ser altamente manual, centrado en tareas de precisión que requieren destreza y atención sostenida. El entorno suele ser doméstico, con espacios reducidos y adaptados de manera improvisada (mesas de comedor, sillas no ergonómicas), donde la trabajadora alterna entre posturas estáticas prolongadas (sentada) y movimientos repetitivos de brazos y manos. No existen protocolos de seguridad ni equipos de protección, y la organización del trabajo es autogestionada, con jornadas irregulares que dependen de la demanda.

3.2. Aplicación de la Etapa II.

- Diagnóstico ergonómico postural

A través del Diagrama de Corlett y Bishop (BPD) se identificó las zonas del cuerpo con mayores molestias y su intensidad. La figura 3 muestra los resultados promedios obtenidos de las 15 trabajadoras en las áreas más afectadas: cabeza y cuello, brazos y manos (principalmente en la muñeca) y zona lumbar, todas relacionadas con las posturas y movimientos repetitivos típicos de este oficio.

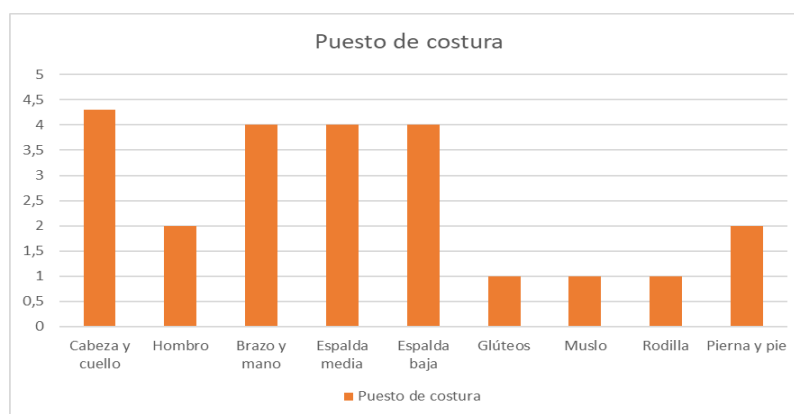


Figura 3. Puntuaciones generales del diagrama de Corlett y Bishop en las 15 trabajadoras de costura.

Fuente: elaboración propia.

La evaluación postural se realizó con la costurera de mayor experiencia, disposición y conocimiento de la actividad.



Tras identificar las posturas más críticas, se aplicó el método RULA según los criterios descritos. Para complementar el análisis, los ángulos corporales se determinaron mediante el software Kinovea. Todos los resultados se registran en la Tabla 1.

Tabla 1. Definición de los ángulos del trabajador a partir del software Kinovea.

Posturas durante el desarrollo de la actividad	Identificación de los ángulos	Partes del cuerpo medidas	Ángulo corregido
1		-Brazo -Antebrazo -Muñeca -Cuello -Tronco -Piernas	56.2° $180^{\circ}-147.6^{\circ}= 32.4^{\circ}$ $180^{\circ}-116.9^{\circ}=63.1^{\circ}$ $180^{\circ}-164.1^{\circ}=15.9^{\circ}$ $180^{\circ}-88.4^{\circ}=91.6^{\circ}$ (Operaria sentada) 109.7° Operaria Sentada con ambos pies en el suelo
2		-Brazo -Antebrazo -Muñeca -Cuello -Tronco -Piernas	23.8° $180^{\circ}- 84.5^{\circ}=95.5^{\circ}$ $180^{\circ}-162.3^{\circ}=17.7^{\circ}$ $180^{\circ}-155.3^{\circ}=24.7^{\circ}$ $180^{\circ}-119.4^{\circ}=60.6^{\circ}$ Operaria sentada 72.1° Operaria sentada con ambos pies en el suelo

3		-Brazo -Antebrazo -Muñeca -Cuello -Tronco -Piernas	70.5° $180^\circ - 161.9^\circ = 18.1^\circ$ $180^\circ - 163^\circ = 17^\circ$ $180^\circ - 161^\circ = 19^\circ$ $180^\circ - 149.6^\circ = 30.4^\circ$ 173.1°
4		-Brazo -Antebrazo -Muñeca -Cuello -Tronco -Piernas	18.5° $180^\circ - 139.5^\circ = 40.5^\circ$ $180^\circ - 154.8^\circ = 25.2^\circ$ $180^\circ - 128.4^\circ = 51.6^\circ$ $180^\circ - 153^\circ = 27^\circ$ 177.6°

Fuente: salida del software Kinovea.

La tabla 2 refleja los resultados obtenidos de la aplicación del método de valoración postural aplicado a cada una de las posturas críticas que realiza.

Tabla 2. Evaluación postural del trabajador. Método RULA

Postura	Puntuación A	Puntuación B	Fuerza Muscular	Puntuación Final	Nivel de Acción	Intervención
1	6	4	0	6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
2	5	3	0	4	2	Pueden necesitarse cambios o análisis complementarios



3	4	5	0	5	3	Se requiere el rediseño de la tarea
4	3	6	0	5	3	Se requiere el rediseño de la tarea

Fuente: elaboración propia.

La mayoría de las posturas requieren el rediseño de la tarea, de modo que, teniendo en cuenta los resultados de la aplicación del Diagrama de Corlett y Bishop, la postura 1 constituye la más crítica.

- Diagnóstico ergonómico de las condiciones de trabajo

Diagnóstico ergonómico de la iluminación:

En la tabla 3 se encuentran las mediciones del nivel de iluminación en lux obtenidos. Algunos de estos valores se pueden observar en la figura 4.

Tabla 3. Medición de la iluminación en el puesto de trabajo

Distribución de puntos	Mañana (Lux)	Mediodía (Lux)	Tarde (Lux)	Promedio (Lux)
Ed1	372	823	795	663.33
Ed2	119	215	144	159.33
Ed3	133	612	552	425.66
Ed4	277	1110	934	773.66
Eg	217	743	662	540.66

Fuente: elaboración propia.

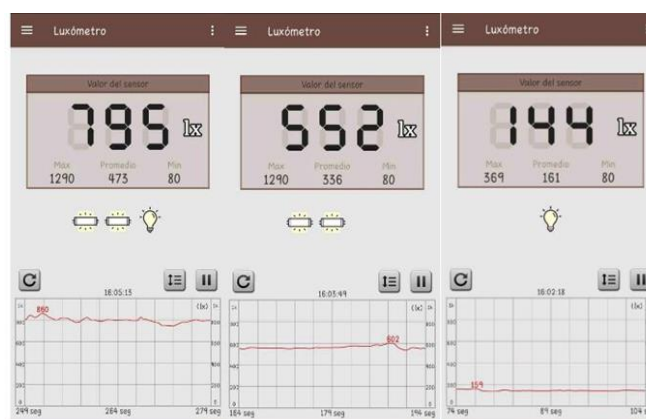


Figura 4. Muestras de mediciones de niveles de iluminación en diferentes horarios durante la jornada laboral

Fuente: salida de Luxómetro.

Al calcular el nivel de iluminación existente se obtuvo un valor de 517.21 lux. La NC: ISO 8995:2003, según la actividad que se realiza en el puesto de trabajo, recomienda mínimo 750 lux. Al comparar, el nivel de iluminación existente es menor que el recomendado para trabajos de precisión, lo que trae como consecuencia cansancio en la vista.

- Diagnóstico ergonómico de ruido

Durante el estudio de ruido al puesto de trabajo, se midió un nivel máximo (LA max) de 58.2 dBA como se muestra en la figura 5, el cual corresponde a un ruido no constante, caracterizado por picos intermitentes que indican actividad irregular, típica de máquinas de coser que se encienden/apagan o cambian de velocidad. Cabe destacar que, al momento de la medición, no existía intercambio de conversación entre la trabajadora y alguna persona, lo que garantiza que los valores registrados no fueron influenciados por fuentes externas y reflejan únicamente los niveles de presión sonora producido por las operaciones del puesto de trabajo.



Figura 5. Ruido en el puesto de

trabajo

Fuente: salida de OpeNoise

De acuerdo con la norma NC ISO 871:2011, que establece un límite máximo permitido de 85 dBA para jornadas de 8 horas, el nivel medido (58.2 dBA) se encuentra muy por debajo del umbral de riesgo, lo que indica que no representa un peligro para la salud auditiva de los empleados. Sin embargo podría afectar la concentración o confort.

3.3. Aplicación de la Etapa III.

Con el propósito de corregir el nivel de riesgo presente después de realizado el diagnóstico ergonómico y teniendo en cuenta que muchas costureras trabajan desde casa como un ingreso extra, se propone el siguiente plan de medidas para minimizar los riesgos asociados a esta labor como se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Plan de medidas para minimizar los riesgos asociados a la labor de costura.

Factor	Medidas
Diagnóstico Postural	1-Utilizar sillas con ajustes ergonómicos fáciles de regular: -Altura, inclinación del asiento y posición fácilmente ajustables. -Soporte lumbar acolchado con terminaciones redondeadas para mayor comodidad

	-Un borde delantero suavemente inclinado previniendo que el borde de la silla ponga presión en la parte posterior de las piernas. -Colocar la silla a una distancia adecuada para evitar separar demasiado los codos del cuerpo. -La superficie de trabajo debe estar a la altura del codo sentado, los pies completamente apoyados en el suelo y las rodillas ligeramente más altas que el asiento
	2-Proporcionar mesas regulables en altura e inclinación para que los trabajadores realicen sus tareas sin adoptar posturas forzadas: -La altura ideal de la mesa debe coincidir con la del codo del trabajador y garantizar una holgura suficiente bajo el tablero para que las piernas no rocen con la mesa, asegurando así comodidad y libertad de movimiento. -Los bordes de las superficies deben tener un diseño redondeado para apoyar los brazos con mayor comodidad -El espacio debe ser mayor al utilizar pedal para que el movimiento de las piernas sea más fácil. -El pedal de la máquina debe ajustarse a las dimensiones del pie de la persona que lo use. -Al trabajar sentado, la mesa debe ser lo suficientemente alta para permitir un espacio cómodo para las piernas. - Tener en cuenta las dimensiones de alcance mínimo y máximo del brazo a la hora de organizar herramientas y materiales que se necesitan para la actividad, facilitando el acceso sin esfuerzo excesivo y previniendo lesiones por movimientos repetitivos.
	3- Implementar pausas cada 30 minutos para estirar cuello, hombros y muñecas (ej.: rotaciones suaves, estiramiento de antebrazos)



Iluminación	1-Instalar lámparas LED económicas con soporte flexible en cada máquina de coser, siempre que sea posible, orientándolas específicamente hacia la zona de trabajo para mejorar la visibilidad y prevenir posturas inadecuadas 2- Evitar el uso de extensiones eléctricas, ya que pueden representar un riesgo de tropiezos o incendios
Ruido	1-Uso de tapones auditivos durante períodos de mayor actividad para minimizar posibles molestias y favorecer la concentración.

Fuente: elaboración propia.

4. Discusión

Mekonnen et al. (2019) observaron una relación entre la falta de iluminación con dolores en cuello y hombros, 58% de los trabajadores relacionaron la falta de iluminación, con la presencia de dolores musculoesqueléticos; datos similares a los encontrados por Okareh et al. (2021) al evidenciar como las condiciones del ambiente referente a iluminación, ventilación y ruido, corresponden a factores de riesgos físicos que tienen un impacto en la incidencia de dolor de cabeza, estrés térmico y sensibilidad auditiva.

En el estudio realizado por Joyce (2004) aproximadamente un 50% de las trabajadoras que trabajan en los puestos de trabajo de costura se sienten poco cómodas durante su día de trabajo. El retirarse de su puesto de trabajo implica un cambio postural que beneficia a la trabajadora, sin embargo, menos de un 20% lo hacen y más del 50% considera que la iluminación en su puesto de trabajo es regular.

Ortiz et al. (2022) propusieron que las sillas de los operarios no tuvieran ruedas, con el fin de garantizar su estabilidad, además el espaldar debe ser acolchado, para disminuir la presión en las áreas de contacto y se debe poder regular la altura del asiento e inclinación de espaldar.

Se coincide con Sobrinho et al. (2020) que los estudios en el campo de la Ergonomía tienen un carácter de mejora continua. Se desarrollan de acuerdo con las necesidades y demandas de las áreas, apuntando a la comodidad, la salud y el bienestar de los empleados. Además, demostró que la implementación de mejoras ergonómicas permitió la reducción de las quejas de dolor reportadas por los empleados en diversos segmentos corporales. Según sus reportes, las sensaciones físicas que se manifestaron fueron: "menos dolor en la columna cervical,

articulaciones y miembros superiores e inferiores"; "reducción de fatigas, molestias y problemas musculares".

Tanto en el actual artículo, como en las investigaciones que sirvieron de base teórica, se demostró que la Ergonomía en el trabajo informal de costura es una necesidad urgente. Pequeños cambios en el entorno laboral pueden transformar significativamente la salud y calidad de vida de estas mujeres. Es crucial promover campañas educativas y alianzas con organizaciones locales para implementar soluciones sostenibles.

5. Conclusiones

El estudio reveló que las costureras informales en Cuba enfrentan riesgos ergonómicos significativos, derivados de posturas inadecuadas y movimientos repetitivos que genera altos niveles de molestias musculoesqueléticas.

Se constató que las posturas críticas, evaluadas con el método RULA, requieren un rediseño inmediato. Asimismo, la iluminación, con un valor de 517.21 lux, es inferior a lo recomendado, lo que contribuye al cansancio visual, mientras que el ruido, aunque dentro de límites seguros, presenta variaciones que afectan la concentración, agravando las condiciones laborales precarias.

Las limitaciones del estudio incluyen el tamaño reducido de la muestra, 15 trabajadoras y la evaluación en un período específico, mayo 2025, lo que puede afectar la generalización de los resultados. Se sugiere para futuras investigaciones:

- Ampliar la muestra a otras regiones de Cuba.
- Incluir evaluaciones longitudinales para monitorear la efectividad de las intervenciones propuestas.
- Incorporar la percepción subjetiva de las trabajadoras mediante encuestas de satisfacción y bienestar.

A pesar de estas limitaciones, el plan de medidas propuesto demuestra que adaptaciones simples y económicas pueden mitigar significativamente los riesgos ergonómicos, mejorando la salud y productividad de este sector vulnerable.

6. Referencias bibliográficas



Acosta, P. JL., Casas, O. RdlC., Cabrera, F. Y., Quevedo, G. YC., Cuello, C. Y. (2024) ANÁLISIS DE HERRAMIENTAS EMPLEADAS PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS POSTURALES EN PUESTOS DE TRABAJO. Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial. 8(2). <https://doi.org/10.5281/zenodo.13819723>

Acosta, P.JL., Domínguez, R. D dl C., Cuello, C. Y., García, D. J., Almeda, B. Y. (2023) VALORACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE INDICADORES DE CARGA MENTAL DE TRABAJO EN LA SUCURSAL BANDEC DEL MUNICIPIO MARTÍ. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8007445>

Carrillo, S. GA. (2018) Posturas Forzadas y su implicación en los Trastornos Músculo Esqueléticos del Personal Comercial de Repuestos en Concesionarios Automotrices. Universidad Técnica de Ambato. Recuperado de: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/29250>

Guasch, J., Banchs, R., González, P., Llacuna, J. (2024) Boletín de prevención de riesgos laborales para la Formación Profesional. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Recuperado de: <https://www.insst.es/documents/94886/160582/N%C3%BAmero%2068.%20TRABAJOS%20DE%20CONFECCI%C3%93N%20Y%20MODA.%20ERGONOM%C3%8DA%20Y%20ORGANIZACI%C3%93N%20DEL%20TRABAJO.pdf>

Joyce, O. NA. (2004) DISEÑO DE PUESTOS DE TRABAJO PARA COSTURERAS EN LA INDUSTRIA DE LA CONFECCIÓN. UNIVERSIDAD DE LOS ANDES FACULTAD DE ARQUITECTURA DEPARTAMENTO DE DISEÑO INDUSTRIAL SANTAFÉ DE BOGOTÁ. Recuperado de: <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/21966/u259524.pdf>

Mekonnen, T. H., Yenealem, D. G., Geberu, D. M. (2019) Physical environmental and occupational factors inducing work-related neck and shoulder pains among selfemployed tailors of informal sectors in Ethiopia, 2019: results from a community based cross-sectional study. BMC Public Health. doi: <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09351-8>

Montenegro, C. T., Ávalos, A. G., Gómez, V. A. (2021) Evaluación del ambiente sonoro de la Empresa Productora y Comercializadora de Glucosas, Almidón y Derivados del Maíz. Sistema de Información Científica Redalyc Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Recuperado de: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4600>

- Narváez, Z. CI., Erazo, Á. JC. (2022) Sector informal de textiles y confecciones: un análisis de las competencias laborales. Revista Universidad y Sociedad. 14(1). Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202022000100673
- Okareh, O. T., Solomon, O. E., Olawoyin, R. (2021) Prevalence of ergonomic hazards and persistent work-related musculoskeletal pain among textile sewing machine operators. Safety Science. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105159>
- Ormaza, M. M. P. (2015). Modelo objetivo e integral para el diagnóstico ergonómico en universidades con unidades de docencia, investigación y vinculación. [Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad de Matanzas]. Matanzas, Cuba.
- Ortiz, P. J., Bancovich, E. A., Candia, C.T., Huayanay, P. L., Ruez, G. L. (2022) Método ergonómico para reducir el nivel de riesgo de trastornos musculoesqueléticos en una pyme de confección textil de Lima - Perú. Industrial Data. doi: <https://doi.org/10.15381/indata.v25i2.22769>
- Palacios, R. CP., Guzhñay, V. MC.(2021) Análisis de los factores ergonómicos del área administrativa en un hotel de la ciudad de Cuenca. Universidad del Azuay Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/11116>
- Pérez, R. T., Almeda, B.Y., González, V.A. (2023) PROPUESTA DE HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN DEL AMBIENTE LABORAL EN LA EMPRESA RAYONITRO Recuperado de: <http://rein.umcc.cu/handle/123456789/3201>
- Reguera, R. R., Socorro, S. M d l C., Jordán, P. M., García, P. G., Saavedra, J. L M. (2018) PUNTO DE VISTA Dolor de espalda y malas posturas, ¿un problema para la salud?. Revista Médica Electrónica 40(3). Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000300026
- Sobrinho, dS. W., Rocha, A.I., de Souza, D.V. (2020) Evaluación de las mejoras ergonómicas y sus impactos en la calidad de vida en el trabajo en el puesto de cartero de correos: un estudio de caso. R. Ação Ergon., 14(1).ISSN 2965-7318. Recuperado de: <https://revistaacaoergonomica.org/article/10.17648/rea.v14i1-10/pdf/abergo-14-1-40-trans1-trans2.pdf>
- Vargas, S. DF., Iglesias J.(2019) Relación entre el uso de PVD con un Software de Diseño y la Presencia de Posturas Inadecuadas a Nivel de Extremidades Superiores en el Departamento de



Ingeniería de una Empresa de Servicios Petroleros. Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa. 4(1). Recuperado de: <https://scholar.google.es/citations?user=JhJfqM4AAAAJ&hl=es&oi=sra>

Aspectos bioéticos

Este estudio se realizó bajo los principios éticos para investigaciones con seres humanos. Dada la naturaleza observacional y de bajo riesgo de la investigación (observación postural, mediciones ambientales) sin alterar las condiciones laborales ni la salud de las participantes, todas las trabajadoras proporcionaron un consentimiento informado, en el que se explicaron los objetivos, métodos y uso anónimo de los datos. Se garantizó su derecho a retirarse en cualquier momento y la confidencialidad de la información recolectada.

Recibido: 24 de julio de 2025

Revisado: 12 de septiembre de 2025

Aprobado: 10 de diciembre de 2025

Editor-Executivo: Ítalo Neto