

**Analysis of mechanical risks in the workshops of the Provincial
Decentralized Autonomous Government of Napo and their effect on
workers' health**

**Análisis de riesgos mecánicos en los talleres del Gobierno Autónomo
Descentralizado Provincial en Napo y su efecto en la salud del trabajador**

Autores:

Frías-Garzón, Erick Ricardo
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Maestrante
Cuenca-Ecuador



erick.frias.22@est.ucacue.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0007-4928-9078>

Ruiz-Ruiz, Martha Isabel
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Ing. Comercial, Ph.D. en administración
Docente
Cuenca – Ecuador



mrui@ucacue.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0001-8202-5487>

Fechas de recepción: 24-AGO-2025 aceptación: 24-SEP-2025 publicación: 30-SEP-2025



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

Los riesgos mecánicos en los entornos laborales constituyen una amenaza constante para la integridad física de los trabajadores. Su adecuada identificación y control son fundamentales para garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables. El objetivo de esta investigación fue analizar la influencia de los riesgos mecánicos en la salud del trabajador, del personal que labora en los talleres del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de la ciudad de Napo, Ecuador. Se llevó a cabo un estudio cuantitativo, descriptivo y correlacional, con una muestra censal de 100 trabajadores del GAD Provincial de Napo. Se aplicó una encuesta tipo Likert, validada por expertos, que evaluó tanto los riesgos mecánicos como el estado de salud, incluyendo variables sociodemográficas. El análisis de datos se efectuó en R Studio, utilizando pruebas de correlación y Chi-cuadrado. Los resultados mostraron que los riesgos mecánicos se asocian con una baja percepción del estado de salud y una mayor presencia de fatiga entre los trabajadores. Factores como el buen estado del equipo, el orden en el espacio de trabajo y el uso correcto del equipo de protección personal contribuyen a reducir molestias físicas y accidentes. Asimismo, la capacitación continua refuerza la prevención y ayuda a disminuir la carga física y mental. En conclusión, es necesario implementar un plan integral que incluya mantenimiento, ergonomía, control del uso del equipo de protección personal y formación permanente. Estas medidas fortalecen la prevención, mejoran la salud ocupacional y fomentan entornos laborales más seguros y eficientes.

Palabras clave: Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Napo; riesgos mecánicos; salud laboral; seguridad en el trabajo

Abstract

Mechanical hazards in the workplace pose a constant threat to the physical integrity of workers. Proper identification and control of these risks are essential to ensure safe and healthy working conditions. The objective of this study was to analyze the influence of mechanical hazards on the health of workers in the workshops of the Provincial Decentralized Autonomous Government (GAD) of Napo, Ecuador. A quantitative, descriptive, and correlational study was conducted with a census sample of 100 workers from the Provincial GAD of Napo. A Likert-type survey, validated by experts, was applied to assess both mechanical risks and health status, including sociodemographic variables. Data analysis was performed using R Studio, employing correlation and Chi-square tests. The results showed that mechanical hazards are associated with a low perception of health status and a higher incidence of fatigue among workers. Factors such as good equipment condition, organized workspaces, and proper use of personal protective equipment contribute to reducing physical discomfort and accidents. Additionally, continuous training reinforces prevention efforts and helps decrease physical and mental strain. In conclusion, it is necessary to implement a comprehensive plan that includes maintenance, ergonomics, control of personal protective equipment use, and ongoing training. These measures strengthen prevention, improve occupational health, and promote safer and more efficient work environments.

Keywords: Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Napo; mechanical hazards; occupational health; workplace safety

Introducción

La seguridad y salud en el trabajo son aspectos fundamentales para el bienestar de los trabajadores y el buen funcionamiento de cualquier institución. En los entornos laborales donde se ejecutan tareas mecánicas, como en los talleres de mantenimiento, los riesgos asociados a herramientas, equipos en movimiento, superficies irregulares y manipulación de materiales pesados están presentes de forma constante. Estos riesgos, si no se gestionan adecuadamente, pueden ocasionar accidentes, lesiones graves e incluso afectar de forma crónica la salud de los empleados. En este contexto, los Gobiernos Autónomos Descentralizados, al ser responsables de una variedad de servicios técnicos y operativos, enfrentan el desafío de mantener ambientes laborales seguros, especialmente en áreas como la provincia de Napo, donde las condiciones geográficas, climáticas y estructurales pueden incidir en la exposición a estos factores de riesgo.

Los riesgos mecánicos comprenden un conjunto de factores físicos generados por la acción de máquinas, herramientas, piezas en proceso o materiales proyectados (ya sean sólidos o fluidos), que pueden ocasionar accidentes o lesiones en el entorno laboral, estos riesgos se originan principalmente por el contacto directo o indirecto con partes móviles de los equipos, mecanismos sin protección, objetos cortantes, superficies calientes, proyección de partículas, atrapamientos, golpes, caídas, o vibraciones (Duarte et al., 2021; Kuswanda et al., 2021; Mestanza Segura et al., 2024).

Para Cuesta et al. (2021) los riesgos mecánicos comprenden todas aquellas condiciones físicas presentes en el entorno laboral que pueden provocar daños al trabajador debido al uso o contacto con herramientas, maquinarias, piezas en movimiento o materiales expulsados durante los procesos productivos, estos riesgos se manifiestan cuando existe la posibilidad de que una parte del cuerpo humano entre en contacto con elementos móviles, filosos, rotativos o pesados, generando incidentes como cortes, atrapamientos, aplastamientos, caídas, impactos y otros tipos de lesiones, la presencia de estos factores de riesgo suele estar asociada al diseño deficiente de las máquinas, la ausencia de dispositivos de seguridad, el mantenimiento inadecuado de los equipos, la falta de formación del personal y la escasa planificación del entorno de trabajo control.



Flores & Vallejo (2023) indican que los riesgos mecánicos son amenazas derivadas del uso de herramientas, maquinarias y materiales durante las actividades constructivas, que pueden generar lesiones por contacto, atrapamiento, cortes, golpes, caídas o esfuerzos físicos indebidos, estos riesgos emergen especialmente en tareas que implican manipulación de objetos pesados, uso de cortadoras, trabajos en alturas y procesos de ensamblaje, como ocurre en la carpintería de aluminio, la peligrosidad de estos factores está determinada por la probabilidad de ocurrencia, la frecuencia de exposición y las condiciones subestándar presentes en el entorno de trabajo, lo que hace indispensable su identificación, evaluación y control sistemático para preservar la seguridad del personal y la eficiencia operativa.

La salud del trabajador o salud ocupacional se concibe como un proceso multidimensional determinado por factores sociales, políticos, económicos y culturales, que trasciende la mera ausencia de enfermedad y se relaciona con la calidad de vida en su totalidad; incluye no solo el bienestar físico, mental y social en el entorno laboral, sino también las condiciones de vida del trabajador en sus espacios cotidianos, familiares y comunitarios, por lo que no puede entenderse como un asunto técnico y neutro, sino como una construcción social influenciada por las dinámicas de poder, el modelo productivo imperante y las desigualdades estructurales (Arango Soler et al., 2020; Koh & Hoe Gan, 2021).

Para Lema-Jiménez et al. (2021) la salud ocupacional es una dimensión integral de la gestión organizacional orientada a proteger la integridad física, mental y social de los trabajadores frente a los riesgos presentes en el entorno laboral, no se limita únicamente a la prevención de enfermedades profesionales, sino que abarca la identificación, control y mitigación de todos aquellos factores que puedan afectar la calidad de vida del personal en su lugar de trabajo. Desde la normativa ecuatoriana, se concibe como un derecho fundamental que debe garantizarse a través de estructuras organizacionales adecuadas, políticas preventivas, servicios médicos ocupacionales, comités paritarios y normativas internas, con el objetivo de generar condiciones laborales seguras, equitativas y sostenibles.

La salud ocupacional se concentra en los efectos crónicos derivados de exposiciones prolongadas a factores físicos, químicos, biológicos y psicosociales en el entorno de trabajo, este enfoque comprende no solo la atención médica directa al trabajador, sino también la promoción de la higiene industrial, la vigilancia epidemiológica, la salud mental laboral y la

adaptación del entorno a las capacidades humanas, garantizando así el bienestar físico, mental y social del trabajador a lo largo del tiempo (Arias, 2024; Gomes et al., 2022).

La investigación realizada por Haydee (2022) describió la ocurrencia de lesiones osteomusculares y las condiciones ergonómicas laborales en 40 profesionales de enfermería. Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo y de corte transversal entre marzo y mayo de 2022, la investigación evidenció que el 70 % de los participantes eran mujeres, con una edad promedio de 43,45 años (rango: 24-58). El 30 % presentaba problemas de salud preexistentes, y el 17,5 % reportó afecciones derivadas directamente de su actividad laboral. Las zonas más afectadas fueron cuello, espalda alta y baja, y uno o ambos tobillos/pies. En cuanto al régimen laboral, el 57,5 % tenía turnos con intervalos de descanso, mientras que el 42,5 % trabajaba de forma continua. Además, el 77,5 % identificó la presencia de riesgos medioambientales potenciales, predominando los riesgos físicos (45 %), mecánicos (25 %), biológicos (22,5 %), psicosociales (20 %), ergonómicos (17,5 %) y químicos (15 %).

En la misma línea de investigación el estudio realizado por Gómez (2022) cuyo objetivo fue analizar los factores de riesgo mecánicos para reducir accidentes laborales en la empresa “Promacero” de Pelileo. Se aplicó una metodología cuali-cuantitativa mediante encuestas, observación, fichas técnicas y análisis del entorno laboral usando la matriz GT 045. Entre los hallazgos, el 55,56 % de los trabajadores afirmó que los accidentes ocurrían con frecuencia; los incidentes más comunes fueron resbalones (22,22 %), caídas al mismo nivel (11,11 %) y golpes (11,11 %). Además, el 66,68 % nunca utilizaba equipos de protección personal. Tras implementar un reglamento interno y un plan de prevención, se logró reducir los accidentes en un 67 % y los incidentes en un 76 %, mejorando así las condiciones laborales y el cumplimiento normativo.

Además, Garay-Cabrera & Velásquez-Rondón (2020) analizaron la relación entre la gestión de la prevención de riesgos laborales y el estado de salud auto-percibido en 46 profesionales de enfermería de un hospital público de Huánuco. Se aplicó un diseño cuantitativo, analítico y transversal, usando encuestas validadas y análisis con Chi cuadrado ($p \leq 0,05$). El 71,7 % de los encuestados percibió una gestión de riesgos moderada, mientras que el 76,1 % consideró su salud física como buena, pero el 78,3 % calificó negativamente su salud mental. Además, el 89,1 % tuvo baja cobertura de vacunación y un 78,3 % manipulaba cargas físicas

pesadas. Se concluyó que, a menor nivel de gestión de prevención, peor era la percepción del estado de salud.

Del mismo modo el estudio realizado por Tubay & Zambrano (2025) se centró en diseñar un plan integral de seguridad y salud ocupacional para prevenir riesgos mecánicos en un taller metalúrgico de Guayaquil. Se aplicó una metodología de enfoque mixto, combinando técnicas cualitativas (observación directa, entrevistas y análisis documental) y cuantitativas (listas de verificación y análisis estadístico), sobre una muestra de 30 trabajadores. Los resultados revelaron que el 80 % no utilizaba adecuadamente el equipo de protección personal y que los principales riesgos identificados fueron atrapamientos, cortes y exposición a partículas. Además, el 70 % manifestó no haber recibido capacitación formal en seguridad. A partir del diagnóstico, se propuso un plan alineado con la norma ISO 45001:2018, que incluyó medidas de ingeniería, administrativas y programas de capacitación, con el objetivo de reducir significativamente los accidentes y mejorar las condiciones laborales.

Parra (2019) identificó los factores de riesgo ergonómico relacionados con enfermedades ocupacionales en el personal administrativo, se utilizó una metodología de tipo bibliográfica, basada en la revisión de artículos científicos y tesis doctorales. Los resultados indicaron que las afecciones más frecuentes fueron cervicalgias y lumbalgias, asociadas principalmente a malas posturas y movimientos repetitivos durante largas jornadas laborales frente a computadoras. También se reportaron casos de síndrome del túnel carpiano, tendinitis y bursitis por el uso prolongado del teclado y el ratón. Además, se evidenció que la falta de mobiliario ergonómico adecuado y la ausencia de pausas activas aumentaban el riesgo de desarrollar estas dolencias. La revisión concluyó que la aplicación de normas ergonómicas y la promoción de pausas laborales activas pueden reducir significativamente la incidencia de trastornos musculoesqueléticos en este grupo ocupacional.

Desde una perspectiva integral, la salud del trabajador se ve comprometida no solo por el daño físico directo (Wåhlin et al., 2024), sino también por la interacción de factores organizacionales y ambientales que pueden aumentar la probabilidad de accidentes y enfermedades laborales. Por tanto, la prevención requiere una estrategia multidimensional que incluya evaluación continua, formación adecuada, mantenimiento de equipos y una

cultura organizacional orientada a la seguridad y bienestar del trabajador (Wåhlin et al., 2020)

A pesar de la importancia del enfoque preventivo en salud ocupacional, no existen investigaciones previas que analicen específicamente los riesgos mecánicos en los talleres del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial en Napo y su impacto en la salud de los trabajadores. Esta ausencia de estudios impide una comprensión clara de las condiciones laborales reales y limita la implementación de medidas efectivas de prevención.

Los talleres institucionales, por su naturaleza operativa, implican el uso frecuente de herramientas, maquinaria pesada y actividades físicas repetitivas, lo cual incrementa significativamente la exposición a riesgos mecánicos como cortes, atrapamientos, caídas y golpes. Sin un diagnóstico adecuado de estos factores, los trabajadores quedan vulnerables a accidentes y enfermedades laborales que afectan tanto su bienestar como la eficiencia del entorno institucional. Por ello, es crucial realizar un análisis que permita identificar los principales riesgos mecánicos presentes y establecer su relación con el estado de salud del personal operativo.

El objetivo de este estudio fue analizar la influencia de los riesgos mecánicos en la salud del trabajador, del personal que labora en los talleres del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de la ciudad de Napo, Ecuador. Este estudio busca cubrir dicho vacío, generando evidencia que fundamente acciones correctivas y políticas de prevención más eficaces.

Material y métodos

Material

Para llevar a cabo esta investigación se utilizaron diversos instrumentos y herramientas, entre ellos, una encuesta estructurada en dos secciones que empleó una escala tipo Likert de cuatro puntos (1: irrelevante, 2: poco relevante, 3: relevante, 4: muy relevante). La primera sección evaluó los riesgos mecánicos en el entorno laboral y la segunda analizó el estado de salud de los trabajadores. Ambos instrumentos fueron validados mediante juicio de expertos. Además, se incorporaron variables sociodemográficas como sexo, edad y nivel educativo, lo cual permitió un análisis más detallado.

La muestra fue de tipo censal, conformada por 100 trabajadores de los talleres del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo. Para el procesamiento y análisis de datos se



utilizó el software estadístico R Studio, donde se aplicaron pruebas como la correlación de Spearman y la prueba de Chi-cuadrado de independencia. Se calcularon también los coeficientes de correlación con sus respectivos intervalos de confianza al 95 %, lo que permitió establecer la fuerza y dirección de las relaciones entre variables.

Métodos

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que los datos fueron recolectados y analizados numéricamente con apoyo de herramientas estadísticas, lo cual permitió una interpretación objetiva de los resultados. El diseño fue no experimental, de tipo transversal, descriptivo y correlacional, puesto que no se manipularon variables y los datos se recolectaron en un solo momento del tiempo. Además, se integró una investigación documental y bibliográfica basada en fuentes secundarias como libros de texto y artículos científicos relevantes sobre salud ocupacional y riesgos laborales.

Estas fuentes permitieron sustentar el marco teórico y fortalecer los fundamentos científicos del estudio. La investigación empírica permitió demostrar hipótesis relacionadas con la asociación entre los riesgos mecánicos identificados y el estado de salud de los trabajadores, lo que aporta evidencia significativa en el campo de la prevención de riesgos laborales.

Resultados

Análisis de los Resultados

En total, 70 personas que laboran en los talleres del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de la ciudad de Napo completaron con éxito la encuesta. Como se presenta en la Tabla 1, existe una predominancia del género masculino entre los participantes, representando el 71.43%, en contraste con el 28.57% correspondiente al género femenino. Con respecto a las edades, la mayoría de encuestados se encuentra en el rango de 31 a 45 años (60%), seguido de un grupo joven de 18 a 30 años (34.29%). Se destaca también que más de la mitad de los participantes (57.14%) poseen una formación universitaria o técnica, mientras que el 25.71% alcanzó educación media.

Tabla 1

Estadística descriptiva de las variables sociodemográficas

Variable	Categoría	Frecuencia	Frecuencia relativa (%)	Frecuencia absoluta acumulada (%)
Género	Femenino	20	28.57	28.57
	Masculino	70	71.43	100.00
Edad	18-30	24	34.29	34.29
	31-45	42	60	94.29
	46-60	4	5.71	100
	Educación General Básica	1	1.43	1.43
Nivel de educación	Educación Media (Bachillerato)	18	25.71	27.14
	Educación Superior (Universidad e institutos)	40	57.14	84.29
	Postgrados (Maestrías y doctorados)	11	15.71	100.00

La Tabla 2 muestra percepciones moderadas por parte de los participantes en cada una de las dimensiones evaluadas. En cuanto a los riesgos mecánicos, la dimensión Falta de capacitación en riesgos mecánicos presenta la media más alta (2.85), lo que indica que los trabajadores la consideran, en promedio, poco relevante y relevante la formación en seguridad laboral. Le siguen Plan de seguridad y salud ocupacional (2.77), Equipo de protección personal (2.74), Condiciones laborales (2.68) y Herramientas de trabajo (2.64), todas ubicadas en un rango intermedio, lo que sugiere que los participantes atribuyen una relevancia limitada a estos factores en sus actividades diarias.

Con respecto a la salud del trabajador, se observa una media de 2.57, lo que revela que la percepción general sobre su estado de salud se sitúa entre poco relevante y relevante, evidenciando posibles áreas de mejora en los entornos laborales evaluados. Las medianas cercanas a las medias, así como los valores mínimos y máximos constantes (1 a 4), denotan una distribución relativamente uniforme en las respuestas, dentro de los márgenes definidos por la escala de Likert.

Tabla 2

Resultados descriptivos de las variables objeto de estudio

Variable	Dimensión	Media	Mediana	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Independiente	Herramientas de trabajo	2.64	2.6	0.64	1	4
	Equipo de protección personal	2.74	2.6	0.77	1	4
	Plan de seguridad y salud ocupacional	2.77	2.8	0.72	1	4
	Condiciones laborales	2.68	2.8	0.59	1	4
	Falta de capacitación de riesgos mecánico	2.85	2.8	0.75	1	4
Dependiente	Salud del trabajador	2.57	2.6	0.58	1	4

El análisis de la prueba de chi-cuadrado permite identificar asociaciones significativas entre las variables sociodemográficas y la percepción sobre la salud del trabajador. En la Tabla 3 se presenta el p-valor obtenido de esta prueba para cada dimensión y el nivel de significancia. El valor p determina si existe evidencia estadística suficiente para determinar asociación entre las variables analizadas. En este sentido, si el p valor es < 0.05 indica una asociación altamente significativa, caso contrario, el resultado es no significativo, es decir, no hay evidencia suficiente para afirmar que las variables estén asociadas.

Con el objetivo de facilitar el análisis, las preguntas correspondientes a la salud del trabajador se resumieron de la siguiente manera: (1) Salud general: ¿Cómo considera usted que es su salud en general?; (2) Accidente laboral: ¿En el último año ha sufrido alguna lesión debido a un accidente de trabajo, que le ha obligado a ausentarse del mismo al menos un día, además del día en que ocurrió el accidente?; (3) Malestar general: ¿A menudo siento dolor en la zona de la nuca, espalda o en alguna de las articulaciones?; (4) Cansancio físico: ¿Me siento físicamente cansado(a) al final del día de trabajo? y; (5) Esfuerzo físico: ¿Después de un día de trabajo, me siento sin fuerzas?

Tabla 3

Prueba de chi-cuadrado para verificar asociación en variables sociodemográficas

Dimensión	Categoría	Salud del trabajador									
		Salud general		Accidente laboral		Molestias generales		Cansancio físico		Esfuerzo físico	
		p-value	Significancia	p-value	Significancia	p-value	Significancia	p-value	Significancia	p-value	Significancia
Genero	Masculino	0.000	Significativa	0.180	No significativa	0.137	No significativa	0.044	Significativa	0.011	Significativa
	Femenino	0.003	Significativa	0.386	No significativa	0.000	Significativa	0.002	Significativa	0.010	Significativa
Edad	A (18-30)	0.062	No significativa	0.083	No significativa	0.004	Significativa	0.053	No significativa	0.000	No significativa
	B (31-45)	0.030	Significativa	0.062	No significativa	0.168	No significativa	0.026	Significativa	0.017	Significativa
	C (46-60)	0.778	No significativa	0.317	No significativa	1.000	No significativa	0.778	No significativa	0.317	No significativa
Nivel de educación	Educación Media (Bachillerato)	0.091	No significativa	0.238	No significativa	0.010	Significativa	0.135	No significativa	0.012	Significativa
	Educación Superior (Universidad e institutos)	0.000	Significativa	0.029	Significativa	0.000	Significativa	0.002	Significativa	0.001	Significativa
	Postgrados (Maestrías y doctorados)	0.763	No significativa	0.003	Significativa	0.306	No significativa	0.483	No significativa	0.801	No significativa



El análisis de la prueba de chi-cuadrado evidenció asociaciones estadísticamente significativas entre varias categorías de las variables sociodemográficas y las dimensiones de la salud del trabajador. En cuanto al género, tanto hombres como mujeres mostraron asociaciones significativas con distintas dimensiones, destacando en ambos casos la salud general, el cansancio físico y el esfuerzo físico. Respecto a la edad, los grupos de jóvenes (18–30 años) y adultos jóvenes (31–45 años) presentaron asociaciones significativas con dimensiones como la salud general y el esfuerzo físico. En el caso del nivel de educación, se identificaron asociaciones significativas en los niveles de educación media y educación superior, siendo esta última la categoría con relaciones significativas en todas las dimensiones evaluadas. Estos hallazgos sugieren que las percepciones sobre la salud del trabajador están condicionadas de manera diferenciada por factores sociodemográficos específicos, lo cual refuerza la necesidad de intervenciones adaptadas a las características particulares de cada grupo poblacional.

En la tabla 4 se presentan los resultados de la correlación de Spearman entre cada pregunta que corresponde a riesgo mecánico y las percepciones de la salud del trabajador. Se indica el coeficiente de correlación ρ (rho) y el valor de p-value. El coeficiente ρ varía entre -1 y +1, los valores cercanos a +1 indican una fuerte correlación positiva, es decir, a medida que una variable aumenta, la otra también lo hace. Por el contrario, los valores cercanos a -1 indican una fuerte correlación negativa, a medida que una variable aumenta, la otra disminuye. Los valores cercanos a 0 indican ausencia de correlación lineal. La dirección del signo indica si la relación es directa (+) o inversa (-).

El p valor indica si la correlación observada es estadísticamente significativa o puede atribuirse al azar. Un p valor ≤ 0.05 indica que la correlación es significativa, es decir, que existe asociación entre las variables. Por el contrario, un valor mayor al nivel de significancia, indica que no existe evidencia suficiente para afirmar que existe correlación

Tabla 2

Correlación de Spearman para examinar la intensidad de asociación entre las variables dependientes e independientes

Dimensión	Categoría	Salud del trabajador									
		Salud general		Accidente laboral		Molestias generales		Cansancio físico		Esfuerzo físico	
		rho	p-value	rho	p-value	rho	p-value	rho	p-value	rho	p-value
Herramientas de trabajo	¿Las máquinas y herramientas al trabajar son seguras para su actividad diaria?	0.34	0.003	-0.09	0.429	0.20	0.085	0.12	0.314	0.28	0.016
	¿Las herramientas cuentan con guardas protectores en todas las partes móviles?	0.17	0.145	0.02	0.840	0.06	0.602	0.08	0.491	0.05	0.664
	¿En las máquinas y/o herramientas donde usted labora se realizan mantenimientos periódicos o programados?	0.27	0.020	-0.05	0.640	0.15	0.213	0.11	0.327	0.14	0.221
	¿Las herramientas se encuentran en buenas condiciones para su uso?	0.37	0.001	-0.27	0.019	0.08	0.468	0.12	0.289	0.15	0.212
	¿Cuenta con elementos para el almacenamiento seguro de las herramientas?	0.25	0.034	-0.00	0.950	-0.03	0.749	-0.00	0.947	0.11	0.349
Equipo de protección personal	¿En su jornada laboral usa equipo de protección personal y ropa de trabajo adecuada?	0.43	0.000	-0.14	0.232	0.11	0.344	0.07	0.536	0.18	0.118
	¿Los equipos de protección personal (EPP) y ropa de trabajo le permiten trabajar cómodamente sin que le entorpezca en su labor diaria?	0.30	0.010	-0.05	0.642	0.06	0.609	0.22	0.060	0.19	0.107
	Cuentan con los EPP requeridos (casco, gafas de protección, botas de seguridad, guantes de protección y protección respiratoria)	0.36	0.002	0.00	0.975	0.02	0.850	0.21	0.075	0.21	0.007
	¿Usa de forma frecuente los equipos de protección personal?	0.33	0.004	0.08	0.504	0.04	0.738	0.24	0.039	0.24	0.038
	¿Dispone la organización de un programa o procedimiento de selección y entrega de equipo de protección personal y elementos de seguridad para actividades de alto riesgo?	0.29	0.014	-0.04	0.728	-0.04	0.729	0.16	0.170	0.21	0.068
Plan de seguridad y salud ocupacional	¿Existe programas de capacitación y/o adiestramiento planificado en materia de seguridad e higiene industrial en la organización?	0.31	0.008	-0.16	0.164	0.12	0.302	0.06	0.577	0.36	0.002
	¿Existe programas de capacitación y/o adiestramiento planificado en materia de salud ocupacional?	0.21	0.073	-0.12	0.296	0.04	0.714	0.12	0.300	0.20	0.097



	¿La organización cuenta en la actualidad con una matriz de identificación de riesgos laborales?	0.23	0.055	-0.05	0.632	0.22	0.060	0.20	0.083	0.33	0.004
	¿Recibe periódicamente charlas de seguridad y salud ocupacional sobre los riesgos existentes en su lugar de trabajo?	0.12	0.323	-0.06	0.595	0.012	0.918	0.11	0.363	0.21	0.074
	¿Se aplica las normas de seguridad industrial al realizar las tareas?	0.38	0.000	-0.05	0.628	0.13	0.252	0.22	0.057	0.26	0.059
Condiciones laborales	¿Los espacios por donde transita usted para realizar su tarea diaria se encuentra libre de objetos o materiales que puedan ocasionar una caída o tropezón?	0.33	0.004	-0.06	0.599	0.27	0.024	0.12	0.286	0.29	0.013
	¿Al realizar su trabajo, está expuesto a elementos cortantes, atrapantes, mecanismos móviles, superficies calientes y proyección de sólidos o líquidos?	0.09	0.417	0.15	0.188	-0.02	0.849	0.13	0.279	0.10	0.378
	¿En su trabajo diario utiliza máquinas /herramientas de tipo mecánico que puedan generar algunas lesiones en su cuerpo?	0.21	0.077	0.11	0.327	0.05	0.627	0.25	0.036	0.29	0.012
	¿La señalización del área y de las maquinas industriales, son visibles e identificadas por todos los trabajadores?	0.13	0.252	-0.20	0.096	-0.09	0.428	0.05	0.635	0.27	0.023
	¿Para usted es fácil comprender las indicaciones de seguridad de las máquinas?	0.38	0.001	-0.06	0.612	-0.09	0.444	0.12	0.291	0.21	0.078
	¿Conoce usted los riesgos mecánicos existentes en su área de trabajo?	0.46	0.000	-0.10	0.367	0.13	0.265	0.24	0.040	0.15	0.189
Falta de capacitación de riesgos mecánicos	Se han dictado charlas de seguridad al personal del área	0.41	0.000	-0.01	0.934	0.08	0.478	0.29	0.012	0.16	0.174
	¿Le han hablado de la importancia de cumplir con el reglamento de seguridad y salud ocupacional que incluyen los riesgos mecánicos?	0.40	0.000	-0.15	0.188	0.14	0.246	0.13	0.250	0.163	0.176
	¿Qué nivel de conocimiento tiene usted acerca de los riesgos mecánicos presentes en su puesto de trabajo?	0.37	0.001	-0.09	0.428	0.17	0.140	0.15	0.214	0.11	0.333
	¿Al ingresar al área productiva de la planta se le brinda la debida capacitación para la utilización de la maquinaria dispuesta?	0.40	0.000	0.02	0.861	0.14	0.237	0.16	0.172	0.29	0.015

En términos generales, casi todas las preguntas relacionadas con las condiciones de máquinas, uso y disponibilidad de equipos de protección personal, así como la existencia de programas de capacitación y señalización, muestran correlaciones positivas moderadas y estadísticamente significativas con la percepción de salud general del trabajador. Por lo tanto, una mejor valoración de la seguridad mecánica, desde el estado y mantenimiento de las herramientas hasta el uso frecuente de EPP y la disponibilidad de charlas formales, se asocia consistentemente con una mejor percepción de la salud en general.

En cuanto a las condiciones laborales, la disposición de espacios libres de obstáculos presenta una correlación significativa con varios ítems de la salud del trabajador, indicando que áreas bien ordenadas contribuyen a una mejor percepción del bienestar en general. Además, la sensación de “esfuerzo físico” se relaciona de manera significativa con varios ítems como: seguridad en las máquinas, disponibilidad y uso de EPP, aplicación de normas y existencia de matriz de riesgos, señalización adecuada y capacitación al ingreso. Estos hallazgos destacan que, además de mejorar la salud general y reducir accidentes, asegurar el correcto mantenimiento de maquinaria y el adecuado entrenamiento en riesgos mecánicos incide favorablemente en la percepción de esfuerzo físico y fatiga.

Discusión

Como interpretación generalizada, los resultados del presente estudio evidenciaron una correlación significativa entre los riesgos mecánicos en talleres del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo y la salud de los trabajadores. La prueba de correlación de Spearman reveló correlaciones significativas en las cinco dimensiones evaluadas correspondientes a riesgo mecánico, indicando asociaciones moderadas a fuertes. Estos hallazgos sugieren que la exposición a riesgos mecánicos, como maquinaria sin protección, herramientas defectuosas y falta de capacitación, está estrechamente vinculada a la salud del trabajador.

Estos resultados son coherentes con investigaciones recientes en contextos industriales similares. Por ejemplo, Shabani et al. (2024) realizaron una revisión sistemática y metaanálisis en la industria del hierro y acero, encontrando una alta prevalencia de lesiones

ocupacionales asociadas a factores como la falta de equipos de protección personal y la exposición prolongada a condiciones laborales adversas. Asimismo, Zheng et al. (2023) identificaron una correlación significativa entre el estrés ocupacional, la fatiga acumulada y los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de tecnología de la información, destacando la importancia de abordar los riesgos ergonómicos en el entorno laboral.

En el ámbito de la salud, Alameer et al. (2023) investigaron la prevalencia de lesiones relacionadas con el trabajo entre profesionales sanitarios en Arabia Saudita, reportando una tasa del 52%, siendo las lesiones de espalda las más comunes. Estas lesiones se atribuyeron principalmente a la manipulación manual de pacientes y a la falta de dispositivos de asistencia, lo que resalta la necesidad de intervenciones ergonómicas adecuadas.

Además, Hermansen & Dahl (2022) desarrollaron un índice de exposición mecánica ocupacional basado en encuestas nacionales en Noruega, demostrando que una mayor exposición a factores de riesgo mecánicos se asocia con un incremento en los problemas de salud relacionados con el trabajo. Este índice proporciona una herramienta valiosa para evaluar y mitigar los riesgos mecánicos en diversos entornos laborales.

En conjunto, estos estudios respaldan la evidencia encontrada en nuestro análisis, subrayando la necesidad de implementar medidas preventivas y correctivas para reducir los riesgos mecánicos en los talleres del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo. La adopción de buenas prácticas, la capacitación adecuada del personal y la provisión de equipos de protección personal son estrategias esenciales para mejorar la salud y el bienestar de los trabajadores en estos entornos.

Conclusiones

Los resultados muestran que la presencia de riesgos mecánicos en los talleres se asocia de manera clara con la percepción de salud general de los trabajadores, de modo que una adecuada condición y mantenimiento de las máquinas y herramientas (incluyendo su protección y almacenamiento seguro) contribuye a mejorar la salud percibida y a reducir la frecuencia de accidentes laborales. En particular, los ítems relacionados con el buen estado del equipo y la disposición de espacios despejados se vinculan con menor prevalencia de molestias generales, cansancio físico y fatiga, lo cual subraya la importancia de inspecciones periódicas y de mantener el entorno laboral libre de obstáculos para prevenir lesiones.



Asimismo, la provisión y uso frecuente de equipo de protección personal, junto con programas sistemáticos de capacitación, que abarcan desde charlas regulares sobre riesgos mecánicos hasta adiestramientos específicos al ingreso, reducen significativamente la fatiga y la percepción de esfuerzo físico en los operarios. Este hallazgo indica que no basta con disponer de equipos, sino que es crucial garantizar que sean adecuados, cómodos y correctamente utilizados. De igual manera, la formación continua en protocolos de seguridad fomenta una cultura preventiva que mitiga la carga física y mental asociada a la exposición prolongada a condiciones de riesgo.

Por último, se recomienda la implementación de un programa integral de gestión de riesgos mecánicos, que incluya inspecciones de mantenimiento rutinarias, ergonomía en el diseño de áreas de trabajo, suministro y verificación del uso de EPP, y un plan de capacitación adaptado a los distintos perfiles laborales. Estas acciones, apoyadas en protocolos actualizados, serán esenciales para garantizar políticas de prevención más eficaces, mejorar la salud de los trabajadores y promover un entorno laboral más seguro y productivo.

Limitaciones y trabajo a futuro

Las limitaciones de este estudio incluyen, en primer lugar, su diseño transversal y la dependencia de datos autoinformados, lo cual impide establecer relaciones causales definitivas entre la exposición a riesgos mecánicos y las condiciones de salud observadas. Aunque la prueba de correlación de Spearman revela asociaciones claras, no permite discernir si los riesgos mecánicos generan directamente los efectos adversos o si existen factores intermedios (por ejemplo, hábitos personales de salud, carga laboral o condiciones psicosociales) que modulen esas relaciones.

En segundo lugar, la muestra se restringe únicamente al personal de los talleres del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Napo, lo que limita la generalización de los hallazgos a otros contextos laborales con dinámicas y protocolos diferentes. Por último, factores sociodemográficos como la distribución por edad, género y nivel educativo mostraron variaciones en las correlaciones, pero el tamaño de cada subgrupo fue limitado para realizar análisis estratificados más profundos, por lo que algunas diferencias pudieron pasar desapercibidas o no haber alcanzado significancia estadística.

Como trabajo a futuro, se sugiere llevar a cabo estudios longitudinales que permitan monitorear cambios en la salud de los trabajadores a lo largo del tiempo y evaluar el impacto de intervenciones específicas, como programas de mantenimiento predictivo de maquinaria o campañas de capacitación ergonómica. Asimismo, sería valioso incorporar mediciones objetivas, por ejemplo, registros clínicos, análisis biomecánicos de posturas de trabajo o indicadores fisiológicos de fatiga, para contrastar las percepciones subjetivas con datos cuantificables.

Referencias bibliográficas

- Alameer, D. S., Elahi, I. R. N., Alameer, D. S., & Elahi, I. N. (2023). Prevalence and Determinants of Work-Related Injuries Among Healthcare Workers in Jeddah, Saudi Arabia. *Cureus*, 15. <https://doi.org/10.7759/cureus.36679>
- Arango Soler, J. M., Correa Moreno, Y. A., & Luna García, J. E. (2020). La Salud Ocupacional y su respuesta histórica a las necesidades de salud de los trabajadores. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 21(2), Article 2. <https://revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsyt/article/view/140/196>
- Arias Gallegos, W. L. (2024). Revisión histórica de la salud ocupacional y la seguridad industrial. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 13(3), Article 3. <https://revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsyt/article/view/600>
- Cuesta Montalván, P. E., Porro Eudes, M., Torres Torres, R. I., & Aguilera Vidal, H. N. (2021). Evaluación de riesgos mecánicos en la empresa balsera y su incidencia en la accidentabilidad en el área de aserrío. *Centro Sur*. <https://www.centrosureditorial.com/index.php/revista/article/view/266>
- Duarte, J., Marques, A. T., & Santos Baptista, J. (2021). Occupational Accidents Related to Heavy Machinery: A Systematic Review. *Safety*, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/safety7010021>
- Flores Balseca, S. D., & Vallejo Tejada, P. A. (2023). Control de riesgos mecánicos y químicos en la etapa de carpintería de aluminio de la construcción del centro comercial Mindalae, Otavalo-Imbabura. *Código Científico Revista de Investigación*, 4(E2), Article E2. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v4/nE2/220>

Garay-Cabrera, G. R., & Velásquez-Rondón, S. (2020). Gestión de la prevención de riesgos en el trabajo y el estado de salud autopercebida. *Gaceta Científica*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.46794/gacien.6.1.721>

Gomes, J. E. S., Castro, S. S., Andrade, R. F., Sampaio, J. J. C., & Collares, P. M. (2022). Saúde ocupacional dos trabalhadores da atenção primária: Diagnóstico situacional. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, 20(3), 454-461. <https://doi.org/10.47626/1679-4435-2022-751>

Gómez, R. D. (2022). Estudio de factores de riesgo mecánicos para de reducción de accidentes laborales en la empresa “Promacero” de la ciudad de Pelileo. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.95>

Haydee Acosta, R. (2022). Working conditions, ergonomic risks and their effects on the health of nursing personnel. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 2, 61-61. <https://doi.org/10.56294/saludcyt202261>

Hermansen, Å., & Dahl, E. (2022). Constructing and validating an Occupational Mechanical Job Exposure Index based on five Norwegian nationwide Surveys of Living Conditions on work environment. *BMC Public Health*, 22(1), 2028. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14460-7>

Koh, D., & Hoe Gan, W. (2021). Occupational health. En R. Detels, Q. Abdool Karim, F. Baum, L. Li, & A. H. Leyland (Eds.), *Oxford Textbook of Global Public Health* (p. 0). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/med/9780198816805.003.0055>

Kuswanda, A., Solichin, & Deniati, E. N. (2021). Occupational Accident Analysis in CV. Purnama Workshop Using HAZOP (Hazard and Operability) Method. *KnE Life Sciences*, 289-298. <https://doi.org/10.18502/cls.v0i0.8888>

Lema-Jiménez, F. L., Quevedo Barros, M. R., Ochoa Crespo, J. D., & Ormaza Andrade, J. E. (2021). Análisis de la estructura organizacional de seguridad y salud ocupacional, una revisión desde la legislación Ecuatoriana. *Dominio de las Ciencias*, 7 (Extra 5), 724-744. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383816>

Mestanza Segura, P. A., Aranda Arízaga, J. I., Aranda Arizaga, C. U., & García García, D. M. (2024). Riesgos mecánicos y su influencia en la seguridad laboral de la empresa



Guritbalsaflex Cía. Ltda. Revista Cubana de Salud y Trabajo, 25(3), Article 3.
<https://revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsyt/article/view/669>

Parra Cruz, A. (2019). Factores de riesgo ergonómico en personal administrativo, un problema de salud ocupacional. Sinapsis: La revista científica del ITSUP, 2(15), 11.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7471199>

Shabani, S., Bachwenkizi, J., Mamuya, S. H., & Moen, B. E. (2024). The prevalence of occupational injuries and associated risk factors among workers in iron and steel industries: A systematic review and meta-analysis. BMC Public Health, 24(1), 2602.
<https://doi.org/10.1186/s12889-024-20111-w>

Tubay Lozano, R. A., & Zambrano Tutillo, J. E. (2025). Propuesta de un plan integral de seguridad y salud ocupacional para prevenir riesgos mecánicos en un taller de metalurgia en la ciudad de Guayaquil [bachelorThesis, Universidad Politécnica Salesiana].
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/29883>

Wåhlin, C., Buck, S., Enthoven, P., Andreassen, M., Sandqvist, J., Haraldsson, P., Fock, J., & Strid, E. N. (2024). Risk assessment of healthcare workers' exposure to physical load in relation to patient handling and movement: A feasibility study of the instrument TilThermometer. BMC Musculoskeletal Disorders, 25, 399. <https://doi.org/10.1186/s12891-024-07508-9>

Wåhlin, C., Kvarnström, Susanne, Öhrn, Annica, & Nilsing Strid, E. (2020). Patient and healthcare worker safety risks and injuries. Learning from incident reporting. European Journal of Physiotherapy, 22(1), 44-50. <https://doi.org/10.1080/21679169.2018.1549594>

Zheng, B., Chen, F., Wang, J., Deng, H., Li, J., Zhou, C., & Ye, M. (2023). The Prevalence and Correlated Factors of Occupational Stress, Cumulative Fatigue, and Musculoskeletal Disorders among Information Technology Workers: A Cross-Sectional Study in Chongqing, China. Healthcare, 11(16), Article 16. <https://doi.org/10.3390/healthcare11162322>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.