

Artículo Jorge y Yasmín (2).pdf

 Universidad Peruana Union

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::29566:563307595

Fecha de entrega

3 mar 2026, 4:27 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

3 mar 2026, 4:41 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

Artículo Jorge y Yasmín (2).pdf

Tamaño del archivo

887.4 KB

24 páginas

6444 palabras

34.993 caracteres

18% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía

Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 13%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 14%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 13% Fuentes de Internet
- 3% Publicaciones
- 14% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	www.researchgate.net	1%
2	Internet	killkana.ucacue.edu.ec	<1%
3	Internet	hdl.handle.net	<1%
4	Trabajos entregados	CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA on 2025-01-13	<1%
5	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
6	Trabajos entregados	Uniminuto Virtual on 2025-10-14	<1%
7	Internet	orpjournal.com	<1%
8	Trabajos entregados	Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC on 2022-07-08	<1%
9	Internet	www.coursehero.com	<1%
10	Internet	repositorioacademico.upc.edu.pe	<1%
11	Trabajos entregados	Universidad Peruana Union on 2026-03-02	<1%

12	Trabajos entregados	Universidad de Ciencias y Humanidades on 2025-12-02	<1%
13	Trabajos entregados	Universidad de Pamplona on 2025-08-22	<1%
14	Internet	www.grafiati.com	<1%
15	Trabajos entregados	Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO on 2024-10-28	<1%
16	Trabajos entregados	Universidad Católica de Santa María on 2026-01-30	<1%
17	Publicación	Gloria Jiménez-Moya, Jorge Manzi, Fernanda Castillo. " Confronting or avoiding co...	<1%
18	Publicación	Ramos, Constanca Davison Ribeiro Semiao. "Analise do Risco de Lesao Musculo-E...	<1%
19	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
20	Internet	revistas.unaaa.edu.pe	<1%
21	Trabajos entregados	Universidad EAN on 2025-10-02	<1%
22	Internet	repository.ces.edu.co	<1%
23	Internet	upc.aws.openrepository.com	<1%
24	Trabajos entregados	Universidad Privada Antenor Orrego 2025 on 2025-11-23	<1%
25	Internet	es.weforum.org	<1%

26	Internet	eujournal.org	<1%
27	Internet	www.ccad.ws	<1%
28	Internet	www.datosabiertos.gob.pe	<1%
29	Trabajos entregados	Universidad Europea de Madrid on 2025-09-21	<1%
30	Trabajos entregados	Universidad Tecnológica del Peru on 2022-01-27	<1%
31	Trabajos entregados	consultoriadeserviciosformativos on 2024-07-04	<1%
32	Internet	www.thinkmind.org	<1%
33	Trabajos entregados	Uniminuto Virtual on 2025-10-27	<1%
34	Trabajos entregados	Universidad Católica de Santa María on 2025-09-02	<1%
35	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2017-08-24	<1%
36	Trabajos entregados	Universidad Privada del Norte on 2024-12-03	<1%
37	Trabajos entregados	Universidad de Cádiz on 2025-06-10	<1%
38	Internet	biblioteca.usbbog.edu.co:8080	<1%
39	Internet	bolsa-trabajo.upads.edu.pe	<1%

40	Internet	doczz.es	<1%
41	Internet	ftp.cdc.gov	<1%
42	Internet	mhttcnetwork.org	<1%
43	Internet	repositorio.uees.edu.ec	<1%
44	Internet	repositorio.uisek.edu.ec	<1%
45	Internet	repositorio.uta.edu.ec	<1%
46	Internet	repositorio.uti.edu.ec	<1%
47	Internet	www.copsoq-network.org	<1%
48	Internet	www.mdpi.com	<1%
49	Internet	www.msdmanuals.com	<1%
50	Internet	www.tdx.cat	<1%
51	Trabajos entregados	Escuela Superior Politécnica del Litoral on 2025-02-19	<1%
52	Trabajos entregados	Universidad Continental on 2019-03-03	<1%
53	Trabajos entregados	Universidad EAN on 2025-09-15	<1%

54	Trabajos entregados	Universidad Nacional de Piura on 2026-01-10	<1%
55	Trabajos entregados	Universidad Privada del Norte on 2023-07-09	<1%
56	Trabajos entregados	Welwitchia Health Training Centre on 2025-10-26	<1%
57	Internet	cienciadigital.org	<1%
58	Internet	rein.umcc.cu	<1%
59	Internet	repositorio.ucsg.edu.ec	<1%
60	Internet	repositorio.upch.edu.pe	<1%
61	Internet	repositorio.upn.edu.pe	<1%
62	Internet	repositorio.urp.edu.pe	<1%
63	Internet	repositorio.utc.edu.ec	<1%
64	Internet	repositorio.utn.edu.ec	<1%
65	Internet	repository.uniminuto.edu	<1%
66	Trabajos entregados	Escuela Universitaria de Osuna on 2025-05-07	<1%
67	Trabajos entregados	School of Business & Computer Science Limited on 2022-09-04	<1%

68	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2017-05-06	<1%
69	Publicación	"Occupational and Environmental Safety and Health VI", Springer Science and Bu...	<1%
70	Trabajos entregados	Corporación Universitaria Iberoamericana on 2023-04-03	<1%
71	Trabajos entregados	Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO on 2025-05-20	<1%
72	Trabajos entregados	Grupo IOE on 2019-11-25	<1%
73	Trabajos entregados	Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE on 2023-08-25	<1%
74	Trabajos entregados	Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez on 2025-01-29	<1%
75	Trabajos entregados	Universidad Europea de Madrid on 2025-11-12	<1%
76	Internet	repositorio.ecci.edu.co	<1%

Asociación entre síntomas musculoesqueléticos y factores psicosociales en ingenieros ambientales del Perú mediante la percepción del cuestionario psicosocial y nórdico

Association between musculoskeletal symptoms and psychosocial factors in environmental engineers in Peru through the perception of the psychosocial and Nordic questionnaire

Sheyla Yasmin Burgos Robles^{1*}, Jorge Sebastián Masías Flores², Jackson Edgardo Perez Carpio³

^{1,2,3} Universidad Peruana Unión, Facultad de Ingeniería y arquitectura, Escuela profesional de Ingeniería Ambiental, Lima Perú

*Correo: yasminburgos@upeu.edu.pe, jorge.masias@upeu.edu.pe

Resumen:

Los empleadores se encuentran expuestos a peligros laborales que impactan su salud mental y física. Los trastornos musculoesqueléticos (TME) representan una problemática, ya que, son uno de los motivos principales de discapacidad y ausentismo laboral. Estos trastornos están vinculados con factores psicosociales como el estrés, la doble presencia y la falta de apoyo organizacional que afectan negativamente el bienestar general y la productividad. El objetivo de la presente investigación fue analizar la relación entre riesgos psicosociales y TME en 100 ingenieros ambientales. Se aplicó un diseño transversal no experimental con muestreo por conveniencia. Los datos se recolectaron mediante encuestas en línea basadas en el Cuestionario Nórdico de síntomas musculoesqueléticos y el SUSESO-ISTAS 21 versión breve. Se realizó análisis estadístico descriptivo y correlacional con un nivel de significancia de $p < 0.05$. Los resultados muestran que el 63 % eran hombres y el 37 % mujeres, predominando jóvenes de 18 a 25 años (46 %). Las molestias musculoesqueléticas más frecuentes en los últimos 12 meses fueron en el cuello (66 %), espalda alta (64 %) y hombros (61 %). En cuanto a riesgos psicosociales, el 65 % reportó alto nivel de doble presencia y el 54 % elevadas exigencias psicológicas, observándose correlaciones significativas entre carga psicológica y dolor en cuello, espalda y hombros ($r = 0.268$ a 0.322). Se concluye que los TME y riesgos psicosociales se encuentran estrechamente relacionados, comprometiendo la salud física y mental de los ingenieros ambientales. Se recomienda implementar programas de prevención ergonómica, monitoreo psicosocial, liderazgo organizacional saludable y políticas de seguridad laboral, a fin de reducir el impacto en la productividad y mejorar la calidad de vida de los trabajadores.

Palabras claves: Síntomas musculoesquelética, factores psicosociales, Ingenieros ambientales

Summary: Workers are exposed to occupational risks that affect their physical and mental health. Musculoskeletal disorders (MSDs) represent a central problem, constituting one of the main causes of disability and absenteeism. These disorders are related to psychosocial factors such as stress, double presence, and lack of organizational support, which impair general well-being and productivity. The objective of this research was to analyze the relationship between psychosocial risks and MSDs in 100 environmental engineers. A non-experimental cross-sectional design with convenience sampling was applied. Data were collected through online surveys based on the Nordic Musculoskeletal Symptom Questionnaire and the SUSESO-ISTAS 21 short version. Descriptive and correlational statistical analysis was performed with a significance level of $p < 0.05$. The results show that 63% were men and 37% women, predominantly young people aged 18 to 25 years (46%). The most frequent musculoskeletal discomforts in the last 12 months were in the neck (66%), upper back (64%), and shoulders (61%). Regarding psychosocial risks, 65% reported a high level of double presence and 54% high psychological demands, with significant correlations between psychological burden and pain in the neck, back, and shoulders ($r = 0.268$ to 0.322). It is concluded that MSDs and psychosocial risks are closely related, compromising the physical and mental health of environmental engineers. It is recommended to implement ergonomic prevention programs, psychosocial monitoring, healthy organizational leadership, and workplace safety policies to reduce the impact on productivity and improve workers' quality of life.

Keywords: Musculoskeletal symptoms, psychosocial factors, environmental engineers

1. Introducción:

(Kyung et al., 2024) notificaron que los trabajadores sufren lesiones y enfermedades relacionado al trabajado entre las cuales destacan los trastornos musculoesqueléticos que influyen en la gravedad y frecuencias de los síntomas. (Macdonald & Oakman, 2024) afirma que los trastornos musculoesqueléticos constituyen principalmente discapacidad, lo que está vinculado en el transcurrir el tiempo en las personas. Por su parte (Barros & Baylina, 2024) investigaron que el riesgo psicosocial afecta el bienestar emocional y salud mental de los trabajadores y (Bishal & Priyadarshini, 2024) relaciona que el riesgo psicosocial con los trastornos musculoesqueléticos los cuales provocan problemas en la seguridad y salud en el trabajo vinculado a enfermedades ocupacionales, mentales y bienestar general, calidad de vida. Por su parte (Barbey et al., 2024), afirman que las personas están constantemente expuestas a factores de riesgo que perjudican su salud, especialmente en el entorno laboral, y que estos peligros pueden derivar en enfermedades profesionales, (Oxfeldt et al., 2024) investigaron que el dolor lumbar se origina principalmente por el incremento de la carga laboral y que los riesgos psicosociales se encuentran vinculados con este padecimiento; por ello, resulta necesario evaluarlos a fin de prevenir consecuencias crónicas en los trabajadores. (Mazlouni & Kouhnavard, 2025) declaran que los trastornos musculoesqueléticos (TME) constituyen un factor de riesgo que puede desencadenar múltiples enfermedades y cuya consideración es fundamental, ya que afectan tanto a nivel personal como ocupacional y psicosocial. En este sentido, recomiendan desarrollar técnicas de evaluación adecuadas, (Kadir et al., 2025a), mencionan que los riesgos psicosociales generan niveles altos de estrés, lo que incrementa la probabilidad de sufrir trastornos de la conducta laboral. Además, señalan que los TME relacionados con el trabajo provocan síntomas que afectan principalmente el cuello, los hombros, la espalda y la región lumbar. (Fatima et al., 2025), investigaron que la exigencia laboral, el trabajo prolongado de pie y las posturas incómodas se asocian con una alta

16 prevalencia de TME en profesionales sanitarios, por lo que sugieren implementar prácticas preventivas para reducir estas enfermedades.(Zhang et al., 2024), señala que los riesgos psicosociales relacionados con los trastornos musculoesqueléticos están estrechamente vinculados al entorno laboral, y que muchos de ellos se derivan de una cultura organizacional inadecuada. En consecuencia, recomiendan profundizar en la investigación para facilitar la toma de decisiones que mejoren la salud musculoesquelética y psicosocial de los trabajadores por su parte (Afzal et al., 2024), mencionan que el dolor musculoesquelético es uno de los principales responsables de la disminución de la productividad, afectando el rendimiento y la eficacia en el trabajo. En la misma línea, (Kadir et al., 2025b), examinaron la relación entre la carga física, el estrés psicológico y los TME de origen laboral, advirtiendo que, si no se implementan políticas de seguridad adecuadas para mitigar los riesgos, estos pueden generar altos niveles de estrés y dolor musculoesquelético. Finalmente, (Bustos-Viviescas et al., 2025), destacan que la investigación en torno a los TME y los riesgos psicosociales cumple un papel fundamental, ya que estos problemas repercuten negativamente en la salud física y mental, así como en el contexto social y familiar de los trabajadores. (Mejia et al., 2015), investigaron las tendencias de accidentes y enfermedades reportadas por el Ministerio de Trabajo del Perú, señalando un total de 54,596 accidentes no fatales, cuya incidencia continúa en aumento a nivel nacional. De manera complementaria, Diaz Dumont et al., (2020) escriben que en el país uno de los principales problemas son los accidentes laborales registrados en diversas empresas industriales, cuya frecuencia se incrementa progresivamente con el tiempo.

Por otro lado, (Adar et al., 2020) advierten que los PCBs (policlorobifenilos) representan un tipo de residuo que genera riesgos ergonómicos, por lo que resulta fundamental su monitoreo para identificar posibles contaminaciones. En la misma línea Kuzmenko et al., (2024) mencionan que los problemas relacionados con el monitoreo de emisiones atmosféricas no solo generan impactos de contaminación ambiental, sino también riesgos ergonómicos individuales

que afectan la salud de los trabajadores. Asimismo, Franzitta et al., (2013), sostienen que, al evaluar la calidad del aire, debe considerarse también el factor ergonómico, ya que existe una relación de causa y efecto entre la actividad de monitoreo y las condiciones de trabajo en zonas urbanas. En conjunto, estas investigaciones confirman la relevancia de estudiar los riesgos psicosociales y los trastornos musculoesqueléticos (TME), dado que afectan de manera significativa tanto la salud física como mental de los ingenieros en el Perú.

2. Métodos o metodología:

Se empleo la metodología propuesta por (Sombatsawat et al., 2025a) la cual describe tres etapas: diseño de estudio de participantes, instrumento de investigación y análisis estadístico.

2.1. Diseño del estudio y población

Se realizó un estudio transversal de tipo no experimental con la participación de 100 profesionales de la carrera de Ingeniería Ambiental en la ciudad de Lima Metropolitana. El muestreo se llevó a cabo por conveniencia, considerando la disponibilidad y disposición de los participantes. Para la recolección de datos, se envió un formulario en línea acompañado de la información correspondiente sobre el estudio. Asimismo, se obtuvo el consentimiento informado de los participantes al aceptar continuar con el cuestionario.

2.2. Instrumentos de medición

Los datos se recopilaron mediante encuestas en línea. La primera sección del cuestionario incluyó preguntas sobre características demográficas, como edad, sexo, área de trabajo, lugar de desempeño laboral y años de experiencia. La segunda sección recopiló información sobre la percepción de síntomas musculoesqueléticos y factores psicosociales, adaptada del Cuestionario Nórdico y del ISTAS en su versión corta. A los participantes se les indicó que no existían respuestas correctas o incorrectas, sino que el objetivo era conocer su percepción acerca de los síntomas musculoesqueléticos y los riesgos psicosociales. El cuestionario de síntomas

62 musculoesqueléticos, investigado por (Narainsamy et al., 2025) señala que el Cuestionario
Nórdico fue validado por expertos para garantizar su validez y confiabilidad. Según Hildebrandt
et al. (2001), este instrumento está disponible en línea y no requiere un permiso formal para su
uso, siendo empleado con diversos propósitos como la evaluación de la carga laboral y la
percepción de la salud del trabajador. De manera similar, el cuestionario de riesgos
psicosociales ha sido validado en Perú por Del Carpio-Toia et al., (2022) quienes reportaron
2 una confiabilidad con un alfa de Cronbach de 0.7. Asimismo, Mendoza-Llanos & Moyano-
Díaz, (2019) validaron en Chile la versión corta del instrumento, obteniendo un valor de 0.758.
8 Finalmente, Rodríguez-Rojas et al., (2021), aplicaron en Lima, Perú, el cuestionario de riesgos
70 psicosociales en el trabajo SUSESO ISTAS-21 versión breve, el cual fue sometido a juicio de
expertos y a una prueba piloto, alcanzando una confiabilidad aceptable con un alfa de Cronbach
2 de 0.8.

2.3. Análisis estadístico

Se emplearon estadísticas descriptivas para presentar las características demográficas, los
síntomas musculoesqueléticos y los riesgos psicosociales. Posteriormente, se realizó un análisis
7 de distribución. Según Mishra et al. (2019) señala que, cuando el tamaño de la muestra es mayor
36 a 50 personas, se recomienda el uso de la prueba paramétrica de correlación de Pearson, entre
15 los síntomas musculoesqueléticos y las dimensiones psicosociales. Las correlaciones se
15 calcularon considerando intervalos de confianza del 95 % (IC) con el fin de determinar la
significancia estadística de las asociaciones ($p < 0,05$).

3. Resultados

3.1. Característica de la población

Tabla 1. Caracterización sociodemográfica

Variable	Categoría	Frecuencia (n)	Porcentaje %
Genero	Masculino	63	63
	Femenino	37	37
Edad	18 a 25 años	46	46
	26 a 35 años	39	39
	36 a más años	15	15
Lugar donde labora	Costa	68	68
	Sierra	21	21
	Selva	11	11
	< 1 año	22	22
Experiencia laboral	1 a 5 años	52	52
	6 a 10 años	13	13
	11 a más años	13	13
Área donde labora	Medio Ambiente	43	43
	Seguridad y Salud en el Trabajo	47	47
	Tratamiento de Agua	10	10

Elaboración propia.

El estudio conto con una muestra de 100 participantes sin registrar datos perdidos en las variables evaluadas. Respecto al género el 63% corresponde a hombres y el 37% a mujeres lo que evidencia una mayor presencia de hombres. En cuanto a la edad, predomino el grupo de 18 a 25 años (46%), seguido por el grupo de 26 a 35 años (39%), y en medida por el grupo de 36 a más años con un valor de (15%). En cuanto al lugar laboral, la mayor cantidad se sitúa en la Costa (68 %), seguido por la Sierra (21 %) y la Selva (11 %) lo cual refleja la concentración de actividades en la zona costera. Sobre la experiencia laboral, poco más de la mitad indicó contar con 1 a 5 años (52 %), un 22 % menos de un año y solo un 26 % reportó más de seis años, lo que indica que se trata de una población joven en este estudio de investigación. Finalmente, casi la mitad labora en Seguridad y Salud en el Trabajo (47 %), un 43 % en Medio Ambiente y un 10 % en Saneamiento y Tratamiento de Agua, evidenciando una clara concentración en funciones preventivas y de gestión ambiental.

3.2. Resultado de Síntomas Musculoesquelético

Tabla 2. Resultados de la evaluación de Síntomas musculoesqueléticos

Síntomas musculoesqueléticos		Si	No
En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido problemas (dolor, molestia y discomfort) en:	Cuello	66	34
	Espalda alta región dorsal	64	36
	Espalda baja región lumbar	64	36
	Uno o ambas caderas/piernas	28	72
	Uno o ambas rodillas	42	58
	Uno o ambos tobillos/pies	32	68
	Hombros	61	39
	Codo	44	56
	Muñeca	41	59
	Cuello	29	71
¿Ha estado impedido para realizar su rutina habitual en algún momento durante los últimos 12 meses por esta molestia?	Espalda alta región dorsal	27	73
	Espalda baja región lumbar	35	65
	Uno o ambas caderas/piernas	19	81
	Uno o ambas rodillas	14	84
	Uno o ambos tobillos/pies	11	89
	Hombros	39	61
	Codo	21	79
	Muñeca	23	77
	Cuello	43	57
	Espalda alta región dorsal	38	62
¿Ha tenido problemas en cualquier momento de estos últimos 7 días?	Espalda baja región lumbar	36	64
	Uno o ambas caderas/piernas	20	80
	Uno o ambas rodillas	13	87
	Uno o ambos tobillos/pies	17	83
	Hombros	42	58
	Codo	18	82
	Muñeca	22	78

Elaboración propia.

14 Durante los últimos 12 meses, las molestias musculoesqueléticas más frecuentes se manifestaron en el cuello (66%), la espalda alta (64%) y los hombros (61%), seguidas por el codo (44%), la muñeca (41%) y las rodillas (42%), mientras que las menos comunes fueron en caderas/piernas (28%) y tobillos/pies (32%). En cuanto al impacto en la rutina habitual de los

45 12 meses, las partes del cuerpo más afectados fueron los hombros (39%), la región lumbar (35%) y el cuello (29%), con un (23%) la muñeca y el codo con un (21%), rodillas (14%) y tobillos/pies (11%). Finalmente, al analizar las molestias durante los últimos 7 días, se registró

49 una elevada prevalencia en el cuello (43%), los hombros (42%), la espalda alta (38%) y la lumbar (36%), mientras que los síntomas fueron menos frecuentes en rodillas (13%), caderas/piernas (20%) y tobillos/pies (17%).

(Alanazi & Kashoo, 2025) examinaron la prevalencia del dolor musculoesquelético (DME) en

37 estudiantes en un período de 12 meses y encontraron que las mujeres reportaron una mayor

2 prevalencia en comparación con los hombres (90,3 % vs. 79,0 %). Las zonas más afectadas fueron la región lumbar (n = 119; 46,3 %) y el cuello (n = 113; 44,0 %). Por su parte, (Sombatsawat et al., 2025b) señalaron una prevalencia del 76,0 % en los últimos 7 días y del

2 82,7 % en los últimos 12 meses, siendo las tres áreas corporales más afectadas el hombro (68,0 %), la rodilla (63,3 %) y el brazo (54,7 %). Además, identificaron que más del 44,0 % de las posturas laborales se clasificaron como de riesgo medio. En un estudio realizado por (Barneo-

3 alcántara et al., 2020) se indicó que el 88,76 % de los trabajadores presentó algún tipo de dolencia musculoesquelética; sin embargo, solo los problemas de rodilla llegaron a impedir la realización de tareas agrícolas en algunos casos. De manera similar, (Rmadi et al., 2024) reportaron que, en los últimos 12 meses, de 145 operadores evaluados, el 65,5 % de los hombres y el 72,4 % de las mujeres manifestaron malestar en la zona lumbar. En los hombres, las zonas más reportadas fueron la zona lumbar (69 %) y la espalda superior (48,3 %), mientras que en las mujeres fueron la zona lumbar (57,8 %) y la espalda superior (49,1 %). (Kibria et al., 2023)

documentaron que, entre 271 empleados universitarios usuarios de computadoras en una institución de ingeniería en Bangladesh, los problemas musculoesqueléticos más frecuentes durante los últimos 12 meses incluyeron dolor en la espalda baja (62 %), espalda alta (53 %), hombros (47 %) y cuello (25 %). Finalmente, (Santos et al., 2024) tras revisar 320 artículos publicados entre 2013 y 2023, identificaron que los síntomas musculoesqueléticos más prevalentes se localizaron en la rodilla, seguidos por el pie/tobillo y la cadera/muslo. En cuanto a la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos (TME), el pie/tobillo presentó la tasa más alta, seguido por la rodilla/parte inferior de la pierna y la cadera/muslo.

3.3 Resultado de Factores de Riesgo Psicosocial

Tabla 3. Resultado de Factores de riesgo psicosocial

	Exigencias psicológicas	Trabajo activo y desarrollo de habilidades	Apoyo social en la empresa y calidad del liderazgo	Compensaciones	Doble presencia
	1	2	3	4	5
Riesgo Alto	54	19	48	48	65
Riesgo Medio	31	30	42	35	23
Riesgo Bajo	15	51	10	17	12

Elaboración propia.

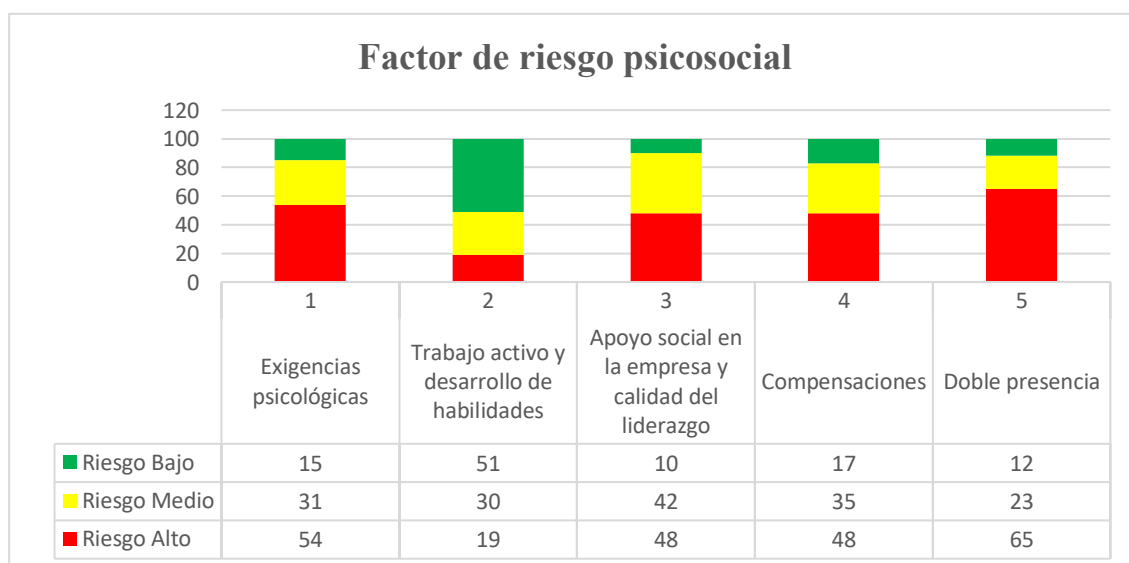


Figura 1. Gráfico de resultados de las dimensiones de los riesgos psicosociales

Los resultados muestran que los principales riesgos de la dimensión de doble presencia cuenta con un nivel alto del 65% de los trabajadores se encuentran afectados y la gran preocupación se debe al ámbito doméstico- familiar, luego se observa que de las exigencias psicológicas el 54% tiene un nivel alto debido las exigencias de sobrecarga de trabajo, el 48% de la dimensión de apoyo social y la calidad del liderazgo se ven afectados debido a escaso respaldo de líderes y compañeros en el trabajo, compensación con un valor del 48% se ven afectados por lo que no son reconocidos por trabajos de horas extras. Por otro lado, se observa que la dimensión trabajo activo y desarrollo de habilidad se encuentra con un nivel bajo del 51% lo que se puede destacar que esta dimensión es la única que se encuentra dentro de los niveles aceptables. Cuatro de las cinco dimensiones están generando impactos negativos en la salud mental, el desempeño y la satisfacción de los trabajadores. Si no se implementan medidas correctivas y preventivas se tendrán serios problemas en los profesionales de ingeniería ambiental. (Rmadi et al., 2024) declararon que más de la mitad de los empleados (56,6 %) presentaban una alta exigencia psicológica en el ámbito laboral. Por su parte, (Gutiérrez-Alvarez et al., 2024), evaluaron los riesgos psicosociales en 124 trabajadores de la industria de la madera en Ecuador, encontrando que el 41,7 % de ellos se encontraban afectados. Asimismo, (Baç & Ekmekçi, 2021), investigaron a 120 trabajadores de mantenimiento y concluyeron que las dimensiones con mayor riesgo fueron las exigencias laborales y el comportamiento, las cuales representaron un alto nivel de vulnerabilidad en esta población trabajadora.

3.4. Síntomas musculoesqueléticos y factores psicosociales

Tabla 4. Correlación de síntomas musculoesquelético con la dimensión psicosocial

			Correlaciones				
			Dimensiones				
			Exigencias Psicológicas	Trabajo Activo y Desarrollo de Habilidades	Apoyo Social en la Empresa y Calidad de Liderazgo	Compensaciones	Doble Presencia
En algún momento durante los últimos 12 meses ha tenido problemas (dolor, molestia y discomfort) en	Cuello	Correlación de Pearson	,268**	-0.178	0.059	0.152	,207*
		Sig. (bilateral)	0.007	0.077	0.558	0.130	0.039
	Espalda alta región dorsal	Correlación de Pearson	,212*	0.029	0.098	0.149	0.085
		Sig. (bilateral)	0.035	0.773	0.334	0.138	0.401
	Espalda baja región lumbar	Correlación de Pearson	0.183	0.023	0.166	0.039	0.153
		Sig. (bilateral)	0.069	0.822	0.099	0.702	0.128
	Uno o ambas caderas/piernas	Correlación de Pearson	0.073	-0.136	-0.059	-0.124	0.046
		Sig. (bilateral)	0.468	0.176	0.562	0.218	0.653
	Uno o ambas rodillas	Correlación de Pearson	,202*	-0.071	0.101	,288**	0.114
		Sig. (bilateral)	0.044	0.485	0.319	0.004	0.257
	Uno o ambos tobillos/pies	Correlación de Pearson	0.165	-0.137	0.042	0.110	0.069
		Sig. (bilateral)	0.101	0.175	0.675	0.276	0.497
	Hombro	Correlación de Pearson	,322**	-0.136	0.094	,209*	0.003
		Sig. (bilateral)	0.001	0.177	0.351	0.037	0.976
	Codo	Correlación de Pearson	0.168	-0.094	0.033	,251*	0.192
		Sig. (bilateral)	0.094	0.350	0.746	0.012	0.056
	Muñeca	Correlación de Pearson	-0.014	0.048	0.068	-0.018	0.018

¿Ha estado impedido para realizar su rutina habitual, en el trabajo o en la casa, en algún momento durante los últimos 12 meses por esta molestia?	Cuello	Sig. (bilateral) Correlación de Pearson	0.892	0.637	0.500	0.862	0.857
			-0.144	-0.148	-0.151	-,220*	-,222*
		Sig. (bilateral) Correlación de Pearson	0.152	0.141	0.134	0.028	0.026
			-,197*	0.007	-0.128	-,355**	-,272**
		Sig. (bilateral) Correlación de Pearson	0.049	0.941	0.203	0.000	0.006
			-0.101	-0.030	-0.002	-0.169	-0.077
	Espalda alta región dorsal	Sig. (bilateral) Correlación de Pearson	0.316	0.769	0.982	0.092	0.448
			-0.155	-,229*	-0.158	-,215*	-0.128
	Espalda baja región lumbar	Sig. (bilateral) Correlación de Pearson	0.125	0.022	0.117	0.032	0.204
			-0.098	-,199*	-0.043	0.136	0.009
	Uno o ambas caderas/piernas	Sig. (bilateral) Correlación de Pearson	0.333	0.047	0.669	0.176	0.928
			-0.153	-0.124	-0.074	-0.148	-0.115
	Uno o ambas rodillas	Sig. (bilateral) Correlación de Pearson	0.130	0.221	0.463	0.142	0.254
			0.091	-0.091	-0.012	-0.019	-0.147
	Uno o ambos tobillos/pies	Sig. (bilateral) Correlación de Pearson	0.369	0.367	0.905	0.854	0.144
			-0.163	-0.084	-0.154	-0.119	-0.190
	Hombro	Sig. (bilateral) Correlación de Pearson	0.105	0.404	0.127	0.238	0.059
			-0.188	-0.059	-0.124	-,293**	-,248*
	Codo	Sig. (bilateral) Correlación de Pearson	0.060	0.559	0.219	0.003	0.013
			-0.011	-0.145	0.030	0.037	0.030
	Muñeca	Sig. (bilateral) Correlación de Pearson	0.911	0.151	0.768	0.714	0.767
			-0.114	-0.047	-0.075	-0.110	-0.120
	Cuello	Sig. (bilateral) Correlación de Pearson	0.259	0.639	0.456	0.275	0.234

Ha tenido problemas en cualquier momento de estos últimos 7 días

Cuello

Espalda alta región dorsal

Espalda baja región lumbar	Correlación de Pearson	-0.081	0.054	0.107	-0.131	-,231*
	Sig. (bilateral)	0.421	0.593	0.289	0.194	0.021
Uno o ambas caderas/piernas	Correlación de Pearson	-,215*	-0.078	-0.142	-,210*	-0.148
	Sig. (bilateral)	0.031	0.438	0.159	0.036	0.142
Uno o ambas rodillas	Correlación de Pearson	0.016	-0.151	-0.071	0.061	0.036
	Sig. (bilateral)	0.872	0.134	0.484	0.545	0.724
Uno o ambos tobillos/pies	Correlación de Pearson	-0.081	-,216*	-0.144	-0.131	-0.087
	Sig. (bilateral)	0.422	0.031	0.153	0.193	0.390
Hombros	Correlación de Pearson	0.061	-0.177	-0.032	-0.125	-,256*
	Sig. (bilateral)	0.544	0.079	0.751	0.217	0.010
Codo	Correlación de Pearson	-0.137	-0.170	-0.194	-,197*	-0.108
	Sig. (bilateral)	0.175	0.090	0.053	0.050	0.285
Muñeca	Correlación de Pearson	-,205*	-0.075	-0.165	-,341**	-0.185
	Sig. (bilateral)	0.040	0.457	0.101	0.001	0.065
	N	100	100	100	100	100

Elaboración propia.

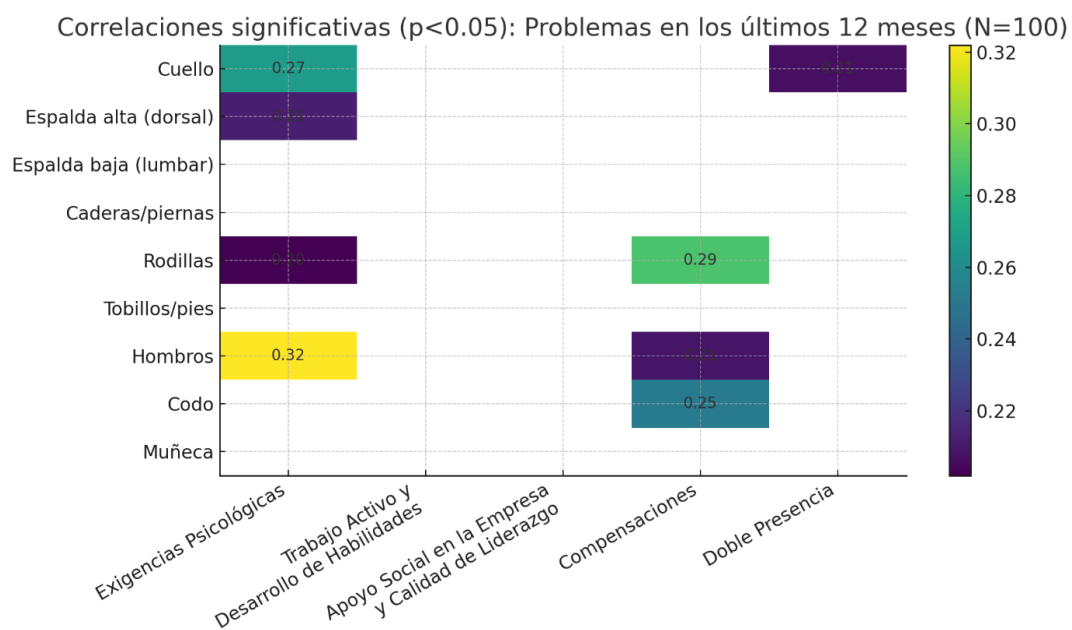


Figura 2. En los últimos 12 meses, ¿ha tenido dolor, molestia o discomfort?

Correlaciones significativas ($p < 0.05$): Impedido por la molestia en los últimos 12 meses (N=100)

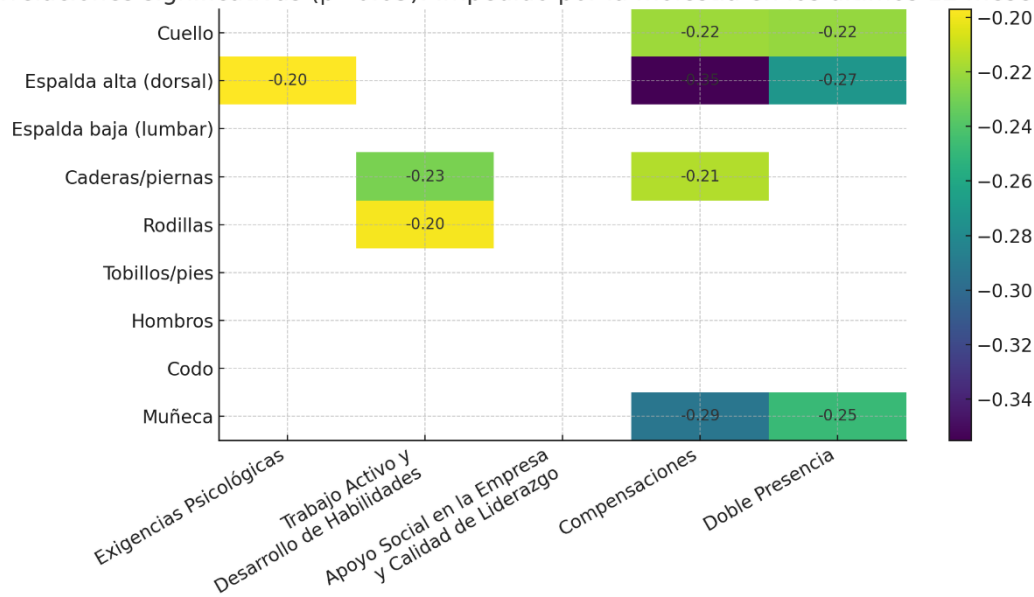


Figura 4. En los últimos 12 meses, ¿esta molestia le impidió realizar sus actividades habituales en el trabajo o en casa?

Correlaciones significativas ($p < 0.05$): Problemas en los últimos 7 días (N=100)

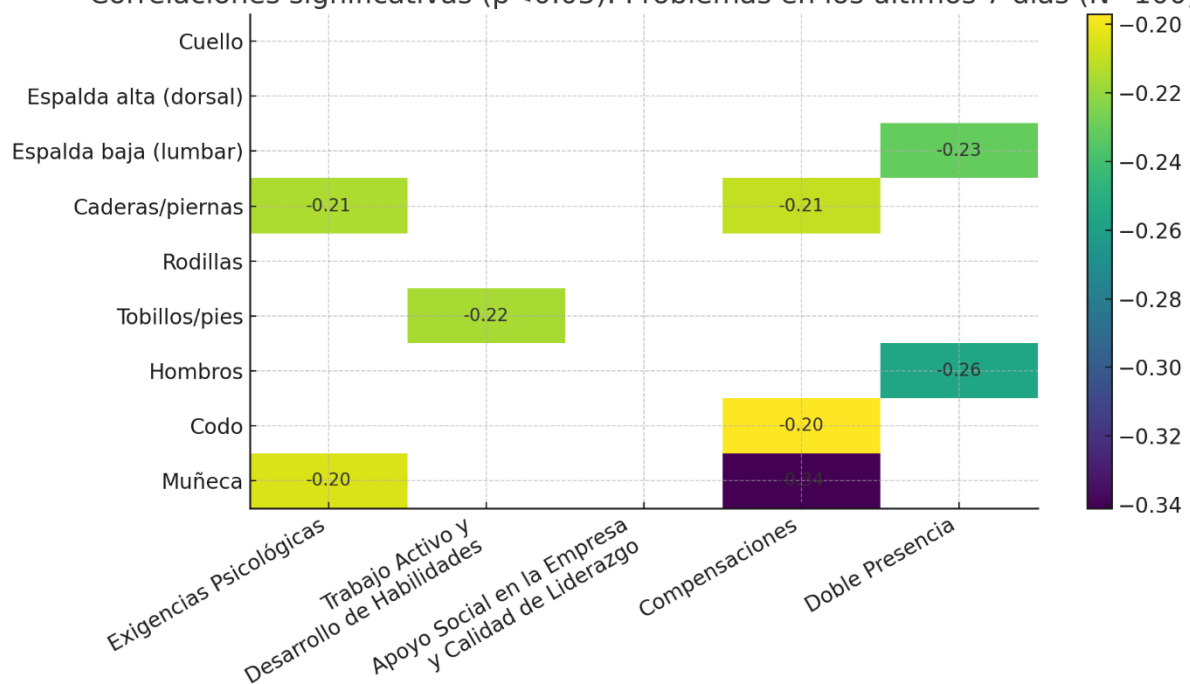


Figura 3. En los últimos 7 días, ¿ha tenido problemas?

Los hallazgos demuestran que las dimensiones de exigencia psicológicas muestran correlaciones significativas y positivas con incomodidades en diversas áreas del cuerpo como el cuello ($r = 0.268$; $p = 0.007$), espalda alta-región dorsal ($r = 0.212$; $p = 0.035$), una o ambas rodillas ($r = 0.202$; $p = 0.044$) y hombros ($r = 0.322$; $p = 0.001$). Esto señala que, a medida que aumenta la carga psicológica en el trabajo, se incrementa la posibilidad de sentir incomodidad en esas áreas.

De forma parecida la dimensión de compensación tiene una correlación positiva con afecciones en una o ambas rodillas ($r = 0.288$; $p = 0.004$), hombros ($r = 0.209$; $p = 0.037$) y codos ($r = 0.251$; $p = 0.012$). Por otro lado, la dimensión de doble presencia evidencia una correlación positiva con el dolor en el cuello ($r = 0.207$; $p = 0.039$). Estas dimensiones están relacionadas con los dolores, incomodidades y malestar sufridos durante los últimos 12 meses.

En el transcurso de los últimos 12 meses han tenido dificultad en realizar su rutina laboral lo que tiene un impacto negativo en el Trabajo Activo y el Desarrollo de Habilidades, evidenciado por el dolor en una o ambas caderas/piernas ($r = -0.229$; $p = 0.022$), La dimensión de compensación con el cuello ($r = -0.220$; $p = 0.028$), la región dorsal alta de la espalda ($r = -0.355$; $p = 0.000$), una o ambas caderas/piernas ($r = -0.215$; $p = 0.032$), la muñeca ($r = -0.293$; $p = 0.003$), de igual forma, la presencia doble está relacionada con el cuello ($r = -0.222$; $p = 0.026$), la región dorsal alta de la espalda ($r = -0.272$; $p = 0.006$), Muñeca ($r = -0.248$; $p = 0.013$).

Una relación negativa existe entre la exigencia psicológica y el dolor de una o ambas caderas/piernas ($r = -0.215$; $p = 0.031$), Muñeca ($r = -0.205$; $p = 0.040$), Trabajo Activo y Desarrollo de Habilidades con Uno o ambos tobillos/pies ($r = -0.216$; $p = 0.031$), dimensión compensación ($r = -0.210$; $p = 0.036$), muñeca ($r = -0.341$; $p = 0.001$), la dimensión doble presencia se relaciona negativamente con la Espalda baja región lumbar ($r = -0.231$; $p = 0.021$), Hombros ($r = -0.256$; $p = 0.010$), las dimensiones evaluadas tiene un vínculo negativo

con estos resultados, ya que en los últimos 7 días han experimentado dificultades. (Gómez-Galán et al., 2025) utilizaron el cuestionario nórdico y el cuestionario de factores de riesgo psicosocial, cuyos resultados indicaron que no existía un riesgo alto en ninguno de los factores psicosociales evaluados, aunque sí se identificó un riesgo medio, destacando especialmente el factor “compensación”. Además, se reportaron síntomas musculoesqueléticos en la espalda y el cuello. De manera complementaria, (Oakman et al., 2023) señalaron que los riesgos psicosociales incrementan en un 21 % la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos (TME) en trabajadores con ocupaciones de alto riesgo, a partir del análisis de 2329 participantes. Por su parte (Anwer et al., 2021), evidenciaron la existencia de una asociación moderada entre los TME y determinados factores de riesgo psicosocial, particularmente en algunas dimensiones específicas.

4. Conclusión

De los 100 ingenieros encuestados el 63% son varones y el 37% a mujeres, en su mayoría que han participado tiene entre (18–35 años), con experiencia laboral corta (menos de 5 años), concentrados en la región costa y en funciones relacionadas con la Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, estos profesionales pertenecen a un grupo en la etapa inicial de su desarrollo profesional expuestos a condiciones que requieren atención para prevenir enfermedades musculoesquelético y riesgos psicosociales.

En los resultados musculoesqueléticos de los últimos 12 meses afectados fueron el cuello, espalda alta y hombros, lo que se vincula a molestias, dolores con problemas de dolor, molestia y discomfort. Además, estas molestias impactaron de manera importante en la rutina laboral, afectando principalmente hombros, región lumbar y cuello, lo cual evidencia repercusiones en el desempeño cotidiano.

Los factores de riesgos psicosociales de las dimensiones doble presencia, exigencias psicológicas, apoyo social y liderazgo, compensación se obtuvieron niveles altos de riesgo que generan un entorno laboral desfavorable que incide negativamente en la salud mental y física.

La relación entre los síntomas musculoesquelético y de riesgos psicosociales se encontraron correlaciones significativas entre exigencias psicológicas, compensación y doble presencia con dolores musculoesqueléticos en cuello, hombros, espalda alta, rodillas y codos. Esto confirma que los factores psicosociales no solo afectan el bienestar mental, sino también la aparición y agravamiento de dolencias físicas.

5. Recomendaciones

- Implementar programas de ergonomía adaptadas a las tareas de los trabajadores, promover pausas activas de estiramiento para reducir las molestias en el cuello, hombros y espalda.
- Implementar programas de capacitaciones para intervenir en los problemas de riesgos psicosociales y realizar evaluaciones periódicas para monitorear síntomas y ajustar las medidas preventivas.
- Fomentar la creación de programas de apoyo psicológico y asesoría individual, con el fin de reducir los niveles de estrés laboral y mejorar el bienestar emocional de los trabajadores.
- Establecer políticas organizacionales que garanticen un adecuado equilibrio entre la vida laboral y personal, disminuyendo el impacto de la doble presencia.
- Implementar sistemas de reconocimiento y compensación justos que valoren el esfuerzo y desempeño del personal, favoreciendo la motivación y satisfacción laboral.
- Desarrollar programas de monitoreo continuo que integren evaluaciones ergonómicas y psicosociales, permitiendo identificar oportunamente riesgos y aplicar medidas correctivas.

6. Referencias

- Adar, E., Karatop, B., Bilgili, M. S., & İnce, M. (2020). Prioritization of the treatment and disposal methods of wastes containing polychlorinated biphenyl by fuzzy multi-criteria decision-making and risk assessment. *Environmental Monitoring and Assessment*, 192(7). <https://doi.org/10.1007/s10661-020-08391-2>
- Afzal, M., Khan, A., & Farooqui, S. (2024). Incidence of work-related musculoskeletal pain among Primary Health-care Providers. *African Health Sciences*, 24(2), 395–404. <https://doi.org/10.4314/ahs.v24i2.40>
- Alanazi, S. A., & Kashoo, F. Z. (2025). Musculoskeletal Pain Among University Students and Its Correlations with Risk Factors: A Cross-Sectional Study. *Journal of Clinical Medicine*, 14(17), 6076. <https://doi.org/10.3390/jcm14176076>
- Anwer, S., Li, H., Antwi-Afari, M. F., & Wong, A. Y. L. (2021). Associations between physical or psychosocial risk factors and work-related musculoskeletal disorders in construction workers based on literature in the last 20 years: A systematic review. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 83, 103113. <https://doi.org/10.1016/J.ERGON.2021.103113>
- Baç, N., & Ekmekçi, I. (2021). Psychosocial risk assessment using COPSOQ II questionnaire - A case study with maintenance workers in a metal plant in Istanbul Turkey. *Heliyon*, 7(4), e06777. <https://doi.org/10.1016/J.HELIYON.2021.E06777>
- Barbey, C., Bonvallot, N., & Clerc, F. (2024). Health Outcomes Related to Multiple Exposures in Occupational Settings: A Review. *Safety and Health at Work*, 15(4), 382–395. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2024.10.004>

- Barneo-alcántara, M., Díaz-pérez, M., Gómez-galán, M., Pérez-alonso, J., & Callejón-ferre, Á. J. (2020). Musculoskeletal risks of farmers in the olive grove (Jaén-spain). *Agriculture (Switzerland)*, 10(11), 1–36. <https://doi.org/10.3390/agriculture10110511>
- Barros, C., & Baylina, P. (2024). Disclosing Strain: How Psychosocial Risk Factors Influence Work-Related Musculoskeletal Disorders in Healthcare Workers Preceding and during the COVID-19 Pandemic †. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph21050564>
- Bishal, P., & Priyadarshini, M. S. (2024). Musculoskeletal Disorders and Psychological Well-being among Indian Nurses: A Narrative Review of Impacts and Interventions (2024). *Journal of Occupational Health and Epidemiology*, 13(3), 215–224. <https://doi.org/10.61186/johe.13.3.215>
- Bustos-Viviescas, B. J., Yerena, C. E. G., & Navarro, A. V. (2025). Relationship between working conditions, musculoskeletal disorders, and psychosocial risks: The mediating role of physical activity in workers | Relación entre las condiciones laborales, trastornos musculoesqueléticos, y riesgos psicosociales: El papel me. *Archivos de Prevencion Riesgos Laborales*, 28(1), 28–30. <https://doi.org/10.12961/aprl.2025.28.01.04>
- Del Carpio-Toia, A. M., Ramos-Vargas, L. F., Ames-Guerrero, R. J., & Yuli-Posadas, R. Á. (2022). Psychosocial risks in Peruvian health personnel: analysis of psychometric properties of ISTAS 21 questionnaire | Riesgos psicosociales en personal de salud del Perú: análisis de propiedades psicométricas del ISTAS 21. *Index de Enfermeria*, 31(2).
- Diaz Dumont, J. R., Suarez Mansilla, S. L., Santiago Martinez, R. N., & Bizarro Huaman, E. M. (2020). Occupational accidents in Peru: Analysis of the reality from statistical data | Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos.

Revista Venezolana de Gerencia, 25(89), 312–329.

<https://doi.org/10.37960/revista.v25i89.31533>

Fatima, U. B., Yoosuf, H., Mohammed, N., Hussain, H., Al-Sharbatti, S. S. H., & Muthukrishnan, R. (2025). Musculoskeletal Disorders Among the United Arab Emirates Healthcare Professionals: Ergonomics Knowledge and Practice Study. *Middle East Journal of Rehabilitation and Health Studies*, 12(1). <https://doi.org/10.5812/MEJRH-148302>

Franzitta, V., Milone, A., Milone, D., Trapanese, M., & Viola, A. (2013). A case study to the evaluation of global environmental quality, concerning thermal, acoustic and atmospheric conditions of urban areas. In *Advanced Materials Research* (Vols. 726–731). <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.726-731.1068>

Gómez-Galán, M., Díaz-Pérez, M., Rubio-Romero, J. C., & Callejón-Ferre, Á. J. (2025). Association between musculoskeletal symptoms and psychosocial factors in tropical crop workers of Spain using standardized Nordic questionnaire and Mini Psychosocial Factors method. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 105, 103672. <https://doi.org/10.1016/J.ERGON.2024.103672>

Gutiérrez-Alvarez, R., Guerra, K., & Gutiérrez, M. (2024). Psychosocial risks of workers in the plywood industry: A cross-sectional study in the Ecuadorian Amazon region. *Heliyon*, 10(13), e33724. <https://doi.org/10.1016/J.HELIYON.2024.E33724>

Kadir, A., Sunindijo, R. Y., Widanarko, B., Erwandi, D., Nasri, S. M., Satrya, B. A., Sunarno, S. D. A. M., Atmajaya, H., Yuniar, P., Yuantoko, T. D., Qomariyah, L., & Maharani, C. F. (2025a). Impact of Physical and Psychological Strain on Work-Related Musculoskeletal Disorders: A Cross-Sectional Study in the Construction Industry. *Inquiry (United States)*, 62. <https://doi.org/10.1177/00469580251315348>

- Kadir, A., Sunindijo, R. Y., Widanarko, B., Erwandi, D., Nasri, S. M., Satrya, B. A., Sunarno, S. D. A. M., Atmajaya, H., Yuniar, P., Yuantoko, T. D., Qomariyah, L., & Maharani, C. F. (2025b). Impact of Physical and Psychological Strain on Work-Related Musculoskeletal Disorders: A Cross-Sectional Study in the Construction Industry. *Inquiry (United States)*, 62. <https://doi.org/10.1177/00469580251315348>
- Kibria, M. G., Parvez, M. S., Saha, P., & Talapatra, S. (2023). Evaluating the ergonomic deficiencies in computer workstations and investigating their correlation with reported musculoskeletal disorders and visual symptoms among computer users in Bangladeshi university. *Heliyon*, 9(11), e22179. <https://doi.org/10.1016/J.HELİYON.2023.E22179>
- Kuzmenko, A., Filippov, R., Filippova, L., Terekhov, M., & Vershkov, P. (2024). Ergonomic system of forecasting and analysis of the probability of atmospheric air pollution by emissions of enterprises in the conditions of technogenic development of the world. *E3S Web of Conferences*, 486. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202448603005>
- Kyung, M., Lee, S.-J., Wagner, L. M., Harris-Adamson, C., & Hong, O. (2024). Factors Associated With Reporting Attitudes of Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Direct Care Workers in South Korea. *Workplace Health and Safety*, 72(8), 345–353. <https://doi.org/10.1177/21650799241247078>
- Macdonald, W. A., & Oakman, J. (2024). Changes needed to reduce risk of musculoskeletal disorders. *American Journal of Industrial Medicine*, 67(7), 575–581. <https://doi.org/10.1002/ajim.23613>
- Mazloumi, A., & Kouhnavard, B. (2025). Investigation of Observational Techniques Ergonomic Risk Assessment of Work-Related Musculoskeletal Disorders among Farmers - A Systematic Review. *Journal of Agromedicine*. <https://doi.org/10.1080/1059924X.2024.2436447>

- Mejia, C. R., Cárdenas, M. M., & Gomero-Cuadra, R. (2015). Notification of accidents and occupational diseases to the Ministry of Labor. Peru 2010-2014 | Notificación de accidentes y enfermedades laborales al Ministerio de Trabajo. Perú 2010-2014. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 32(3), 526–531.
<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2015.323.1689>
- Mendoza-Llanos, R., & Moyano-Díaz, E. (2019). Towards the validation of the SUSESO ISTAS 21 short version in workers of public hospitals | Hacia la validación del SUSESO ISTAS 21 versión breve en trabajadores de hospitales públicos. *Terapia Psicológica*, 37(1), 15–23. <https://doi.org/10.4067/S0718-48082019000100015>
- Narainsamy, N., Akpa-Inyang, F. F., Onwubu, S. C., Govender, N., & Pillay, J. D. (2025). Ergonomic Challenges and Musculoskeletal Pain During Remote Working: A Study of Academic Staff at a Selected University in South Africa During the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 22(1).
<https://doi.org/10.3390/ijerph22010079>
- Oakman, J., Macdonald, W. A., & McCredie, K. (2023). Psychosocial hazards play a key role in differentiating MSD risk levels of workers in high-risk occupations. *Applied Ergonomics*, 112, 104053. <https://doi.org/10.1016/J.APERGO.2023.104053>
- Oxfeldt, M., Tegner, H., Björklund, M., & Christensen, J. (2024). Danish short form Örebro Musculoskeletal Pain Screening Questionnaire: Translation, cross-cultural adaptation, and evaluation of measurement properties. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 37(6), 1529–1536. <https://doi.org/10.3233/BMR-230363>
- Rmadi, N., Sellami, I., Feki, A., Jmal Hammami, K., Masmoudi, M. L., & Hajjaji, M. (2024). Exploring multisite musculoskeletal symptoms among sewing machine operators in a

tunisian leather and footwear industry using decision tree models. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 27, 101575. <https://doi.org/10.1016/J.CEGH.2024.101575>

Rodriguez-Rojas, R. R., Escobar-Galindo, C. M., Veliz-Terry, P. M., & Jara-Espinoza, R. M. (2021). Psychosocial Risk Factors and Musculoskeletal Discomfort Among Tellers at a Banking Company in Lima, Peru | Factores de riesgo psicosocial y molestias musculoesqueléticas en cajeros bancarios de una empresa bancaria en Lima - Perú. *Archivos de Prevencion Riesgos Laborales*, 24(2), 117–132. <https://doi.org/10.12961/apr1.2021.24.02.04>

Santos, C., Gabriel, A. T., Quaresma, C., & Nunes, I. L. (2024). Risk factors, symptoms, and prevalence of lower limb work-related musculoskeletal disorders among orthopedic surgeons. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 101, 103597. <https://doi.org/10.1016/J.ERGON.2024.103597>

Sombatsawat, E., Saeng-iam, K., & Kaewdok, T. (2025a). Prevalence and risk factors of musculoskeletal symptoms among women handloom weavers in Lampang Province, Thailand. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 34, 102093. <https://doi.org/10.1016/J.CEGH.2025.102093>

Sombatsawat, E., Saeng-iam, K., & Kaewdok, T. (2025b). Prevalence and risk factors of musculoskeletal symptoms among women handloom weavers in Lampang Province, Thailand. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 34, 102093. <https://doi.org/10.1016/J.CEGH.2025.102093>

Zhang, B., Yin, X., Li, J., & Tong, R. (2024). Incorporating ergonomic and psychosocial stressors: A comprehensive model for assessing miners' work-related musculoskeletal disorders. *Safety Science*, 176. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2024.106564>