



Universidad
Norbert Wiener

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE MEDICINA HUMANA

Tesis

Factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en
conductores de una empresa de transporte interprovincial, Lima – Mala, 2026

Para optar el Título Profesional de
Médico Cirujano

Presentado por

Autor: Quispe Mamani, Daniel Alexis

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8794-5602>

Asesora: Dra. Díaz Barrientos, Galina

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8502-5842>

Lima- Perú

2026

	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 10/07/2026

Yo, Daniel Alexis Quispe Mamani egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Programa Académico de **Medicina Humana** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación “Factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte interprovincial, Lima – Mala, 2026 ” Asesorado por el docente: Diaz Barrientos Galina , DNI: 40441748, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8502-5842> tiene un índice de similitud de **15 (quince) %** con código OID: **14912:559159263** verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



FIRMA DEL AUTOR RESPONSABLE

.....
Firma de autor

Nombres y apellidos del Egresado: Daniel Alexis Quispe Mamani
DNI: 75800692



.....
Firma

Nombres y apellidos del Asesor: Galina Diaz Barrientos
DNI: 40441748

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 10/07/2026

Lima, 10 de julio de 2026

Es obligatorio utilizar adecuadamente los filtros y exclusión del turnitin: excluir las citas, la bibliografía y las fuentes que tengan menos de 1% de palabras. EN caso se utilice cualquier otro ajuste o filtros, debe ser debidamente justificado en el siguiente recuadro.

Justifico que el excedente del 1 % en fuentes primarias, que actualmente alcanza un 5 % frente al máximo permitido de 4 %, se debe a que los términos coincidentes corresponden al marco metodológico propio de una investigación. En ese sentido, se confirma la originalidad de la investigación, sustentando que la fuente identificada (5 %) proviene del repositorio uwiener.edu.pe, en el cual los títulos, subtítulos y términos detectados forman parte de la estructura metodológica establecida por la universidad. Asimismo, los demás términos coincidentes corresponden a expresiones de uso común en la redacción de investigaciones académicas.

Dedicatoria

A Dios, por ser mi guía y fortaleza, y por brindarme la sabiduría y perseverancia necesarias para culminar esta investigación.

A mi familia, por su apoyo incondicional y confianza en mi formación. De manera especial, a mis padres, quienes con su esfuerzo, sacrificio y ejemplo han sido el pilar fundamental en el logro de este objetivo académico.

A mis hermanos y hermanas, por estar presentes en cada etapa de mi vida, en las alegrías y en las dificultades. Gracias por su apoyo incondicional.

Con gratitud y cariño, dedico este logro a cada uno de ustedes.

Daniel Alexis Quispe Mamani

Agradecimiento

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que me acompañaron a lo largo de este camino, por su apoyo, confianza y palabras de aliento.

A mis padres, Máximo y Rudecinda, por enseñarme valores, por formarme como persona y profesional, y por inculcarme el respeto hacia los demás.

A mis hermanos, Sergio y Richard, y a mis hermanas, Silvia y Zaida, quienes con su ejemplo de esfuerzo, constancia y resiliencia me motivaron a seguir adelante y definir mi camino.

A mis mejores amigos, por su lealtad, compañía y los momentos compartidos que contribuyeron a mi crecimiento personal. Mi especial agradecimiento a Jacqueline, Mery del Carmen, Alexander y Jeremy.

A la Universidad Privada Norbert Wiener, por el apoyo brindado durante mi formación profesional, así como por los conocimientos y valores impartidos, los cuales han sido fundamentales en mi desarrollo académico en el campo de la medicina.

A la Dra. Galina Díaz Barrientos, por su valiosa orientación, apoyo constante y dedicación durante el desarrollo de esta investigación. Su guía y experiencia fueron esenciales para la culminación de este trabajo.

A la empresa Maleño Vip y a su gerente general, Sergio Quispe Mamani, así como a todos los conductores, por su disposición y apoyo en la ejecución de la presente tesis.

Finalmente, a mí mismo, por la perseverancia, el esfuerzo y la determinación para no rendirme y alcanzar este objetivo.

Daniel Alexis Quispe Mamani

ÍNDICE

Título	
Dedicatoria	
Agradecimiento	
Índice	
Resumen	
Abstract	
Introducción	

CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA	1
Planteamiento del problema	1
Formulación del problema	4
1.2.1 Problema general	4
Objetivos de la investigación	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivos específicos	5
Justificación de la investigación	6
1.4.1 Teórica	6
1.4.2 Metodológica	6
1.4.3 Practica	7
Delimitaciones de la investigación	7
1.5.1 Temporal	7
1.5.2 Espacial	8
1.5.3 Población o Unidad de Análisis	8
CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO	8
2.1 Antecedentes	8
2.1.1 Antecedentes Internacionales	8
Antecedentes Nacionales	11
2.2 Bases Teóricas	14
2.2.1. Factores de Riesgo Ergonómico	14
2.2.2 Trastornos Musculoesqueléticos (TME)	18
2.2.3. Marco Institucional:	
Formulación de la hipótesis	

2.3.1. Hipótesis general	23
Hipótesis específicas	23
CAPITULO 3: METODOLOGÍA	24
3.1. Método de investigación	24
3.2. Enfoque de investigación	24
3.3. Tipo de investigación	25
3.4. Diseño de la investigación	25
3.4.1. Corte	25
3.4.2. Alcance o nivel	25
3.5. Población, muestra y muestreo	25
3.6. Variables y operacionalización	26
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	31
3.7.1. Técnica	31
3.7.2. Descripción de Instrumentos	31
3.7.3 Validación	32
3.8. Procesamiento y análisis de datos	32
3.9. Aspectos éticos	33
CAPITULO 4: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	34
4.1 Resultados	34
4.1.1 Análisis descriptivos de los resultados	34
<i>Figura 1.</i> Distribución porcentual de Factores de riesgo ergonómicos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026	35
<i>Figura 2.</i> Diagrama porcentual de las dimensiones de factores de riesgo ergonómicos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026	39
<i>Figura 3.</i> Diagrama porcentual de Trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026	42
4.1.2 Prueba de hipótesis	44
4.1.3 Discusión de resultados	50
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	55
5.1 Conclusiones	55
5.2 Recomendaciones	57
Referencias Bibliográficas	58

ÍNDICE DE TABLAS

1. Tabla No 1 Datos generales de conductores de una empresa de transporte de Lima – Mala, 2026
2. Tabla No 2 Factores de riesgo ergonómicos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026
3. Tabla No 3. Indicadores de factores de riesgo ergonómicos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026
4. Tabla No 4 Dimensiones de factores de riesgo ergonómicos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026
5. Tabla No 5 Regiones del cuerpo según trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026
6. Tabla No 6 Trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026
7. Tabla No 7 Factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026
8. Tabla No 8 Prueba de normalidad: Kolmogorov-Smirnov
9. Tabla No 9 Asociación entre factores de riesgo ergonómicos y la presencia de trastornos musculoesqueléticos en conductores de transporte
10. Tabla No 10 Asociación entre factores de riesgo ergonómicos en su dimensión física y trastornos musculoesqueléticos en conductores de transporte
11. Tabla No 11 Asociación entre factores de riesgo ergonómicos en su dimensión organizacional y trastornos musculoesqueléticos en conductores de transporte
12. Tabla No 12 Asociación entre factores de riesgo ergonómicos en su dimensión ambiental y trastornos musculoesqueléticos en conductores de transporte
13. Tabla No 13 Asociación entre factores de riesgo ergonómicos en su dimensión cognitiva y trastornos musculoesqueléticos en conductores de transporte

ÍNDICE DE FIGURAS

1. Figura No1 Distribución porcentual de Factores de riesgo ergonómicos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026
2. Figura No 2 Diagrama porcentual de las dimensiones de factores de riesgo ergonómicos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026
3. Figura No 3 Diagrama porcentual de Trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026
4. Figura No 4 Diagrama de barras agrupadas de factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre los factores de riesgo ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte interprovincial de Lima - Mala, 2026. El estudio fue de enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, de tipo descriptivo-correlacional y de corte transversal. La población y muestra estuvo conformada por 83 conductores, a quienes se les aplicaron cuestionarios validados para evaluar los factores de riesgo ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos.

En los resultados descriptivos se evidenció que el 66.3% de los conductores presentó un nivel medio de factores de riesgo ergonómicos, mientras que el 92.8% presentó trastornos musculoesqueléticos de nivel bajo. Asimismo, las dimensiones físicas y cognitivas mostraron mayor predominio en el nivel medio.

En el análisis inferencial, mediante la prueba de Rho de Spearman, se encontró una correlación positiva moderada y estadística entre los factores de riesgo ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos ($\rho = 0.506$; $p < 0.05$). Asimismo, las dimensiones: ambiental ($\rho = 0.583$), cognitiva ($\rho = 0.533$) y organizacional ($\rho = 0.391$) evidenciaron asociaciones significativas, mientras que la dimensión física presentó una correlación baja ($\rho = 0.223$).

Se concluye que existe una relación significativa entre los factores de riesgo ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos, evidenciando que la exposición a condiciones ergonómicas inadecuadas influye en la presencia de molestias musculoesqueléticas en los conductores, incluso cuando estas se presentan en niveles bajos.

Palabras clave: ergonomía, trastornos musculoesqueléticos, conductores, salud ocupacional.

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the relationship between ergonomic risk factors and musculoskeletal disorders in drivers of an interprovincial transport company in Lima–Mala, 2026. The research followed a quantitative approach, with a non-experimental, descriptive-correlational, and cross-sectional design. The population and sample consisted of 83 drivers, to whom validated questionnaires were applied to assess ergonomic risk factors and musculoskeletal disorders.

Descriptive results showed that 66.3% of drivers presented a medium level of ergonomic risk factors, while 92.8% reported low-level musculoskeletal disorders. Likewise, the physical and cognitive dimensions showed a greater predominance at the medium level.

In the inferential analysis, using Spearman's Rho test, a moderate and statistically significant positive correlation was found between ergonomic risk factors and musculoskeletal disorders ($\rho = 0.506$; $p < 0.05$). Additionally, the environmental ($\rho = 0.583$), cognitive ($\rho = 0.533$), and organizational ($\rho = 0.391$) dimensions showed significant associations, while the physical dimension presented a low correlation ($\rho = 0.223$).

It is concluded that there is a significant relationship between ergonomic risk factors and musculoskeletal disorders, demonstrating that exposure to inadequate ergonomic conditions influences the presence of musculoskeletal discomfort in drivers, even when these occur at low levels.

Keywords: ergonomics, musculoskeletal disorders, drivers, occupational health.

INTRODUCCIÓN

Los trastornos musculoesqueléticos se posicionan como uno de los principales problemas de salud ocupacional a nivel mundial, afectando con frecuencia a trabajadores expuestos a condiciones laborales exigentes, como es el caso de los conductores de transporte. Esta problemática se encuentra relacionada con la exposición a factores de riesgo ergonómicos, tales como posturas prolongadas, movimientos repetitivos, vibraciones constantes, sobrecarga física y demandas cognitivas elevadas. Estas condiciones, presentes de manera habitual en la actividad de conducción, pueden generar alteraciones progresivas en el sistema musculoesquelético, afectando la calidad de vida del trabajador y su desempeño laboral. A pesar de ello, en muchos contextos laborales estas molestias son subestimadas o normalizadas, lo que retrasa su identificación y tratamiento oportuno.

Por ello, en la presente investigación se desarrollan cinco capítulos correctamente estructurados. Dentro del capítulo I, se presenta el problema de la investigación, así como los objetivos, la justificación y las limitaciones del estudio. En el capítulo II, se desarrolla el marco teórico con la revisión de estudios publicados y relacionados con las variables de la investigación, así como la base teórica y formulación de hipótesis. En el capítulo III, se muestra el método utilizado, determinando el enfoque, el diseño, el tipo de investigación, así como la población, la muestra, identificación de variables, de igual forma el instrumento para la recopilación de datos y técnica de análisis. En el IV capítulo se presenta el análisis descriptivo y discusión de resultados en relación a los objetivos del estudio, las cuales serán comparadas con resultados de otros estudios semejantes.

En cuanto al capítulo V, se exponen las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio, las cuales responden a los objetivos planteados y aportan lineamientos para la mejora de las condiciones ergonómicas en el ámbito laboral. De esta manera, la investigación se posiciona como un aporte relevante para la salud ocupacional, al evidenciar la necesidad de implementar estrategias preventivas orientadas a reducir los riesgos ergonómicos y mejorar la calidad de vida de los conductores de transporte.

CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) constituyen uno de los principales problemas de salud ocupacional a nivel mundial, debido a su alta prevalencia, su impacto funcional y sus importantes repercusiones socioeconómicas. Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), más de 1,7 mil millones de personas presentan algún tipo de afección musculoesquelética, lo que convierte a estos trastornos en la principal causa de años vividos con discapacidad, especialmente en poblaciones laboralmente activas. Desde el punto de vista clínico, los TME comprenden un amplio grupo de afecciones que afectan músculos, tendones, ligamentos y articulaciones, manifestándose principalmente por dolor, rigidez y limitación funcional, comprometiendo la capacidad laboral y la calidad de vida. Entre ellos, la lumbalgia y cervicalgia son las condiciones con mayor prevalencia en el mundo, seguidas por osteoartritis, dolor de hombro y los trastornos de miembros superiores. Asimismo, se estima que la carga global de los TME continuará en aumento, impulsada principalmente por el envejecimiento progresivo de la población, fenómeno que afecta de manera más marcada a los países en vías de desarrollo. (1)

Estudios internacionales demuestran que los conductores profesionales son un grupo ocupacional con elevada prevalencia de trastornos musculoesqueléticos. Debido a que conducir demanda una postura; la postura sedente prolongada mientras se conduce durante largos períodos; esto requiere que los músculos del cuello, la espalda, los hombros y los brazos mantengan una tensión como una gran carga física que produce fatiga muscular localizada, dolores y molestias. Por otro lado, tenemos las irregulares horas de trabajo o jornada laboral extensa, vibración de cuerpo entero, deficiencias en el diseño ergonómico del asiento y puesto del conductor, lo que causa una tensión indebida en la columna especialmente a nivel lumbar, cervical y de hombros. Otros factores incluyen el aumento de la congestión del tráfico, carreteras

de mala calidad, exigencias laborales y las limitaciones de tiempo, todo lo cual supone más riesgos para la salud de los conductores profesionales (7)

Según el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), y el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST); la ergonomía busca reducir los riesgos ergonómicos y prevenir los TME mediante el diseño adecuado de tareas, puestos y entornos laborales. No obstante, los TME son considerados enfermedades de origen multifactorial, ya que no responden a una única causa aislada. Desde una perspectiva etiológica, su aparición y progresión resultan de la interacción entre factores de riesgo ergonómicos, que se definen como aquellas condiciones del trabajo que incrementan la probabilidad de desarrollar TME, especialmente en actividades laborales con elevadas exigencias físicas. Estos factores son: físicos o biomecánicos, factores organizativos, factores ambientales y psicosociales, así como factores individuales o personales, lo que explica la amplia variabilidad clínica observada entre distintos grupos poblacionales. Esta tendencia refuerza la relevancia de los TME como un problema de salud pública actual y a futuro, particularmente en el ámbito laboral. (2, 3, 4, 5)

Diversos estudios internacionales evidencian que los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo constituyen una problemática de alcance global, que afecta a trabajadores de múltiples sectores, como salud, agricultura, industria y labores administrativas. El reconocimiento de los factores de riesgo ocupacionales resulta fundamental para el diseño e implementación de estrategias preventivas eficaces en distintas poblaciones laborales a nivel mundial. Aunque en contraste con esta amplia producción científica, los estudios enfocados específicamente en conductores profesionales son relativamente limitados. Si bien existen investigaciones que analizan la relación entre los trastornos musculoesqueléticos y los riesgos ergonómicos en conductores de buses, camiones y taxis, la mayoría de ellas se centra principalmente en la prevalencia de los TME y en factores de riesgo ergonómico de tipo físico y organizacional. Aunque algunos estudios incluyen

factores ergonómicos ambientales y psicosociales, estos suelen abordarse de manera parcial y no integran de forma conjunta la relación entre los diversos factores de riesgo ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos. Esta limitada producción científica integral dificulta la caracterización precisa de los riesgos ocupacionales propios de la actividad de conducción y restringe el diseño de estrategias preventivas contextualizadas, evidenciando una brecha de conocimiento. (6,7, 10, 11,12, 13)

En el contexto peruano, diversas investigaciones realizadas en conductores profesionales evidencian una asociación entre los factores de riesgo ergonómicos y la aparición de trastornos musculoesqueléticos. Los estudios analizados reportan una alta prevalencia de dolor y TME vinculados a distintos tipos de riesgo ergonómico, entre los que destacan el riesgo físico (postura sedente prolongada y diseño inadecuado del asiento), el riesgo organizacional (jornadas laborales prolongadas y escasas pausas activas), el riesgo ambiental (ruido, iluminación y vibración) y el riesgo cognitivo o psicosocial (estrés laboral). Asimismo, se identifica al dolor lumbar como la afección predominante, con frecuencias que oscilan entre 58,2 % y 71,4 %, seguido del compromiso dorsal (35,7 %) y cervical. Además, se reportan molestias significativas como rigidez, adormecimiento, hormigueo y fatiga muscular en caderas, glúteos y muslos (47,6 %). Finalmente, los estudios señalan un cumplimiento deficiente de la normativa sobre pausas ergonómicas en rutas de media distancia, así como un incremento de lesiones crónicas, lo que sugiere que la vigilancia médica ocupacional resulta insuficiente. (8, 14, 15, 16, 18)

A pesar de que el Perú cuenta con un marco normativo robusto —sustentado en la Ley N.º 29783 y su Reglamento (D.S. N.º 005-2012-TR)— que establece la obligatoriedad de la vigilancia de la salud y la evaluación de los riesgos ergonómicos, así como en la Norma Básica de Ergonomía (R.M. N.º 375-2008-TR), que reconoce los principales factores de riesgo asociados a los trastornos musculoesqueléticos, persiste una brecha entre la normativa y su aplicación en la práctica. Investigaciones nacionales realizadas en 2023 evidencian una asociación estadística entre el bajo

cumplimiento de dicha normativa y la persistencia de los TME en el sector transporte, lo que pone de manifiesto que la insuficiente implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) permite que los factores de riesgo ergonómicos actúen sin un control preventivo adecuado. (37, 38, 39)

Bajo este escenario, los conductores de la empresa "Maleño VIP" en la ruta Lima – Mala, representan una población de alto riesgo expuesta a diversos factores de riesgos ergonómicos, así como la falta de implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo que incluye la gestión de riesgos, siendo un pilar fundamental la vigilancia médica de los trabajadores, por lo cual se hace imperativo realizar la presente investigación. Los hallazgos servirán para cuantificar el impacto real del riesgo ocupacional y fundamentar el desarrollo de nuevas políticas de salud y seguridad laboral orientadas a este sector, lo cual ayuda en su bienestar físico, desempeño laboral y calidad de vida.

Formulación del problema

1.2.1 Problema general

- ¿Existe asociación entre los factores de riesgo ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte interprovincial en Lima - Mala, 2026?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Existe asociación entre los factores de riesgo ergonómicos en su dimensión física y los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026?
- ¿Existe asociación entre los factores de riesgo ergonómicos en su dimensión ambiental y los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026?

- ¿Existe asociación entre los factores de riesgo ergonómicos en su dimensión organizacional y los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026?
- ¿Existe asociación entre los factores de riesgo ergonómicos en su dimensión cognitiva y los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026?

Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

- Determinar la asociación entre los factores de riesgo ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte interprovincial en Lima - Mala, 2026.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la asociación entre los factores de riesgo ergonómicos en su dimensión física y los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026.
- Determinar la asociación entre los factores de riesgo ergonómicos en su dimensión ambiental y los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026.
- Determinar la asociación entre los factores de riesgo ergonómicos en su dimensión organizacional y los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026.

- Determinar la asociación entre los factores de riesgo ergonómicos en su dimensión cognitiva y los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026.

Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

La presente investigación se justifica teóricamente porque contribuye a ampliar el conocimiento existente sobre la relación entre los factores de riesgo ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en conductores del sector transporte formal peruano, ámbito que presenta una producción científica limitada. El estudio se desarrollará en una empresa de transporte interprovincial que cubre la ruta Lima–Mala y se sustentará en los principios de la ergonomía establecidos en la Norma Básica de Ergonomía (R.M. N.° 375-2008-TR). Los resultados aportarán evidencia teórica relevante para la salud ocupacional respecto a la exposición ergonómica y la presencia de trastornos musculoesqueléticos en conductores profesionales, permitiendo comprender la realidad del conductor en la ruta Lima–Mala dentro del contexto nacional.

1.4.2 Metodológica

La investigación se justifica metodológicamente debido a que empleará un enfoque cuantitativo sustentado en instrumentos validados y estandarizados, los cuales garantizan la rigurosidad científica sin requerir una alta inversión tecnológica. Para la medición de los trastornos musculoesqueléticos se utilizará el Cuestionario de Molestias Musculoesqueléticas de Cornell (CMDQ), mientras que la evaluación de la exposición a factores de riesgo ergonómico se realizará mediante el Cuestionario de Autopercepción de Exposición a Factores de Riesgo Ergonómico. Este abordaje demuestra la viabilidad de realizar una evaluación técnica válida en el marco legal

peruano, combinando la observación directa y la ergonomía participativa. Asimismo, el diseño metodológico permitirá la obtención de datos fiables en el entorno real de la empresa “Maleño VIP”, estableciendo un procedimiento replicable para otras organizaciones del sector transporte con recursos limitados para la vigilancia ergonómica.

1.4.3 Practica

Los resultados de la presente investigación proporcionarán información práctica aplicable a la implementación y fortalecimiento de la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Al generar datos concretos sobre los factores de riesgo ergonómicos y su asociación con los trastornos musculoesqueléticos en la empresa “*Maleño VIP*”, el estudio ofrecerá una base diagnóstica que permitirá a la organización diseñar e implementar medidas preventivas efectivas, en concordancia con los estándares exigidos por la Ley N.º 29783.

Asimismo, la identificación de los factores de riesgo ergonómicos y de los trastornos musculoesqueléticos de mayor impacto facilitará el diseño de programas de vigilancia médica especializada y protocolos de intervención ergonómica, orientados a optimizar la salud y la calidad de vida de los conductores. Esto contribuirá, además, a la reducción del absentismo laboral y de los costos operativos asociados a incapacidades médicas, generando beneficios tanto para los trabajadores como para la empresa.

Delimitaciones de la investigación

1.5.1 Temporal

Debido a la naturaleza del diseño de corte transversal, la recolección de información se limitará a un periodo puntual durante el año 2026. Esta "fotografía" del estado de

salud de los conductores permite establecer asociación entre la postura sedente y los TME. El estudio no pretende establecer una relación de causalidad directa, sino identificar factores de riesgo asociados en el momento de la evaluación.

1.5.2 Espacial

La presente investigación se circunscribe exclusivamente al ámbito de una empresa de transporte formal en la ruta **Lima – Mala**. Debido a las particularidades geográficas de la ruta y a la estructura organizativa de la empresa.

Población o Unidad de Análisis

La unidad de análisis, conductores masculinos/femeninos con actividad en la empresa interprovincial de transporte Lima - Mala. Asimismo, la veracidad de la información recolectada depende de la subjetividad del participante al responder los cuestionarios.

CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Balasubramanian R, Patil S, Narlawar U (2025) El estudio tuvo como objetivo evaluar los TME Relacionados con el Trabajo (WRMSDs), el estudio transversal realizado entre 383 conductores de autobuses urbanos en una ciudad del centro de India encontró que más de la mitad (52.74 %) de los conductores presentaron trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (WRMSDs), siendo el dolor lumbar el más prevalente (40.99 %), seguido por dolores en las rodillas y piernas. Los análisis mostraron que varios factores laborales y ergonómicos están asociados con estos trastornos: una mayor distancia diaria de conducción (≥ 150 km), la incomodidad del asiento y la falta de contorno corporal adecuado del asiento se

destacaron como factores independientes significativamente relacionados con WRMSDs. Adicionalmente, en análisis univariados, se observó relación significativa con una mayor duración de conducción (≥ 20 años), una relación cintura-cadera alta (≥ 0.9), la ajustabilidad del asiento y la congestión en las rutas, lo que evidencia la multifactorialidad de estas condiciones. Estos resultados resaltan la importancia de mejorar los asientos de los conductores y reducir las jornadas de conducción excesivas, junto con intervenciones ergonómicas y programadas de salud ocupacional para mitigar la carga de trastornos musculoesqueléticos en conductores urbanos. **(12)**

Juan AC, Douglas K, Hart D (2024) El estudio transversal en Port Harcourt, Nigeria, tuvo como objetivo evaluar a 338 conductores de autobuses de larga distancia, todos hombres, mayormente ≥ 39 años (64.8%), con educación secundaria (70.4%) y casados (84.3%). Se utilizó una versión adaptada del Cuestionario Nórdico de Musculoesqueléticos para identificar trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (WRMSDs). La prevalencia fue 58.6 % (198 conductores), siendo las áreas más afectadas zona lumbar (22.2 %), caderas/muslos/glúteos (17.7 %) y rodillas (12.6 %). Más del 30 % había sufrido dolor musculoesquelético en empleos anteriores, y la mayoría tenía más de 8 años de experiencia, evidenciando un riesgo acumulativo. Los WRMSDs se relacionaron con largas jornadas al volante, posturas incómodas y sedentarismo prolongado, sobrecargando la columna lumbar y articulaciones. Más de la mitad percibió estas molestias como inevitables, mostrando actitudes negativas hacia la prevención. Se recomienda intervenciones de salud ocupacional, pausas regulares, educación ergonómica y programas de concientización para prevenir lesiones, mejorar seguridad, bienestar y productividad en conductores de larga distancia. **(13)**

Jia et al. (2024) Este estudio es una revisión sistemática y metaanálisis que evaluó la prevalencia y los factores de riesgo del dolor lumbar (low back pain, LBP) entre conductores profesionales a partir de 19 estudios que incluyeron un total de 7 723 conductores de diferentes países. La prevalencia combinada de dolor lumbar fue de aproximadamente 39 % en los últimos 7 días y 53 % en los últimos 12 meses, con tendencia a aumentar en estudios más recientes y en conductores de vehículos más

grandes. Entre los factores asociados con un mayor riesgo de LBP se identificaron edad ≥ 41 años, consumo de alcohol, dormir menos de 6 h por noche, posturas inadecuadas al conducir, asientos incómodos, manejo de objetos pesados, más de 10 h de trabajo diario, más de 5 años de experiencia como conductor, falta de apoyo lumbar, y alto estrés laboral, mientras que factores como índice de masa corporal o tabaquismo no mostraron asociación significativa. Estos hallazgos subrayan que el dolor lumbar es una condición altamente prevalente entre conductores profesionales, influenciado tanto por factores personales como laborales, y sugieren la importancia de estrategias preventivas que mejoren las condiciones de trabajo, ergonomía, hábitos de vida y gestión del estrés para reducir la carga de LBP. **(11)**

Moya-Abril JA, Reinoso-Avecillas MB (2024) El objetivo de este estudio es evaluar las condiciones ergonómicas y la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en los trabajadores de la Cooperativa de Transporte Interprovincial Caluma, el estudio incluyó a 71 trabajadores todos hombres, principalmente entre 30 y 49 años. La mayoría tiene jornadas irregulares, contratos indefinidos y trabaja más de 12 horas diarias, con experiencia en el puesto de 1 a más de 5 años. En cuanto a ergonomía y fatiga, el 63% dispone de asientos ergonómicos, el 59% experimenta incomodidad física y el 58% fatiga visual; solo el 47.9% ha recibido capacitación en ergonomía. Respecto a la salud laboral, más de la mitad reportó problemas de salud en el último año, y alrededor del 60–67% realiza evaluaciones médicas o exámenes periódicos; la cobertura para enfermedades laborales alcanza el 50.7%. Los dolores musculoesqueléticos, especialmente en cuello, hombro, espalda, codos y extremidades inferiores, son más frecuentes en quienes tienen 1–5 años o más de 5 años de experiencia, mostrando la relación entre duración en el puesto y malestares. Además, la comunicación con la administración sobre ergonomía y seguridad es irregular, lo que refuerza la necesidad de mejorar las condiciones laborales. Estos hallazgos evidencian que mejorar la ergonomía, la capacitación y la atención médica es crucial para prevenir lesiones, aumentar la seguridad y el bienestar de los conductores, y garantizar la sostenibilidad del sector transporte interprovincial. **(10)**

Sheth A, Pagdhune A, Viramgami A (2023) Tuvo como objetivo fue investigar la prevalencia de TME entre conductores profesionales, que contó con un grupo internacional de expertos en WRMSD para identificar la magnitud y la posible variabilidad de TME entre conductores profesionales a nivel mundial. Los resultados indican que un 49,2% de conductores reporto alguna molestia relacionada al TME, asimismo, las zonas de mayor prevalencia estadística son: lumbalgia (36,6%), dolor de rodilla (29,5%) y dolor de cadera (7,5%). Además, la evidencia de una revisión sistemática sobre la asociación causal entre los factores de riesgo y los TME en conductores profesionales demostró que los factores de riesgo físicos y psicosociales tienen una fuerte asociación causal con el desarrollo de TME en conductores profesionales, también identificaron factores de riesgo que pueden modificarse; el tabaquismo, el consumo de tabaco masticable, el IMC y el porcentaje de hemoglobina. Estos factores de riesgo modificables podrían ser el objetivo de las estrategias preventivas para reducir la carga de WMSD entre los conductores de autobús. (9)

Antecedentes Nacionales

Cruz Torres RE (2024) La investigación analizó los factores ergonómicos que impactan en la salud de los choferes de buses universitarios de la UNAP, Loreto, mediante un estudio cuantitativo, descriptivo-correlacional, no experimental y transversal. La población estuvo conformada por 21 conductores. Se emplearon el Cuestionario Nórdico y el método REBA para evaluar trastornos musculoesqueléticos y riesgo postural. Los resultados mostraron alta prevalencia de dolor lumbar (71,4%), seguido de molestias en caderas/nalgas/muslos (47,6%) y región dorsal (28,6%). El análisis postural evidenció un nivel de riesgo ergonómico alto (REBA = 8), requiriendo intervención inmediata. Se identificó asociación significativa entre la incomodidad del asiento y el dolor lumbar ($p < 0,05$). Asimismo, la suspensión del vehículo se relacionó con molestias en caderas y muslos. Se concluye que las posturas prolongadas, la vibración y el diseño inadecuado del puesto de conducción influyen negativamente en la salud musculoesquelética. Se

recomienda implementar mejoras ergonómicas y pausas activas para reducir el riesgo ocupacional. (16)

Yauri Neyra AS (2024) El estudio tuvo como objetivo identificar los factores de riesgo asociados al dolor cervical y lumbosacro en conductores, mediante un diseño observacional, analítico y transversal. La población estuvo conformada por trabajadores del transporte, evaluados a través de un cuestionario estructurado que incluyó variables sociodemográficas, laborales y ergonómicas. El análisis estadístico se realizó con pruebas de Chi cuadrado y odds ratio, considerando significancia de $p < 0,05$. Los resultados evidenciaron una alta prevalencia de dolor lumbosacro y cervical, siendo el dolor lumbar el más frecuente. Se encontró asociación significativa con jornadas laborales prolongadas, tiempo continuo de conducción, posturas estáticas mantenidas y escasas pausas activas. Asimismo, la edad avanzada y los años de servicio incrementaron el riesgo de dolor musculoesquelético. Los factores ergonómicos como el diseño inadecuado del asiento y la vibración del vehículo mostraron relación estadísticamente significativa. Se concluye que el dolor cervical y lumbosacro está estrechamente vinculado a factores ergonómicos y organizacionales. El estudio resalta la necesidad de implementar medidas preventivas y programas de ergonomía laboral en conductores. (15)

Olarte-Llave DR, Mestas-Tola RL, Vigo-Rivera JE, Apaza-Porto HR (2022) El estudio evaluó el riesgo disergonómico en trabajadores de una empresa privada de Cusco mediante un diseño descriptivo transversal, aplicando los métodos REBA y OWAS según el tipo de labor. La muestra estuvo conformada por 34 trabajadores, principalmente conductores de transporte de carga. Los resultados evidenciaron que la mayoría de los trabajadores presentó una percepción regular o mala de su estado de salud. El análisis ergonómico mostró que el 88% del personal administrativo presentó riesgo ergonómico alto según REBA, mientras que en los conductores el método OWAS identificó riesgo nivel 3 en el 70,37% y nivel 2 en el 29,63% de los casos. Las posturas forzadas y mantenidas durante la jornada laboral fueron los principales factores de riesgo identificados. Se observaron afectaciones predominantes en la región cervical y dorso-lumbar. Los conductores presentaron

mayor nivel de exposición al riesgo en comparación con el personal administrativo. Se concluye que existe un alto riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos en ambos grupos laborales, siendo los conductores los más afectados. El estudio recomienda la implementación inmediata de medidas de intervención ergonómica para prevenir daños a la salud ocupacional. (17)

Alderete Tomayro L (2021) Esta investigación cuantitativa y descriptiva tuvo como objetivo diseñar un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente (SSOMA) para una empresa de transportes en Ica, con el fin de reducir riesgos laborales. Mediante el uso de encuestas y la matriz IPERC en una muestra de 33 trabajadores, se identificaron niveles críticos de peligro, destacando 24 riesgos importantes en el área de transporte y deficiencias en salud ocupacional, como el hecho de que el 54.54% del personal carece de exámenes médicos recientes. Los resultados subrayaron riesgos ergonómicos severos por posturas prolongadas en conductores y un impacto ambiental negativo por emisión de gases. La validación estadística mediante Chi cuadrado demostró que la implementación del sistema propuesto es una herramienta viable para mitigar estos factores. En conclusión, el diseño del sistema SSOMA no solo garantiza el cumplimiento de la Ley 29783, sino que propone una solución estructurada ante la falta de capacitación e inducción detectada, buscando instaurar una cultura preventiva que mejore la calidad de vida laboral y reduzca la contaminación ambiental en el terminal. (18)

Morales J, Basilio MR, Yovera EM (2021) El estudio tuvo como objetivo determinar la frecuencia de los trastornos musculoesqueléticos (TME) y su asociación con el nivel de estrés en trabajadores del transporte público urbano de Lima, mediante un diseño descriptivo transversal aplicado a 462 conductores y cobradores seleccionados por muestreo por conglomerados; los TME se evaluaron con el Cuestionario Nórdico de Kuorinka y el estrés con la Escala de Estrés Percibido (PSS-14), realizándose análisis bivariado con prueba Chi cuadrado. Los resultados evidenciaron una alta frecuencia de TME, afectando principalmente la región lumbar (58,2%) y dorsal (35,7%), las cuales también generaron mayores limitaciones funcionales; los TME se asociaron significativamente con sexo masculino, edad entre

30 y 39 años, estado civil conviviente/casado, puesto de conductor, mayor tiempo de servicio, jornadas laborales prolongadas y trabajo en ómnibus. Asimismo, los trabajadores con alto nivel de estrés presentaron una mayor proporción de TME en múltiples regiones corporales, especialmente cervical, dorsal y lumbar ($p < 0,05$). Se concluye que los TME son frecuentes en los trabajadores del transporte público y que el estrés laboral constituye un factor asociado relevante, lo que evidencia la necesidad de fortalecer medidas de prevención ergonómica y de control del estrés en este sector ocupacional. (14)

2.2 Bases Teóricas

2.2.1. Factores de Riesgo Ergonómico

Definición: Conjunto de condiciones físicas, ambientales, organizacionales y cognitivas del trabajo que incrementan la carga biomecánica y mental del conductor, aumentando la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos.

Ergonomía: La ergonomía se define como la disciplina científica que estudia la adaptación del trabajo a las características y capacidades del ser humano, con el objetivo de optimizar la eficacia, seguridad y bienestar de las personas en su entorno laboral. La ergonomía combina conocimientos de: anatomía y fisiología, psicología, ingeniería y ciencias sociales. El INSST clasifica la ergonomía en cuatro grandes áreas:

1. Ergonomía física:

- Posturas de trabajo.
- Movimientos repetitivos.
- Manipulación de cargas.
- Diseño antropométrico de asientos y controles.

2. Ergonomía cognitiva:

- Carga mental.

- Toma de decisiones.
- Gestión del estrés.
- Atención sostenida.
- Procesos cognitivos y emocionales.

3. **Ergonomía organizacional:**

- Tiempo de trabajo.
- Duración de turnos.
- Pausas y recuperación.
- Comunicación y cultura organizacional.

4. **Ergonomía ambiental:**

- Ruido.
- Iluminación.
- Temperatura.
- Calidad del aire.
- Vibraciones.

La valoración ergonómica: requiere una visión global del trabajador en su contexto. No existe un único método capaz de evaluar todos los factores ergonómicos. Se utilizan métodos objetivos y subjetivos combinados, tales como:

- **Cuestionarios y escalas de opinión:** para percepción de carga y riesgos.
- **Listas de comprobación:** para identificar factores de riesgo.
- **Métodos observacionales:** (como REBA / RULA). (19)

Surgimiento y evolución de la ergonomía: Desde sus orígenes con Ramazzini hasta su consolidación en 1949, la ergonomía ha evolucionado integrando dos visiones: la Escuela de Factores Humanos, que optimiza la interacción hombre-máquina y la

eficiencia, y la Escuela de la Actividad, que analiza la brecha entre el trabajo prescrito y el real. Actualmente, esta disciplina se erige como una herramienta de salud pública clave para prevenir trastornos musculoesqueléticos y mejorar la seguridad del paciente. El futuro de la profesión reside en unificar ambos enfoques para diseñar sistemas de trabajo centrados en el ser humano que transformen positivamente la realidad laboral. (20)

Factores de riesgo ergonómicos físicos:

En conductores profesionales, como camioneros, conductores de buses y otros vehículos de transporte, diversos factores de riesgo ergonómicos físicos (biomecánicos) han sido identificados como determinantes en la aparición de trastornos musculoesqueléticos (TME). El trabajo que implica posturas estáticas prolongadas, posturas incómodas o forzadas (particularmente flexión o torsión del cuello y tronco), exposición continua a vibraciones de cuerpo entero y movimientos repetitivos durante largas jornadas de conducción crea una carga biomecánica significativa sobre el sistema musculoesquelético, incrementando la probabilidad de dolor y lesiones en regiones como la columna lumbar, cuello, hombros y extremidades superiores e inferiores. Estos factores están claramente señalados como componentes de la exposición laboral desfavorable en profesionales del transporte, y están asociados con una alta prevalencia de síntomas musculoesqueléticos reportados en diferentes estudios evaluados en una revisión sistemática reciente. Abordar y mitigar estos riesgos ergonómicos físicos es esencial para la prevención de TME y para la mejora de la salud y bienestar de los conductores en el ámbito laboral. (21)

Factores de riesgo ergonómicos ambientales:

Estudios en conductores han mostrado que la exposición ocupacional a factores ambientales como ruido, vibración e iluminación puede influir significativamente en la fatiga, alerta y bienestar durante la conducción. Investigaciones previas han

evidenciado que el ruido y la vibración contribuyen a la aparición de fatiga laboral en múltiples dimensiones (falta de energía, esfuerzo físico, somnolencia), evaluada mediante instrumentos subjetivos validados como la Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI) (WAOCP, 2025). Rahmani et al. (2022) midieron las condiciones ambientales de conductores de autobús urbano con instrumentos técnicos validados —el dosímetro Svantek SV104 para niveles de ruido y el medidor de vibración Svantek SV106A para vibración de cuerpo entero y mano-brazo—, además de registrar respuestas fisiológicas (presión arterial y frecuencia cardíaca) antes y después de la jornada laboral, mostrando cambios significativos asociados a la exposición física. Por su parte, Wu et al. (2023) evaluaron los efectos no visuales de la iluminación vial sobre conductores mediante un enfoque neuroergonómico que integró mediciones subjetivas de estado de ánimo, confort visual, seguridad psicológica y fatiga, junto con evaluaciones conductuales de tiempo de reacción, observando que la experiencia subjetiva respondía significativamente a la temperatura de color de la luz, mientras que indicadores objetivos de fatiga mental eran menos sensibles. Estos hallazgos respaldan la inclusión de factores ambientales y sus efectos percibidos en estudios ergonómicos de salud ocupacional en conductores, justificando la medición de variables subjetivas para detectar riesgos físicos, cognitivos y psicosociales en el entorno laboral. (22,23,24)

Factores de riesgo ergonómicos cognitivos:

La salud mental de los conductores se relaciona estrechamente con la accidentalidad vial, dado que factores psicosociales adversos como el estrés laboral crónico, la fatiga mental y la escasez de apoyo psicosocial deterioran la atención y la toma de decisiones, incrementando la probabilidad de errores de conducción y accidentes. El estudio de Amoadu, Ansah y Sarfo sobre conductores de autobuses de larga distancia en Ghana encontró que los factores psicosociales del trabajo, como altas demandas laborales y pocos recursos, se asocian con más incidentes de seguridad y que el bienestar psicológico de los conductores media parcialmente esta relación, lo que

sugiere que mejorar el control del trabajo y el apoyo puede reducir accidentes y mejorar la seguridad vial. Por su parte, la investigación publicada en *Sensors* evaluó la carga mental de los conductores en un escenario de conducción simulado con tareas secundarias auditivas y mostró que a medida que aumentaba la dificultad de la tarea, la carga mental percibida aumentaba y el rendimiento en la tarea secundaria y en medidas fisiológicas y de conducción empeoraba, lo que subraya la utilidad de medidas multimodales (subjetivas, fisiológicas y de comportamiento) para identificar estados de carga mental y apoyar sistemas inteligentes de conducción. (25, 26, 27)

Factores de riesgo ergonómicos organizacional:

Diversos estudios han documentado que los factores organizacionales del trabajo en conductores profesionales, tales como jornadas laborales prolongadas, turnos irregulares y falta de pausas adecuadas, están asociados con mayores niveles de fatiga, estrés y problemas de salud física y mental. Una revisión reciente encontró que condiciones laborales precarias, incluyendo falta de descansos y control limitado sobre el trabajo, contribuyen a efectos adversos en la salud de los conductores comerciales. Asimismo, otros estudios han identificado la programación de rutas y turnos como determinantes significativos de bienestar y seguridad en entornos de transporte. Además, análisis comparativos de regulación de horarios de conducción refuerzan la necesidad de normativas claras sobre tiempos de conducción y descanso para proteger la salud de los conductores. (28, 29)

2.2.2 Trastornos Musculoesqueléticos (TME)

Definición:

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son condiciones que afectan los músculos, huesos, articulaciones y tejidos conectivos (tendones y ligamentos). Estas afecciones son una de las principales causas de discapacidad a nivel mundial, afectando la calidad de vida y la productividad laboral. (1, 30)

Clasificación:

Pereira et al. proponen una clasificación integral de los trastornos musculoesqueléticos (TME) aplicable a la medicina ocupacional, basada en criterios fisiopatológicos, clínicos, ocupacionales e imagenológicos. Esta clasificación estructura los TME en cuatro niveles progresivos (MSD-0 a MSD-3), que reflejan la evolución del daño tisular.

- El MSD-0 corresponde a molestias leves sin alteraciones estructurales objetivables.
- El MSD-1 se caracteriza por procesos inflamatorios iniciales con síntomas leves y reversibles.
- El MSD-2 incluye lesiones con compromiso funcional y hallazgos clínicos e imagenológicos evidentes.
- El MSD-3 representa trastornos crónicos con daño estructural establecido y limitación funcional significativa. Este enfoque permite vincular el mecanismo de lesión con la severidad clínica, facilitando el diagnóstico, la toma de decisiones terapéuticas y la prevención de la cronicidad en el ámbito laboral. (31)

Etiología:

Los TME son enfermedades multifactoriales en las que influyen factores personales como la edad, el sexo, la antropometría y los antecedentes hereditarios. Pero lo más importante es que diversos factores de riesgo modificables, como el uso excesivo biomecánico, las exposiciones organizacionales y ambientales, los factores de riesgo psicosociales y otros factores relacionados con el estilo de vida, como el tabaquismo y la obesidad, se han visto implicados en la prevalencia de los TME. (32)

Factores de Riesgo:

Son múltiples los factores vinculados a mayor riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos en el trabajo, entre ellos:

- Movimientos repetitivos y falta de variación en las tareas laborales.
- Posturas incómodas o estáticas prolongadas, especialmente en cuello, hombros y manos.
- Carga física continua, como levantar cargas, permanecer de pie largas jornadas o fuerzas sostenidas.
- Precisión y tensión muscular mantenida, aquellos que trabajan con posiciones intrincadas por períodos prolongados.
- Estilo de vida relacionado con la ocupación, por ejemplo, sedentarismo o falta de actividad física entre profesionales con jornadas intensas. (6)

Fisiopatología

La fisiopatología de los TME es multifactorial y varía según el trastorno específico. Los mecanismos comunes que subyacen a los TME incluyen la inflamación, el estrés mecánico, la degeneración de los tejidos, la alteración de los procesos de curación y la predisposición genética. Estos procesos pueden provocar daños estructurales, deterioro funcional y dolor crónico, afectando en última instancia la integridad y el funcionamiento del sistema musculoesquelético. (30)

- **Crosstalk funcional entre hueso y músculo:** Definido como una comunicación bidireccional a nivel molecular. Estas estructuras actúan como órganos endocrinos que liberan mediadores capaces de influir mutuamente en su metabolismo y función. Hormonas como la **hormona paratiroidea (PTH)** participan en vías de señalización que regulan la regeneración, diferenciación celular y adaptación al estrés mecánico, de modo que alteraciones en esta comunicación contribuyen al deterioro estructural y funcional del sistema musculoesquelético. (33)
- **La inflamación y el estrés oxidativo:** Ambos desempeñan un papel central en la génesis y progresión de los TME. La sobrecarga mecánica repetitiva induce microlesiones tisulares que activan respuestas inflamatorias locales. Cuando estas respuestas se vuelven persistentes, se produce un desequilibrio entre daño y

reparación, mediado por citoquinas proinflamatorias y enzimas como las **metaloproteinasas de matriz (MMPs)**, las cuales degradan componentes estructurales del tejido conectivo, favoreciendo la pérdida de integridad mecánica y la aparición de dolor crónico. (33)

Asimismo, se hace mención que la conducción prolongada induce una asimetría en la activación de los músculos erectores de la espina, generando una fatiga muscular que deja a la columna vertebral sin soporte dinámico, incrementando exponencialmente el riesgo de hernias discales y degeneración del núcleo pulposo, basándose en pruebas de electromiografía. (40)

Cuadro clínico y Diagnóstico

Los TME suelen presentarse con síntomas característicos como dolor, rigidez, hinchazón, debilidad y limitación del rango de movimiento. La evaluación clínica suele consistir en una historia clínica exhaustiva, un examen físico y pruebas diagnósticas, como estudios de imagen (radiografías, resonancia magnética, tomografía computarizada) y pruebas de laboratorio (análisis de sangre, análisis del líquido sinovial). El diagnóstico de los TME puede ser un reto debido al solapamiento de los síntomas y a la necesidad de realizar un diagnóstico diferencial con otras afecciones. (3) (30)

Tratamiento

Las estrategias de tratamiento de los TME tienen como objetivo aliviar el dolor, mejorar la función y prevenir una mayor progresión de la patología subyacente. Dependiendo de la gravedad y la naturaleza del trastorno, las modalidades de tratamiento pueden incluir:

- **Intervenciones farmacológicas:** (por ejemplo, analgésicos, antiinflamatorios, agentes modificadores de la enfermedad).
- **Terapias físicas:** fisioterapia y terapia ocupacional.
- **Dispositivos de asistencia:** (por ejemplo, aparatos ortopédicos, férulas).

- **Inyecciones:** (por ejemplo, corticosteroides, viscosuplementación).
- **Intervenciones quirúrgicas:** (por ejemplo, artroscopia, sustitución articular).
- **Terapias complementarias:** (por ejemplo, acupuntura, quiropraxia).

Prevención:

Para prevenir los trastornos musculoesqueléticos, es vital un enfoque dual que combine hábitos personales y ajustes en el entorno laboral. A nivel individual, se deben promover estilos de vida saludables como el ejercicio regular, el control del peso, una buena nutrición y el abandono del tabaco. En el trabajo, la clave está en las mejoras ergonómicas, la modificación de tareas y el uso de equipo de apoyo adecuado. Además, la capacitación en técnicas correctas de levantamiento es esencial para evitar lesiones por sobreesfuerzo o movimientos repetitivos. Implementar estas estrategias multifacéticas reduce significativamente la incidencia y gravedad de estas afecciones, mejorando la salud a largo plazo. (30)

2.2.3. Marco Institucional:

En el sector transporte, los marcos institucionales nacionales e internacionales coinciden en señalar que los conductores profesionales constituyen un grupo ocupacional de alto riesgo para el desarrollo de TME, debido a la combinación de factores ergonómicos adversos: sedestación prolongada, vibración de cuerpo entero, jornadas extensas y escasa variabilidad postural.

A nivel internacional, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) reconocen a los trastornos musculoesqueléticos (TME) como una de las principales causas de discapacidad laboral. Estos organismos promueven un enfoque preventivo basado en la ergonomía y la adaptación del trabajo al trabajador. (34,35,36)

En el ámbito nacional, la Ley N.º 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo y su reglamento establecen la obligación de identificar y controlar los riesgos ergonómicos, mientras que la Norma Básica de Ergonomía (R.M. N.º 375-2008-TR)

reconoce explícitamente la postura sedente prolongada y la vibración como factores de riesgo para TME, particularmente relevantes en el sector transporte. (37, 38)

Formulación de la hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

- **Ha:** Existe asociación entre los factores de riesgo ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en conductores de transporte interprovincial en Lima - Mala, 2026.
- **Ho:** No existe asociación entre los factores de riesgo ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en conductores de transporte interprovincial en Lima - Mala, 2026.

Hipótesis específicas

- **H1:** Existe asociación entre los factores de riesgo ergonómico en su dimensión física y los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026
- **Ho1:** No existe asociación entre los factores de riesgo ergonómico en su dimensión física y los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026
- **H2:** Existe asociación entre los factores de riesgo ergonómico en su dimensión ambiental y los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026

- **H02:** No existe asociación entre los factores de riesgo ergonómico en su dimensión ambiental y los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026
- **H3:** Existe asociación entre los factores de riesgo ergonómico en su dimensión organizacional y los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026
- **H03:** No existe asociación entre los factores de riesgo ergonómico en su dimensión organizacional y los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026
- **H4:** Existe asociación entre los factores de riesgo ergonómico en su dimensión cognitiva y los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026
- **H04:** No existe asociación entre los factores de riesgo ergonómico en su dimensión cognitiva y los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026

CAPITULO 3: METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación

Para el desarrollo de la investigación se aplicó el método deductivo, ya que parte de fundamentos teóricos y evidencia científica previa sobre los factores de riesgo ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos para formular hipótesis que serán contrastadas mediante la recolección y análisis inferencial de datos. (Hernandez Sampieri) (41)

3.2. Enfoque de investigación

Para la investigación se empleó un enfoque cuantitativo, ya que se recolectarán datos y se analizarán mediante métodos estadísticos para probar las hipótesis y determinar la asociación.

3.3. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo aplicada

3.4. Diseño de la investigación

Diseño no experimental

3.4.1. Corte

Transversal, debido a que la recolección de datos se realizará en un único momento del tiempo, es decir, se medirá la exposición y el efecto de forma simultánea.

3.4.2. Alcance o nivel

Correlacional, ya que el estudio tiene como propósito principal cuantificar el grado de asociación entre las dos variables principales.

3.5. Población, muestra y muestreo

Población:

La población estuvo conformada por 117 conductores de la empresa Maleño Vip de transporte interprovincial que se encontraban en actividad laboral durante el periodo de estudio.

Muestra:

La muestra estuvo constituida por 83 conductores que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos y que aceptaron participar voluntariamente en la investigación.

Muestreo:

Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a que los participantes fueron seleccionados en función de su accesibilidad y del cumplimiento de criterios específicos, de acuerdo con lo planteado por Sampieri. (41) Se elegirá a los participantes con los siguientes criterios de selección.

Criterios de inclusión

- Tener una antigüedad mínima de 6 meses en el puesto.
- Mayor o igual 18 años.

Criterios de exclusión

- Antecedentes de cirugías musculoesqueléticas.
- Padecer enfermedades sistémicas preexistentes (ej. artritis reumatoide, fibromialgia, neuropatías) que causen dolor musculoesquelético no relacionado con el trabajo.
- Estar de licencia médica o vacaciones durante el período de recolección de datos.

3.6. Variables y operacionalización

- Variable 1: Factores de riesgo ergonómicos
- Variable 2: Trastornos musculoesqueléticos

Variables y operacionalización

"Factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte interprovincial, Lima - Mala,2026."

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala De Medición	Escala Valorativa
Factores de riesgo ergonómicos	Conjunto de condiciones físicas, ambientales, organizacionales y cognitivas del trabajo que incrementan la carga biomecánica y mental del conductor, aumentando la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos.	Se mide mediante un cuestionario estructurado de autopercepción de exposición a factores de riesgo ergonómico, elaborado a partir de los lineamientos de la Norma Básica de Ergonomía R.M. N.º 375-2008-TR, aplicado a conductores de transporte interprovincial, utilizando una escala Likert de cuatro puntos.	Factores ergonómicos físicos	Postura sedente prolongada	Ordinal Escala Likert: 0 = Nunca 1 = A veces 2 = Frecuentemente 3 = Siempre	0-24 = bajo riesgo 25 – 48 = riesgo medio 49 – 72 = alto riesgo
				Posturas forzadas del tronco y cuello		
				Movimientos repetitivos		
				Uso sostenido de extremidades superiores		
				Diseño de la cabina de conducción		
				Diseño del asiento		
			Factores ergonómicos ambientales	Ruido		
				Iluminación		
			Factores ergonómicos organizacionales	Jornada laboral prolongada		
				Falta de pausas activas		
				Tiempo continuo de conducción		

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala De Medición	Escala Valorativa
				Organización inadecuada de turnos		
				Atención sostenida prolongada		
				Estrés laboral		
				Fatiga mental		
			Factores ergonómicos cognitivos			

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Trastornos musculoesqueléticos	Conjunto de afecciones del sistema musculoesquelético que se manifiestan como dolor, rigidez o malestar en músculos, tendones y articulaciones, asociadas a la exposición ocupacional.	Presencia y magnitud de molestias musculoesqueléticas autorreportadas en los últimos 7 días, evaluadas mediante el Cuestionario de Molestias Musculoesqueléticas de Cornell (CMDQ), considerando frecuencia, severidad e interferencia funcional.	Localización anatómica	Región corporal con presencia de molestias	Cuantitativa discreta (ordinal al categorizarse)	Puntaje CMDQ: 0 = Sin molestias; 1–9 = Leve; 10–18 = Moderado; 19–27 = Severo
			Frecuencia	Frecuencia de aparición del dolor en los últimos 7 días	Ordinal	CMDQ: Nunca / 1–2 días / 3–4 días / ≥5 días
			Severidad	Intensidad del dolor percibido	Ordinal	CMDQ: Leve / Moderada / Severa
			Interferencia funcional	Grado en que el dolor interfiere con la actividad laboral	Ordinal	CMDQ: No interfiere / Interfiere ligeramente / Interfiere mucho

Variable interviniente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo	Edad cronológica cumplida en años al momento de la aplicación del instrumento	Edad cronológica	Años cumplidos	Cuantitativa	Razón
Sexo	Característica biológica que diferencia a los individuos	Sexo biológico declarado por el participante	Sexo biológico	Masculino / Femenino	Cualitativa	Nominal
Nivel de educación	Grado máximo de instrucción formal alcanzado	Nivel educativo declarado por el trabajador	Escolaridad	Primaria / Secundaria / Técnica / Universitaria	Cualitativa	Ordinal
Índice de Masa Corporal (IMC)	Relación entre peso y talla que permite clasificar el estado nutricional	IMC calculado mediante la fórmula peso (kg)/talla ² (m ²), clasificado según criterios OMS	Estado nutricional	Bajo peso / Normal / Sobrepeso / Obesidad	Cuantitativa	Ordinal
Horas de sueño	Tiempo diario dedicado al descanso nocturno	Promedio de horas de sueño por día referido por el trabajador	Duración del sueño	< 8 horas / ≥ 8 horas	Cuantitativa	Ordinal
Hábitos nocivos	Conductas que afectan negativamente la salud	Consumo actual de sustancias nocivas declarado por el participante	Tipo de hábito nocivo	Consumo de alcohol / Hábito de fumar	Cualitativa	Nominal

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

La técnica de recolección de datos que se empleará en la presente investigación será la encuesta, la cual permite obtener información estandarizada de los participantes. Esta técnica es adecuada para estudios no experimentales de corte transversal y alcance correlacional. (41)

3.7.2. Descripción de Instrumentos

Los instrumentos que se utilizarán en este proyecto de investigación son:

- Ficha Sociodemográfica: Instrumento elaborado con el propósito de recopilar información general de los participantes. Incluye variables como edad, sexo, tiempo de servicio, horas de trabajo diario, peso, índice de masa corporal (IMC), horas de sueño y hábitos nocivos.
- El Cuestionario de Molestias Musculoesqueléticas de Cornell (CMDQ): Es un instrumento validado y ampliamente utilizado en estudios de ergonomía y salud ocupacional para evaluar la presencia de molestias musculoesqueléticas en diferentes regiones corporales. El CMDQ mide simultáneamente la frecuencia, severidad e interferencia, permitiendo obtener un puntaje integral que facilita la identificación de las zonas corporales más afectadas. Se interpreta de forma relativa para identificar regiones críticas y priorizar intervenciones ergonómicas o médicas.
- El Cuestionario de Autopercepción de Exposición a Factores de Riesgo Ergonómicos: El instrumento se elaboró a partir de los criterios técnicos descritos en la Norma Básica de Ergonomía R.M. 375-2008-TR y de los segmentos corporales considerados en el método REBA, adaptados a un formato de cuestionario de autopercepción, con el objetivo de evaluar la exposición percibida a factores de riesgo ergonómico.

3.7.3 Validación

Para la validación del cuestionario de Autopercepción de Exposición a Factores de Riesgo Ergonómico. Se utilizó juicio de expertos, se requirió la participación de tres docentes investigadores de programa de medicina humana, en la que se realizó la evaluación de los siguientes criterios: pertinencia, claridad y relevancia conforme el objetivo del estudio.

Por otro lado, el Cuestionario de Molestias Musculoesqueléticas de Cornell (CMDQ) es un instrumento previamente validado y ampliamente utilizado en estudios de ergonomía y salud ocupacional, por lo que no requerirá un nuevo proceso de validación de contenido.

3.7.4. Confiabilidad

La confiabilidad estadística fue realizada mediante Alfa de Cronbach en software SPSS versión 27

3.8. Procesamiento y análisis de datos

Con la autorización y aprobación del comité de ética de la universidad, así como de la empresa maleño vip. Se realizó la obtención de datos y análisis, cada cuestionario aplicado a los 83 conductores fue previamente codificado, y los datos recolectados fueron tabulados en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel. Posteriormente, la base de datos fue exportada al software estadístico IBM SPSS Statistics para su procesamiento y análisis. Se realizó la depuración de los datos con el fin de garantizar su consistencia y calidad antes del análisis estadístico.

Se efectuó un análisis descriptivo mediante el cálculo de frecuencias absolutas y relativas (porcentajes), presentadas en tablas y gráficos, con el propósito de describir las características de la población y las variables de estudio. Para el análisis inferencial, se aplicó inicialmente la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, evidenciándose que los datos no seguían una distribución normal; por ello, se utilizó el coeficiente de correlación Rho de Spearman para determinar la relación entre los factores de riesgo ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos. Se trabajó con

un nivel de confianza del 95% y un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$, considerando que valores de p menores a 0.05 indicaron la existencia de relación estadísticamente significativa entre las variables

3.9. Aspectos éticos

De acuerdo con el Reglamento del Código de Ética para la Investigación de la Universidad Norbert Wiener, esta investigación se desarrollará bajo estrictos estándares éticos. Se priorizarán valores fundamentales como la responsabilidad, la honestidad, la transparencia y el compromiso con la verdad, asegurando una labor investigativa independiente, crítica y abierta (19).

Asimismo, se cumplirán los principios bioéticos de justicia, autonomía, beneficencia y no maleficencia. En este marco, la **autonomía** de los conductores será respetada mediante su consentimiento informado, garantizando que participen de forma voluntaria y consciente. En cuanto al principio de beneficencia, el estudio tiene como propósito contribuir al bienestar de los conductores al identificar una posible asociación entre la postura sedente prolongada y la aparición del trastorno musculoesquelético, con el fin de generar recomendaciones que promuevan prácticas más saludables y mejoren su calidad de vida y condiciones laborales. Se observará también el principio de **no maleficencia**, asegurando que la investigación no genere daño físico, psicológico o emocional a los participantes. Finalmente, bajo el principio de **justicia**, se garantizará un trato equitativo, respetuoso y confidencial, utilizando los datos únicamente con fines científicos y sin vulnerar los derechos de los conductores (20).

CAPITULO 4: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Resultados

4.1.1 Análisis descriptivos de los resultados

Análisis descriptivo

Tabla 1. Datos generales de conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026

	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
		n= 83	100.0
Edad	27 a 39 años	22	26.5
	40 a 49 años	39	47.0
	50 a 59 años	17	20.5
	60 a 65 años	5	6.0
Nivel de educación	Primaria	5	6.0
	Secundaria	65	78.3
	Técnica	11	13.3
	Universitaria	2	2.4
Estado nutricional	Bajo peso	0	.0
	Peso normal	2	2.4
	Sobrepeso	38	45.8
	Obesidad	43	51.8
Horas de sueño	< 8 Horas	83	100.0
Consumo de alcohol	No	47	56.6
	Si	36	43.4
Hábito de fumar	No	64	77.1
	Si	19	22.9

Fuente: Registro de empresa de transporte de Lima - Mala, 2026

Interpretación:

En la tabla 1, se observan los datos de 83 conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, teniendo la mayoría edades entre 40 a 49 años según el 47% (n = 39); educación secundaria el 78.3% (n = 65), estado nutricional a predominio de obesidad 51.8% (n = 43), el 100% (n = 83) de conductores tienen un horario de sueño

menor a 8 horas, el 56.6% ($n = 47$) no consume alcohol y el 77.1% ($n = 64$) no tiene hábito de fumar.

Tabla 2. Factores de riesgo ergonómicos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo riesgo	24	28.9
Riesgo medio	55	66.3
Alto riesgo	4	4.8
Total	83	100.0

Fuente: Elaborada con datos del cuestionario de Factores de riesgo ergonómicos

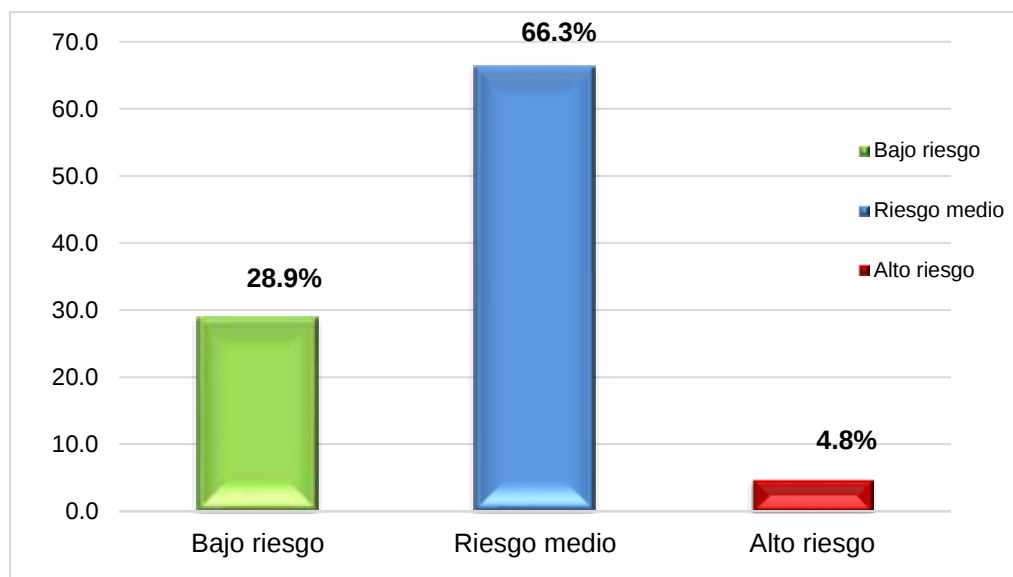


Figura 1. Distribución porcentual de Factores de riesgo ergonómicos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026

Interpretación:

En la Tabla 2 y Figura 1 se presenta la distribución de los factores de riesgo ergonómicos en conductores de una empresa de transporte Lima-Mala durante el año 2026. Se identificó que el 100% ($n = 83$) se encontró expuesto a los factores de riesgos ergonómicos. Distribuidos de la siguiente manera, el 66.3% ($n = 55$) de los conductores

se encuentra en un nivel de riesgo medio, el 28.9% (n = 24) presentó un nivel de bajo riesgo, mientras que el 4.8% (n = 4) evidenció un nivel de alto riesgo ergonómico.

Tabla 3. Indicadores de factores de riesgo ergonómicos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026

Dimensiones	Ítems	Factores de riesgo ergonómicos						Total	
		Bajo riesgo		Riesgo medio		Alto riesgo		n	%
		n ₁	%	n ₂	%	n ₃	%		
Factores de Riesgo Ergonómicos Físicos	F1	19	22.9	62	74.7	2	2.4	83	100
	F2	22	26.5	50	60.2	11	13.3	83	100
	F3	8	9.6	68	81.9	7	8.4	83	100
	F4	23	27.7	56	67.5	4	4.8	83	100
	F5	2	2.4	53	63.9	28	33.7	83	100
	F6	39	47.0	44	53.0	0	0.0	83	100
	F7	9	10.8	49	59.0	25	30.1	83	100
	F8	1	1.2	28	33.7	54	65.1	83	100
	F9	8	9.6	50	60.2	25	30.1	83	100
	F10	27	32.5	53	63.9	3	3.6	83	100
	F11	0	0.0	21	25.3	62	74.7	83	100
	F12	49	59.0	34	41.0	0	0.0	83	100
	F13	52	62.7	27	32.5	4	4.8	83	100
	F14	52	62.7	23	27.7	8	9.6	83	100
	F15	64	77.1	18	21.7	1	1.2	83	100
Factores de Riesgo Ergonómicos Organizacionales	F16	44	53.0	31	37.3	8	9.6	83	100
	F17	32	38.6	46	55.4	5	6.0	83	100
Factores de Riesgo Ergonómicos Ambientales	F18	29	34.9	47	56.6	7	8.4	83	100
	F19	44	53.0	34	41.0	5	6.0	83	100
	F20	34	41.0	41	49.4	8	9.6	83	100
	F21	48	57.8	30	36.1	5	6.0	83	100
Factores de Riesgo Ergonómicos Cognitivos	F22	0	0.0	10	12.0	73	88.0	83	100
	F23	29	34.9	47	56.6	7	8.4	83	100
	F24	49	59.0	30	36.1	4	4.8	83	100

Fuente: Elaborada con datos del cuestionario de Factores de riesgo ergonómicos

Interpretación:

La tabla 3 presenta los indicadores de factores de riesgo ergonómicos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026.

En la dimensión de factores de riesgo ergonómicos físicos, se observa predominio del nivel de riesgo medio en la mayoría de los ítems evaluados. Destacan los ítems F3 “mantener el tronco en una misma posición durante periodos prolongados” con 81.9%, F1 “mantener el tronco inclinado hacia adelante durante la conducción” con 74.7% y F4 “mantener el cuello flexionado durante gran parte de la jornada” con 67.5%. Asimismo, algunos indicadores evidenciaron porcentajes elevados de alto riesgo, principalmente el ítem F11 “uso repetitivo de pedales durante la jornada” con 74.7%, seguido del ítem F8 “realización de movimientos repetitivos con brazos y manos” con 65.1%, el ítem F5 “giro repetitivo del cuello” con 33.7%, y los ítems F7 y F9 relacionados con tensión y postura de extremidades superiores, ambos con 30.1%. Estos hallazgos sugieren una importante exposición a posturas forzadas y movimientos repetitivos durante la conducción.

Respecto a la dimensión de factores de riesgo ergonómicos organizacionales, predominó el nivel de riesgo medio en el ítem F17 referido a que “la duración de la jornada limita la recuperación física” con 55.4%, mientras que el ítem F16 “conducir más de 4 horas continuas sin pausas activas” presentó mayor frecuencia en el nivel bajo riesgo con 53.0%.

En relación con la dimensión de los factores de riesgo ergonómicos ambientales, se observó predominio del nivel de riesgo medio en los ítems relacionados con ruido e iluminación. El ítem F18 “el nivel de ruido durante la conducción resulta molesto” alcanzó 56.6%, mientras que el ítem F20 “la iluminación genera esfuerzo o fatiga visual” registró 49.4%.

Respecto a la dimensión de factores de riesgo ergonómicos cognitivos, destacó el ítem F22 “mantener un nivel de atención elevado durante toda la jornada”, donde el 88.0% de los conductores reportó alto riesgo, constituyéndose en el indicador con mayor frecuencia de exposición elevada en todo el cuestionario. Asimismo, el ítem F23 “presión por cumplir horarios” presentó predominio de riesgo medio con 56.6%.

En conjunto, los resultados evidencian que los conductores se encuentran expuestos principalmente a factores ergonómicos físicos y cognitivos, asociados a posturas prolongadas, movimientos repetitivos, uso constante de pedales y elevada demanda de atención durante la jornada laboral.

Tabla 4. Dimensiones de factores de riesgo ergonómicos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026

Dimensiones	Bajo riesgo		Riesgo medio		Alto riesgo		Total	
	n ₁	%	n ₂	%	n ₃	%	n	%
Físicos	17	20.5	64	77.1	2	2.4	83	100
Organizacionales	43	51.8	28	33.7	12	14.5	83	100
Ambientales	50	60.2	19	22.9	14	16.9	83	100
Cognitivos	0	0.0	61	73.5	22	26.5	83	100

Fuente: Elaborada con datos del cuestionario de Factores de riesgo ergonómicos

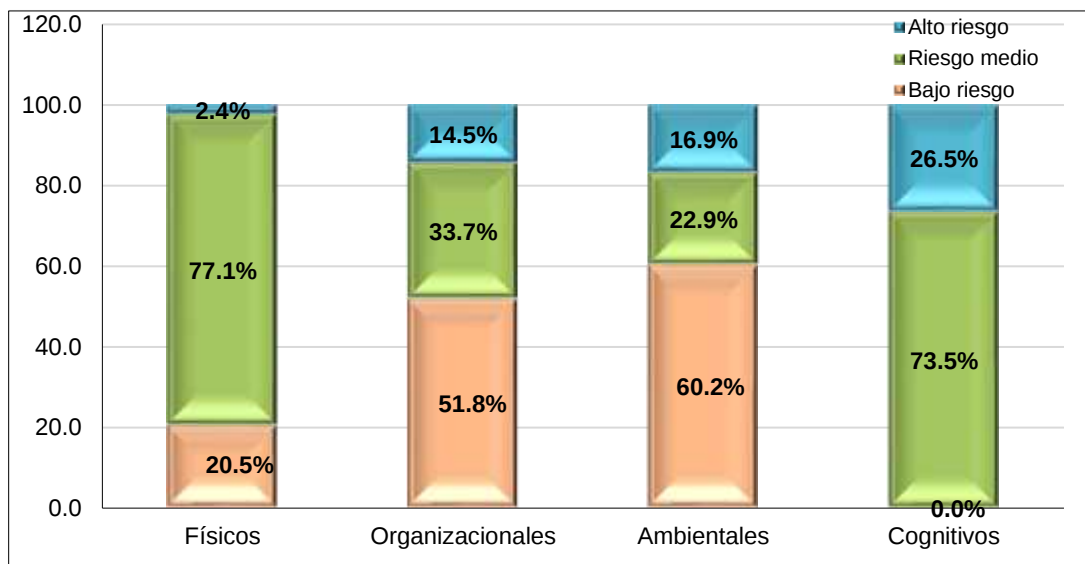


Figura 2. Diagrama porcentual de las dimensiones de factores de riesgo ergonómicos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026

Interpretación:

En la tabla 4 y figura 2, se presenta las dimensiones de factores de riesgo ergonómicos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026.

En la dimensión física, predomina el nivel de riesgo medio con 77.1% de los conductores, seguido de 20.5% en bajo riesgo y 2.4% en alto riesgo.

Respecto a la dimensión organizacional, predomina el nivel de bajo riesgo con 51.8%, mientras que el 33.7% presentó riesgo medio y el 14.5% alto riesgo.

En relación con la dimensión ambiental, el 60.2% presentó bajo riesgo, seguido de 22.9% en riesgo medio y 16.9% en alto riesgo.

Por otro lado, en la dimensión cognitiva, predomina el nivel de riesgo medio con 73.5%, mientras que el 26.5% presentó alto riesgo y ningún conductor fue clasificado en bajo riesgo.

Tabla 5. Regiones del cuerpo según trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026

Regiones	Trastornos musculoesqueléticos								Total	
	Sin molestias		Leve		Moderada		Severa		n	%
	n ₁	%	n ₂	%	n ₃	%	n ₄	%		
Cuello	51	61.4	32	38.6	0	0.0	0	0.0	83	100.0
Hombro Derecho	54	65.1	29	34.9	0	0.0	0	0.0	83	100.0
Hombro Izquierdo	54	65.1	29	34.9	0	0.0	0	0.0	83	100.0
Parte Superior Espalda	54	65.1	29	34.9	0	0.0	0	0.0	83	100.0
Parte Baja De La Espalda	27	32.5	56	67.5	0	0.0	0	0.0	83	100.0
Brazo Derecho	69	83.1	14	16.9	0	0.0	0	0.0	83	100.0
Brazo Izquierdo	68	81.9	15	18.1	0	0.0	0	0.0	83	100.0
Antebrazo Derecho	71	85.5	12	14.5	0	0.0	0	0.0	83	100.0
Antebrazo Izquierdo	72	86.7	11	13.3	0	0.0	0	0.0	83	100.0
Muñeca Derecha	58	69.9	25	30.1	0	0.0	0	0.0	83	100.0
Muñeca Izquierda	69	83.1	14	16.9	0	0.0	0	0.0	83	100.0
Glúteos	52	62.7	31	37.3	0	0.0	0	0.0	83	100.0
Muslo Derecho	60	72.3	23	27.7	0	0.0	0	0.0	83	100.0
Muslo Izquierdo	70	84.3	13	15.7	0	0.0	0	0.0	83	100.0
Rodilla Derecha	56	67.5	27	32.5	0	0.0	0	0.0	83	100.0
Rodilla Izquierda	66	79.5	17	20.5	0	0.0	0	0.0	83	100.0
Pantorrilla Derecha	63	75.9	20	24.1	0	0.0	0	0.0	83	100.0
Pantorrilla Izquierda	69	83.1	14	16.9	0	0.0	0	0.0	83	100.0
Pie Derecho	60	72.3	23	27.7	0	0.0	0	0.0	83	100.0
Pie Izquierdo	66	79.5	17	20.5	0	0.0	0	0.0	83	100.0

Fuente: Elaborada con datos del cuestionario de Trastornos musculoesqueléticos

Interpretación:

La tabla 5 presenta las regiones del cuerpo según los trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026.

La región corporal con mayor frecuencia de trastornos fue la parte baja de la espalda, donde el 67.5% de los conductores reportó molestias leves, además molestias leves en cuello con 38.6%, glúteos con 37.3%, hombro derecho, hombro izquierdo y parte superior

de la espalda con 34.9% cada uno. En las extremidades superiores, las molestias leves se presentaron principalmente en muñeca derecha con 30.1%, brazo izquierdo con 18.1%, brazo derecho y muñeca izquierda con 16.9%, mientras que los antebrazos mostraron menores porcentajes de afectación, predominando la ausencia de molestias. Respecto a las extremidades inferiores, las mayores frecuencias de molestias leves se observaron en rodilla derecha con 32.5%, muslo derecho y pie derecho con 27.7%, así como pantorrilla derecha con 24.1%.

Tabla 6. Trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Sin molestias	6	7.2
Bajo en Molestias	77	92.8
Moderado en molestias	0	0.0
Alto en molestias	0	0.0
Total	83	100.0

Fuente: Elaborada con datos del cuestionario de Trastornos musculoesqueléticos

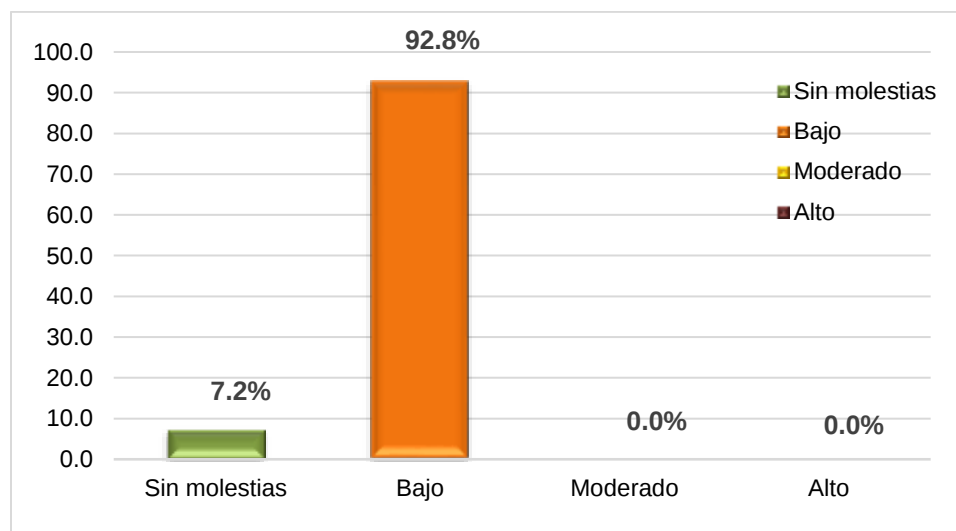


Figura 3. Diagrama porcentual de Trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026

Interpretación:

En la Tabla 6 y Figura 3 se presenta la distribución de los trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte. Donde los resultados muestran que la gran mayoría de los conductores, el 92.8% (n=77), presentó un nivel bajo de molestias musculoesqueléticas. Por otro lado, el 7.2% (n=6) no evidenció molestias, mientras que no se registraron casos con nivel moderado o alto de molestias musculoesqueléticas.

Tabla 7. Factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026

Factores de riesgo ergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos				Total	
	Sin molestias		Bajo			
	n ₁	%	n ₂	%	n	%
Bajo riesgo	3	3.6	21	25.3	24	28.9
Riesgo medio	3	3.6	52	62.7	55	66.3
Alto riesgo	0	0.0	4	4.8	4	4.8
Total	6	7.2	77	92.8	83	100.0

Fuente: Elaborada con datos del cuestionario de Factores de riesgo ergonómicos y Trastornos musculoesqueléticos

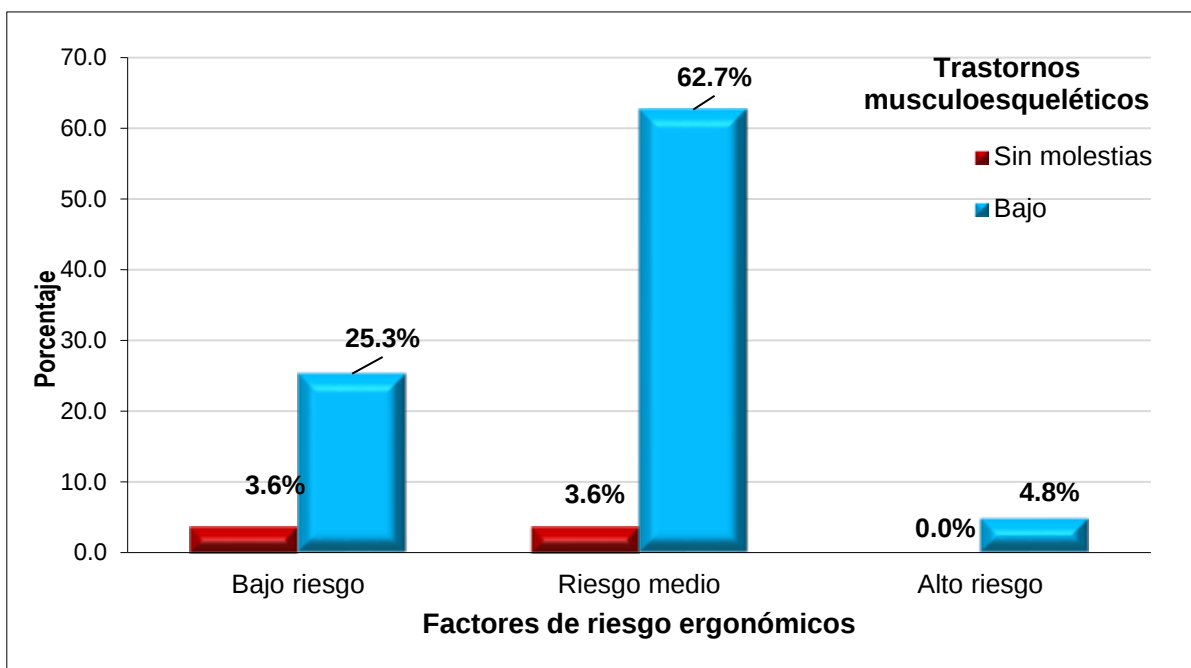


Figura 4. Diagrama de barras agrupadas de factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos

Interpretación:

En la tabla 7 y figura 3 se observa que, del total de conductores evaluados, el 92.8% ($n = 77$) presentó TME de nivel bajo, mientras que el 7.2% ($n = 6$) no reportó algún TME. Asimismo, predominó el nivel de riesgo ergonómico medio con 66.3% ($n = 55$), seguido del bajo riesgo con 28.9% ($n = 24$) y del alto riesgo con 4.8%. ($n = 4$)

En relación con la distribución conjunta de ambas variables, se evidencia que el mayor porcentaje de conductores correspondió al grupo con riesgo ergonómico medio y presencia de TME bajos, alcanzando el 62.7% ($n = 52$). Del mismo modo, el 25.3% ($n = 21$) de conductores presentó bajo riesgo ergonómico asociado también a TME bajos. Por otro lado, los conductores clasificados con alto riesgo ergonómico representaron el 4.8% ($n = 4$) y también presentaron TME.

Estos hallazgos sugieren que, a medida que aumenta el nivel de exposición a factores de riesgo ergonómicos, también se incrementa la presencia de trastornos musculoesqueléticos en los conductores evaluados.

4.1.2 Prueba de hipótesis

Prueba de hipótesis general y específica

Antes de llevar a cabo el análisis correlacional, se examinó la distribución de los datos para verificar su normalidad mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Esto se hizo con el objetivo de definir el tipo de análisis estadístico más adecuado para aplicar posteriormente.

Prueba de normalidad

Hipótesis de normalidad

H0: Los puntajes de los factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos tienen una distribución normal.

H1: Los puntajes de los factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos no tienen una distribución normal.

Elección del nivel de significación (α)

Confianza = 95%

Nivel de significancia (Alfa) es $\alpha = 0,05$ (5%)

Prueba estadística a emplear

Considerando que la muestra de estudio es $n=83$, mayor a 50 datos, se empleara la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Esta prueba según el “p-valor” (Sig.), permite conocer si usaremos una prueba paramétrica o no paramétrica.

Tabla 8. Prueba de normalidad: Kolmogorov-Smirnov

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig. (P-valor)
Factores de riesgo ergonómicos	,119	83	,006
Trastornos musculoesqueléticos	,186	83	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la tabla 8, se aprecia que el p -valor = 0.006 (Factores de riesgo ergonómicos) y p -valor = 0.000 (Trastornos musculoesqueléticos) son menores a 0.05, por lo tanto, se rechaza H_0 y se acepta H_1 , es decir que, los puntajes de los factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos no tienen una distribución normal, por lo tanto, se aplicará la prueba no paramétrica Rho de Spearman para verificar la relación entre dos variables ordinales.

Hipótesis general

Existe asociación entre los factores de riesgo ergonómicos y la presencia de trastornos musculoesqueléticos en conductores de transporte interprovincial en Lima - Mala, 2026.

Hipótesis nula

No existe asociación entre los factores de riesgo ergonómicos y la presencia de trastornos musculoesqueléticos en conductores de transporte interprovincial en Lima - Mala, 2026.

Regla de decisión;

Si Valor $p > 0.05$, se acepta la Hipótesis Nula (H_0)

Si Valor $p < 0.05$, se rechaza la Hipótesis Nula (H_0). Y, se acepta H_1

Tabla 9. Asociación entre factores de riesgo ergonómicos y la presencia de trastornos musculoesqueléticos en conductores de transporte

			Factores de riesgo ergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos
Rho de Spearman	Factores de riesgo ergonómicos	Coeficiente de correlación	1,000	,506**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	83	83
	Trastornos musculoesqueléticos	Coeficiente de correlación	,506**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	83	83

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

En la tabla 9, se observa que p-valor es igual a 0,000 que es menor a 0.05, por lo cual se rechaza H_0 y se acepta H_1 , indicando el nivel significativo del 5% que existe asociación entre los factores de riesgo ergonómicos y la presencia de síntomas musculoesqueléticos en conductores de transporte interprovincial en Lima - Mala, 2026. El resultado del coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.506 indica que existe relación moderada entre las variables. Por lo tanto, se evidencia que a mayor nivel de factores de riesgo ergonómicos también aumentarán los TME en los conductores.

Hipótesis específica 1

Existe asociación significativa entre los factores de riesgo ergonómico en su dimensión física y los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026.

Hipótesis Nula

No existe asociación significativa entre los factores de riesgo ergonómico en su dimensión física y los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026.

Regla de decisión;

Si Valor $p > 0.05$, se acepta la Hipótesis Nula (H_0)

Si Valor $p < 0.05$, se rechaza la Hipótesis Nula (H_0). Y, se acepta H_1

Tabla 10. Asociación entre factores de riesgo ergonómicos en su dimensión física y trastornos musculoesqueléticos en conductores de transporte

Rho de Spearman	Factores de riesgo ergonómicos físicos	Coeficiente de correlación	Factores de riesgo ergonómicos físicos	Trastornos musculoesqueléticos
			1,000	,223*
		Sig. (bilateral)	.	,042
		N	83	83
	Trastornos musculoesqueléticos	Coeficiente de correlación	,223*	1,000
		Sig. (bilateral)	,042	.
		N	83	83

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

En la tabla 10, se observa que p-valor es igual a 0.042 y es menor a 0.05, por lo cual se rechaza H_0 y se acepta H_1 , indicando el nivel significativo del 5% de asociación significativa entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión física y TME en los conductores. El resultado del coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.223 indica que existe relación baja entre las variables.

Hipótesis específica 2

Existe asociación significativa entre los factores de riesgo ergonómico en su dimensión organizacional y los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026.

Hipótesis Nula

No existe asociación significativa entre los factores de riesgo ergonómico en su dimensión organizacional y los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026.

Regla de decisión;

Si Valor $p > 0.05$, se acepta la Hipótesis Nula (H_0)

Si Valor $p < 0.05$, se rechaza la Hipótesis Nula (H_0). Y, se acepta H_1

Tabla 11. Asociación entre factores de riesgo ergonómicos en su dimensión organizacional y trastornos musculoesqueléticos en conductores de transporte

		Factores de riesgo ergonómicos Organizacionales		Trastornos musculoesqueléticos
Rho de Spearman	Factores de riesgo ergonómicos	Coeficiente de correlación	1,000	,391**
		Sig. (bilateral)	.	,000
	Organizacionales	N	83	83
	Trastornos musculoesqueléticos	Coeficiente de correlación	,391**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	83	83

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

En la tabla 11 se observa que p-valor es igual a 0.000 y es menor a 0.05, por lo cual se rechaza H_0 y se acepta H_1 , indicando el nivel significativo del 5% de asociación significativa entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión organizacional y trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026. Asimismo, el resultado del coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.391 indica que existe relación baja entre las variables.

Hipótesis específica 3

Existe asociación significativa entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión ambiental y trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026.

Hipótesis Nula

No existe asociación significativa entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión ambiental y trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026.

Regla de decisión;

Si Valor $p > 0.05$, se acepta la Hipótesis Nula (H_0)

Si Valor $p < 0.05$, se rechaza la Hipótesis Nula (H_0). Y, se acepta H_1

Tabla 12. Asociación entre factores de riesgo ergonómicos en su dimensión ambiental y trastornos musculoesqueléticos en conductores de transporte

			Factores de riesgo ergonómicos Ambientales	Trastornos musculoesqueléti cos
Rho de Spearman	Factores de riesgo ergonómicos Ambientales	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1,000 . 83	,583** ,000 83
	Trastornos musculoesqueléti cos	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	,583** ,000 83	1,000 . 83

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

En la tabla se observa que p-valor es igual a 0.000 y es menor a 0.05, por lo cual se rechaza H_0 y se acepta H_1 , indicando al nivel significativo del 5% de asociación significativa entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión ambiental y trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026. Asimismo, el resultado del coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.583 indica que existe relación moderada entre las variables.

Hipótesis específica 4

Existe asociación significativa entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión cognitiva y trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026.

Hipótesis Nula

No existe asociación significativa entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión cognitiva y trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026.

Regla de decisión;

Si Valor $p > 0.05$, se acepta la Hipótesis Nula (H_0)

Si Valor $p < 0.05$, se rechaza la Hipótesis Nula (H_0). Y, se acepta H_1

Tabla 13. Asociación entre factores de riesgo ergonómicos en su dimensión cognitiva y trastornos musculoesqueléticos en conductores de transporte

			Factores de riesgo ergonómicos Cognitivos	Trastornos musculoesqueléti cos
Rho de Spearman	Factores de riesgo ergonómicos Cognitivos	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1,000 . 83	,533** ,000 83
	Trastornos musculoesqueléti cos	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	,533** ,000 83	1,000 . 83

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

En la tabla se observa que p-valor es igual a 0.000 y es menor a 0.05, por lo cual se rechaza H_0 y se acepta H_1 , indicando al nivel significativo del 5% de asociación significativa entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión cognitiva y trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte de Lima - Mala, 2026. Asimismo, el resultado del coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.533 indica que existe relación moderada entre las variables.

4.1.3 Discusión de resultados

De acuerdo con la presente investigación cuyo objetivo general y objetivos específicos fueron formulados para determinar la existencia de una asociación estadística entre los factores de riesgo ergonómicos y los trastornos

musculoesqueléticos en conductores de transporte de la empresa Maleño Vip, según el resultado del coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.506 indica que existe relación moderada entre las variables. Al existir relación estadística, se evidencia que a mayor nivel de factores de riesgo ergonómicos también aumentarían los trastornos musculoesqueléticos en los conductores. lo cual es consistente con lo reportado en múltiples investigaciones que evidencian asociación significativa entre condiciones laborales y enfermedades ocupacionales (10,12).

Estos resultados se comparan con distintas investigaciones, que han demostrado que los trastornos musculoesqueléticos constituyen un problema de salud ocupacional de origen multifactorial, en el que intervienen factores físicos, ambientales, organizacionales y psicosociales; que influyen directamente en la salud del trabajador. (2,3,6) Respecto a las características sociodemográficas de la población estudiada, se identificó que la mayoría de los conductores se encuentra en el rango de edad de 40 a 49 años (47%), siendo el 100% de sexo masculino y con predominio de educación secundaria (78.3%). Asimismo, se evidenció una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad (97.6% en conjunto), además el (100%) de los conductores duerme menos de 8 horas. Estos hallazgos son relevantes, ya que diversos estudios han señalado que factores como la edad, el exceso de peso y la falta de descanso adecuado constituyen factores predisponentes para el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos, debido al desgaste progresivo del sistema osteomuscular y a la disminución de la capacidad de recuperación (30,32,33). Respecto a los factores de riesgo ergonómicos, se evidenció que el 66.3% de los conductores presentó un riesgo nivel medio, seguido del 28.9% con riesgo nivel bajo y un 4.8% con riesgo nivel alto.

Esta distribución refleja que la mayoría de los trabajadores se encuentra expuesta a condiciones ergonómicas intermedias, caracterizadas por la presencia de riesgos moderados asociados a la actividad laboral. En concordancia con investigaciones realizadas en conductores, donde se reporta exposición constante a posturas prolongadas y movimientos repetitivos. (7,11,21). En el contexto nacional, estudios como los de Bernaola (8) y Yauri (15) también reportan niveles moderados a altos de riesgo ergonómico en conductores, lo que refuerza la consistencia de los hallazgos.

El primer objetivo específico consistió en determinar la asociación entre los factores de riesgo ergonómico en su dimensión física y los trastornos musculoesqueleticos en los conductores de una empresa de transporte interprovincial de Lima - Mala, 2026. El análisis de los datos con correlación de Spearman, mostraron una correlación estadística positiva con un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.223, lo que indica una relación baja entre las variables. Estos resultados son relevantes, ya que se contrastan con otros estudios, donde la asociación estadística de los factores ergonómicos físicos y los TME es mayor, lo que cuestiona el enfoque tradicional que prioriza los factores físicos como principales determinantes de los TME, evidenciando que los factores ambientales, organizacionales y cognitivos pueden tener un impacto incluso mayor en determinadas poblaciones laborales (24,26,27). En este sentido, la evidencia respalda la necesidad de adoptar un enfoque integral en la evaluación de riesgos ergonómicos.

En relación con el segundo objetivo específico, consistió en determinar la asociación entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión ambiental y trastornos musculoesqueleticos en los conductores de una empresa de transporte interprovincial

de Lima - Mala, 2026. El análisis de los datos con correlación de Spearman, mostraron una correlación estadística positiva con un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.583, lo que indica que una relación moderada entre las variables. Esto representa un hallazgo relevante. Debido a que coinciden con estudios que señalan que factores como el ruido, la vibración y las condiciones del entorno influyen significativamente en las respuestas fisiológicas del conductor (22,23),

En relación con el tercer objetivo específico, consistió en determinar la asociación entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión organizacional y trastornos musculoesqueleticos en los conductores de una empresa de transporte interprovincial de Lima - Mala, 2026. El análisis de los datos con correlación de Spearman, mostraron una correlación estadística positiva con un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.391 indica que existe relación baja entre las variables. Este resultado resulta relevante, pues se compara con otros estudios donde los factores organizacionales como jornadas laborales prolongadas, turnos irregulares y falta de pausas adecuadas, están asociados con mayores niveles de fatiga, estrés y TME. Además, análisis comparativos de regulación de horarios de conducción refuerzan la necesidad de normativas claras sobre tiempos de conducción y descanso para proteger la salud de los conductores. (28, 29)

Respecto al cuarto objetivo específico, consistió en determinar asociación entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión cognitiva y trastornos musculoesqueleticos en los conductores de una empresa de transporte interprovincial de Lima - Mala, 2026. El análisis de los datos con correlación de Spearman, mostraron una correlación estadística positiva con un coeficiente de correlación Rho

de Spearman de 0.533 indica que existe relación moderada entre las variables. Esta evidencia es relevante debido a que se compara con otras investigaciones que destacan el impacto de la carga mental, el estrés y la fatiga en la salud musculoesquelética (14,26,28). Por lo tanto, la evidencia actual sugiere un cambio de enfoque en la ergonomía, pasando de un enfoque centrado únicamente en lo físico hacia un modelo integral que incluye factores cognitivos. (20)

Desde el punto de vista normativo, los resultados adquieren relevancia en el marco de la legislación peruana, como la Ley N.º 29783 y la normativa de ergonomía (37,38), que establecen la obligación de identificar y controlar los riesgos laborales. En este contexto, estudios nacionales han evidenciado que la implementación de sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo contribuye a la reducción de riesgos ergonómicos (18,39).

Finalmente, los resultados no solo confirman la naturaleza multifactorial de los trastornos musculoesqueléticos, sino que aportan evidencia que refuerza la necesidad de replantear los enfoques tradicionales de evaluación ergonómica, incorporando de manera prioritaria factores ambientales, organizacionales y cognitivos. En este sentido, una intervención temprana permitiría no solo reducir la exposición a riesgos ergonómicos, sino también prevenir la progresión hacia estadios clínicos más severos de los TME.

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Existen factores de riesgos ergonómicos que se asocian a mayor presentación de trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte interprovincial Lima – Mala, 2026. Esta aseveración se sustentó en la prueba de correlación de Spearman que arrojó un coeficiente de 0.506, con un nivel de significancia bilateral $p=0.000$, que mostró una correlación estadística moderada. En este sentido, teniendo en cuenta el pvalor y el nivel crítico establecido para la prueba, se aceptó la hipótesis alternativa, la presencia de los factores de riesgo ergonómicos se asocia con la aparición de los TME.
- Los factores de riesgo ergonómicos físicos se asocian a los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte interprovincial Lima – Mala, 2026. Esta aseveración se sustentó en la prueba de correlación de Spearman que arrojó un coeficiente de 0.223, lo que indica una relación baja entre las variables. Dado el origen de este estudio, dentro de los factores físicos que destacaron son: posturas prolongadas, movimientos repetitivos, uso constante de pedales. Estos hallazgos sugieren que la exposición a factores de riesgo ergonómicos físicos durante la conducción influye en la aparición de los TME.
- Los factores de riesgo ergonómicos ambientales se asocian a los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte interprovincial Lima – Mala, 2026. Esta aseveración se sustentó en la prueba de correlación de Spearman que arrojó un coeficiente de 0.583, lo que indica una asociación moderada entre las variables, representando un hallazgo relevante. Los factores ambientales que destacaron son: el nivel de ruido durante la conducción resultó ser molesto, la iluminación generó sobre esfuerzo y/o fatiga visual. Estos hallazgos sugieren que la exposición a factores de riesgo ambientales durante la conducción influye en la aparición de los TME.

- Se concluyó que los factores de riesgo ergonómicos organizacionales se asocian a los trastornos musculoesqueleticos en los conductores de una empresa de transporte interprovincial Lima – Mala, 2026. Esta aseveración se sustentó en la prueba de correlación de Spearman que arrojó un coeficiente de 0.391, lo que indica una relación baja entre las variables. Esto representa un hallazgo relevante. Debido a que los factores organizacionales que destacaron son: la duración de la jornada limita la recuperación física, conducir más de 4 horas continuas sin pausas activas. Estos hallazgos sugieren que la exposición a factores de riesgo organizacionales durante la conducción influye en la aparición de los TME.
- Los factores de riesgo ergonómicos cognitivos se asocian a los trastornos musculoesqueleticos en los conductores de una empresa de transporte interprovincial Lima – Mala, 2026. Esta aseveración se sustentó en la prueba de correlación de Spearman que arrojó un coeficiente de 0.533. lo que indica una asociación moderada entre las variables. Esto representa un hallazgo relevante. Debido a que los factores organizacionales que destacaron fueron: mantener un nivel de atención elevado durante toda la jornada y el cumplir horarios rígidos. Estos hallazgos sugieren que la exposición a factores de riesgo cognitivos durante la conducción influye en la aparición de los TME.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda al Ministerio de Salud, al Ministerio de Trabajo y al Ministerio de Transportes y Comunicaciones fortalecer la fiscalización y el cumplimiento de la implementación del sistema de gestión y seguridad Ocupacional, el cumplimiento de normas en seguridad y salud ocupacional en las empresas de transporte interprovincial.
- Promover la implementación de un sistema de gestión, iniciando con los exámenes médicos ocupacionales y monitoreos: ergonómicas, físicos y psicosociales y plantear programas preventivos dentro de la empresa.
- Se recomienda a las empresas de transporte contar con profesionales en seguridad y salud ocupacional, cuyas actividades estén enfocadas en la detección de factores de riesgo, priorizando aquellos factores que evidencian mayor correlación con los trastornos musculoesqueléticos como los ergonómicos, psicosociales, físicos, etc.
- Se recomienda que las evaluaciones e intervenciones ergonómicas en conductores de transporte incorporen un enfoque integral que contemple las dimensiones física, ambiental, organizacional y cognitiva, debido a que los resultados del estudio evidenciaron asociación estadística entre dichas dimensiones y los TME.
- Se recomienda desarrollar e implementar programas de educación para la salud dirigidos a los conductores, enfocado en la promoción de hábitos saludables, como la higiene del sueño, priorizar los descansos, fomentar la actividad física y el control del peso corporal y perímetro abdominal debido a su posible influencia en la aparición de trastornos musculoesqueléticos.
- Se recomienda a futuras investigaciones desarrollar estudios con diseños longitudinales y analíticos, que permitan evaluar la progresión de los trastornos musculoesqueléticos y establecer relaciones causales entre los factores de riesgo ergonómicos y sus efectos en la salud ocupacional.

Referencias Bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. Afecciones musculoesqueléticas [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; julio de 2022 [consultado el 21 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
2. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). Musculoskeletal disorders: causes and risk factors, including physical, organisational and psychosocial factors. EU-OSHA [cited 2026 Jan 5]. Available from: <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>.
3. Calderón Landívar R, Guevara Zapata DB, España Chamorro MY, Chávez-Arizala JF. Trastornos musculoesqueléticos y condiciones de trabajo: enfoque actualizado y puntos comunes. Revista Interamericana de Ciencias de la Salud [Internet]. 1 de enero de 2025 [consultado el 5 de enero de 2026];5:254. Disponible en: <https://ijhsc.uai.edu.ar/index.php/ijhsc/article/view/254>
4. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). Riesgos ergonómicos en el trabajo [Internet]. Madrid: INSST; [cited 2026 Jan 5]. Available from: <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos>
5. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Acerca de la ergonomía y los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo [Internet]. Atlanta, GA: CDC; 9 Ago 2024 [cited 2026 Jan 5]. Available from: <https://www.cdc.gov/niosh/ergonomics/es/about/acerca-de-la-ergonomia-y-los-trastornos-musculosqueleticos-relacionados-con-el-trabajo.html>
6. Gregg C, Visconti VV, Albanese M, Gasperini B, Chiavoghilefu A, Prezioso C, Persechino B, Iavicoli S, Gasbarra E, Iundusi R, Tarantino U. Work-Related Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Clin Med. 2024;13(13):3964. doi:10.3390/jcm13133964
7. Pickard O, Burton P, Yamada H, Schram B, Canetti EFD, Orr R. Musculoskeletal Disorders Associated with Occupational Driving: A Systematic Review Spanning 2006–2021. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(11):6837. doi:10.3390/ijerph19116837

8. Bernaola Román YK. Riesgos ergonómicos en conductores de una empresa de transporte público, Nuevo Chimbote, 2021 [tesis]. Chimbote (PE): Universidad San Pedro; 2024. Disponible en: <https://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/20.500.12976/25530>
9. Sheth A, Pagdhune A, Viramgami A. Prevalence of work-related musculoskeletal disorders (WRMSDs) and its association with modifiable risk factors in metropolitan bus transit drivers: A cross-sectional comparison. *J Family Med Prim Care*. 2023;12(8):1673–1678.
10. Moya-Abril JA, Reinoso-Avecillas MB. Riesgo laboral y su relación con las enfermedades ocupacionales en cooperativas de transporte interprovincial. *CIENCIAMATRIA*. 2024;10(1):514-26. DOI: 10.35381/cm.v10i1.1240.
11. Jia J, Li B, Li J, Li J, He W, Wang H, Zhao P, Tian G, Li W. Prevalencia y factores de riesgo de dolor lumbar en conductores profesionales: una revisión sistemática y un metanálisis. *J Orthop Surg Res* . 9 de septiembre de 2024;19(1):551. doi: 10.1186/s13018-024-04999-z.
12. Balasubramanian R, Patil S, Narlawar U. Trastornos musculoesqueléticos laborales y algunos factores de riesgo relacionados en conductores de autobuses urbanos: Un estudio transversal en la India central. *Indian J Community Med*. 17 de abril de 2025;50(Supl. 2):S213-S218. doi: 10.4103/ijcm.ijcm_72_24. PMID: PMC12588123.
13. Juan AC, Douglas K, Hart D. Prevalence of work-related musculoskeletal disorders (WRMSDs) among long distance drivers in Port Harcourt metropolis. *Nigerian Health Journal*. 2024 Mar 29;24(1):1041–1046. doi: 10.60787/tnhj-24-1-762. Available from: <https://tnhjph.com/index.php/tnhj/article/view/762>
14. Morales J, Basilio MR, Yovera EM. Trastornos musculoesqueléticos y nivel de estrés en trabajadores del servicio de transporte público de Lima. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab* [Internet]. 2021 [citado 2025 Nov 17];30(1):9–23. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S3020-11602021000100009.
15. Yauri Neyra AS. Factores de riesgo asociados al dolor cervical y lumbosacro en conductores de vehículos de transporte ligero y pesado en el terminal terrestre de Cerro de Pasco, 2024 [tesis]. Cerro de Pasco: Universidad Nacional Daniel Alcides

- Carrión; 2025. Disponible en: http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/5039/1/T026_46920095_T.pdf
16. Cruz Torres RE. Factores ergonómicos que impactan en la salud de los choferes de buses universitarios en la UNAP, Loreto, 2024 [tesis]. Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; 2024. Disponible en: <https://repositorio.uncp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/14d5f742-27c9-42bc-9835-ec293769a225/content>
 17. Olarte-Llave DR, Mestas-Tola RL, Vigo-Rivera JE, Apaza-Porto HR. Evaluación disergonómica en trabajadores de una empresa privada de Cusco, Perú. *Peruvian Journal of Health Care and Global Health*. 2022;6(1):6-12. Disponible en: <https://revista.uch.edu.pe/index.php/hgh/article/view/163>
 18. Alderete Tomayro L. Diseño de un de Sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente para reducir riesgos ocupacionales en una Empresa Terminal de Transportes Interprovincial- Provincia de Ica, Año 2021 [Tesis de postgrado en Internet]. Disponible en: <https://repositorio.unica.edu.pe/handle/20.500.13028/4880>
 19. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, O.A., M.P. *Tema 1. Ergonomía: conceptos y objetivos. Metodología ergonómica. Modelos y métodos aplicables en ergonomía. Procedimiento metodológico para la evaluación de riesgos en ergonomía*. Parte 4: Ergonomía y psicología aplicada. Versión abril 2025 [Internet]. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST); 2025 [citado 2026 Ene 6]. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/4155701/Tema%201.%20Ergonom%C3%A9ica.pdf>
 20. Torres Y, Rodríguez Y. Surgimiento y evolución de la ergonomía como disciplina: reflexiones sobre la escuela de los factores humanos y la escuela de la ergonomía de la actividad. *Rev Fac Nac Salud Pública* [Internet]. 2021 [citado 6 Ene 2026];39(2):e342868. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-386X2021000200010
 21. Tahernejad S, Makki F, Bameri A, Zangiabadi Z, Rezaei E, Marzban H, et al. Musculoskeletal disorders among truck drivers: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2024;24:3146. doi:10.1186/s12889-024-20611-9. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12889-024-20611-9>

22. Rahmani R, Aliabadi M, Golmohammadi R, Babamiri M, Farhadian M. Body physiological responses of city bus drivers subjected to noise and vibration exposure in working environment. *Heliyon*. 2022;8(8):e10329. doi:10.1016/j.heliyon.2022.e10329. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9434035/>
23. Rahimimoghadam S, Javan S, Yari S, Kheyrikhah A, Nourmohamadi M. Evaluation of Exposure to Noise and Vibration and Its Effect on Work-related Fatigue. *Asian Pacific Journal of Environment and Cancer* [Internet]. 2023 Nov 1;6(1):163–8. doi:10.31557/apjec.2023.6.1.163-168. Available from: <https://waocp.com/journal/index.php/apjec/article/view/1198>
24. Wu J, Pan Z, Liu Y, Chen Q, Zang F, Chabe A, et al. Non-visual effects of road lighting CCT on driver's mood, alertness, fatigue and reaction time: a comprehensive neuroergonomic evaluation study. *arXiv* [preprint]. 2023 Jun 10 [cited 2025 Jan 7]. Available from: <https://arxiv.org/abs/2306.07293>
25. Urrelo-Seijas MDP. Salud mental y accidentalidad en conductores de transporte público: un enfoque teórico. *Noesis. Revista Electrónica de Investigación*. 2025;7(14):354. doi:10.35381/noesisin.v7i14.354. Available from: <https://iieakoinonia.org/ojs3/index.php/noesisin/article/view/354/526>
26. Huang J, Zhang Q, Zhang T, Wang T, Tao D. Assessment of drivers' mental workload by multimodal measures during auditory-based dual-task driving scenarios. *Sensors (Basel)* [Internet]. 2024 Feb 5 [cited 2025 Jan 7];24(3):1041. Available from: <https://www.mdpi.com/1424-8220/24/3/1041>
27. Ronca V, Brambati F, Napoletano L, Marx C, Trösterer S, Vozzi A, et al. A novel EEG-based assessment of distraction in simulated driving under different road and traffic conditions. *Brain Sci* [Internet]. 2024 [cited 2025 Jan 7];14(3):193. Available from: <https://www.mdpi.com/2076-3425/14/3/193>. doi:10.3390/brainsci14030193.
28. Amoadu M, Sarfo JO, Ansah EW. Working conditions of commercial drivers: a scoping review of psychosocial work factors, health outcomes, and interventions. *BMC Public Health*. 2024;24:2944. doi:10.1186/s12889-024-20465-1. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12889-024-20465-1>
29. Beishuizen BHH, Stein ML, Buis JS, Timen A, Tostmann A, Green C, Connolly MA, Rovers CPR; et al. Working conditions influencing drivers' safety and well-being in the transportation industry: "On Board" program. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(19):10173.

doi:10.3390/ijerph181910173. Available from:
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8507880/>

30. Imran R. Understanding Musculoskeletal Disorders: A Comprehensive Review. *Int J Clin Rheumatol*. 2024;19(1):51–53. doi: 10.37532/1758-4272.2024.19(1).51-53. Disponible en: <https://www.openaccessjournals.com/articles/understanding-musculoskeletal-disorders-a-comprehensive-review.pdf>
31. Pereira PM, Amaro J, Ribeiro BT, Gomes A, De Oliveira P, Duarte J, et al. *Musculoskeletal Disorders' Classification Proposal for Application in Occupational Medicine*. **Int J Environ Res Public Health**. 2021;18(15):8223. doi:10.3390/ijerph18158223. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/15/8223>
32. Bonfiglioli R, Caraballo-Arias Y, Salmen-Navarro A. *Epidemiology of work-related musculoskeletal disorders*. **Curr Opin Epidemiol Public Health**. 2022;1(1):18-24. doi:10.1097/PXH.0000000000000003. Disponible en: https://journals.lww.com/co-epidemiology/fulltext/2022/11000/epidemiology_of_work_related_musculoskeletal.6.aspx (journals.lww.com)
33. Belluzzi E, Pozzuoli A, Ruggieri P. *Musculoskeletal diseases: From molecular basis to therapy*. **Biomedicines**. 2024;12(1):32. doi:10.3390/biomedicines12010032. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2227-9059/12/1/32>
34. World Health Organization. Musculoskeletal conditions. Geneva: WHO; 2021. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
35. International Labour Organization. List of Occupational Diseases (revised 2010). Geneva: ILO; 2010. Disponible en: https://www.ilo.org/safework/areasofwork/occupational-health/WCMS_125137
36. European Agency for Safety and Health at Work. Musculoskeletal disorders. Bilbao: EU-OSHA; 2023. Disponible en: <https://osha.europa.eu/en/themes/musculoskeletal-disorders>
37. Perú. Congreso de la República. Ley N.º 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Lima; 2011. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/normas-legales/289422-29783>

38. Perú. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico – R.M. N.º 375-2008-TR. Lima; 2008. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/normas-legales/394836-375-2008-tr>

39. Sueño del Águila MY. Cumplimiento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su relación con los riesgos ergonómicos en trabajadores de una empresa de transportes [Tesis de Maestría]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2023 [citado 14 de diciembre de 2025].

40. Zhang T, Xia T, Yang Y, Dong Y, Zhao L, Wang S. Analysis of spinal muscle fatigue in taxi drivers during prolonged driving based on surface electromyography. *Int J Ind Ergon*. 2023;94:103415. doi: 10.1016/j.ergon.2023.103415

41. Hernández-Sampieri R, Fernández-Collado C, Baptista-Lucio P. *Metodología de la investigación*. 6a ed. México: McGraw-Hill Education; 2014.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

“Factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte interprovincial, Lima – Mala, 2026.”

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	DISEÑO METODOLOGICO
¿Existe asociación entre factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte interprovincial en Lima - Mala, 2026?	Determinar la asociación entre factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte interprovincial en Lima - Mala, 2026.	Hipótesis Alterna (Hi): Existe asociación entre factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte interprovincial en Lima - Mala, 2026 Hipótesis Nula (Ho): No existe asociación entre factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte interprovincial en Lima - Mala, 2026	Factores de riesgo ergonómicos Dimensiones: - Factores ergonómicos físicos - Factores ergonómicos ambientales - Factores ergonómicos organizacionales - Factores ergonómicos cognitivos Trastornos musculoesqueléticos Dimensiones: - Localización anatómica - Frecuencia - Severidad - Interferencia funcional	Enfoque: Cuantitativo Tipo de estudio: Aplicada Diseño de investigación: no experimental Correlacional Población y muestra Población: 117 Muestra: 83 Unidad de análisis: 83 Técnicas de recolección de datos: Encuesta Instrumentos: - Ficha Sociodemografica - Cuestionario de Auto percepción de Riesgos Ergonomicos. - Cuestionario de molestias musculoesqueléticas de Cornell
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS		
¿Existe asociación entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión física y trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte interprovincial de Lima - Mala, 2026?	Determinar asociación entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión física y trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte interprovincial de Lima - Mala, 2026	Existe asociación entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión física y trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte interprovincial de Lima - Mala, 2026		
¿Existe asociación entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión ambiental y trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte interprovincial de Lima - Mala, 2026?	Determinar asociación entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión ambiental y trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte interprovincial de Lima - Mala, 2026	Existe asociación entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión ambiental y trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte interprovincial de Lima - Mala, 2026		
¿Existe asociación entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión organizacional y trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte interprovincial de Lima - Mala, 2026?	Determinar asociación entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión organizacional y trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte interprovincial de Lima - Mala, 2026	Existe asociación entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión organizacional y trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte interprovincial de Lima - Mala, 2026		
¿Existe asociación entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión cognitiva y trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte interprovincial de Lima - Mala, 2026?	Determinar asociación entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión cognitiva y trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte interprovincial de Lima - Mala, 2026	Existe asociación entre factores de riesgo ergonómico en su dimensión cognitiva y trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transporte interprovincial de Lima - Mala, 2026		

ANEXO 2: INSTRUMENTO

Presentación

Los siguientes cuestionarios han sido elaborados con fines académicos como parte del estudio titulado: **“Factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte interprovincial, Lima – Mala, 2026.”**

Su objetivo es identificar, la asociación entre los factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte interprovincial, Lima – Mala. La encuesta es voluntaria y anónima, le tomara aproximadamente 15 minutos. Marque la respuesta que mejor se adecue a su percepción en cada enunciado.

Autor: Quispe Mamani, Daniel

Ficha Sociodemográfica

I. Datos Generales

1. **Edad:** _____ años
2. **Sexo:**
☐ Masculino
☐ Femenino
3. **Nivel de educación alcanzado:**
☐ Primaria
☐ Secundaria
☐ Técnica
☐ Universitaria

II. Condiciones de Salud y Estilo de Vida

4. **Peso corporal:** _____ kg
5. **Talla:** _____ m
6. **Índice de Masa Corporal (IMC):** _____
(Este valor será calculado por el investigador)
7. **Horas promedio de sueño por día:**
☐ Menos de 8 horas
☐ 8 horas o más

8. Consumo de alcohol:

- ☐ Sí
☐ No

9. Hábito de fumar:

- ☐ Sí
☐ No

Cuestionario de Autopercepción de Exposición a Factores de Riesgo Ergonómico

El instrumento se elaboró a partir de los criterios técnicos descritos en la Norma Básica de Ergonomía R.M. 375-2008-TR y de los segmentos corporales considerados en el método REBA, **adaptados a un formato de cuestionario de autopercepción**, con el objetivo de evaluar la exposición percibida a factores de riesgo ergonómico, y no la evaluación objetiva del puesto de trabajo.

Cuestionario de Autopercepción de Exposición a Factores de Riesgo Ergonómico						
Instrucciones: Marque con una (X) la alternativa que mejor describa su situación durante su jornada laboral habitual.						
Escala Likert: 0 = Nunca 1 = A veces 2 = Frecuentemente 3 = Siempre						
Factores de Riesgo Ergonómicos Físicos	Postura del tronco					
	Ítem	Pregunta	0	1	2	3
	1	Mantengo el tronco inclinado hacia adelante durante la conducción.				
	2	Realizo torsión del tronco para maniobrar o revisar espejos laterales.				
	3	Mantengo el tronco en una misma posición durante periodos prolongados.				
	Cuello					
	4	Mantengo el cuello flexionado durante gran parte de la jornada				
	5	Giro el cuello repetidamente para observar el tránsito o pasajeros.				
	6	Mantengo el cuello en una posición incómoda o forzada.				
	Extremidades Superiores					
	7	Mantengo los brazos elevados o extendidos por tiempo prolongado				
	8	Realizo movimientos repetitivos con brazos y manos				
	9	Mantengo tensión sostenida en hombros y brazos.				
	Extremidades Inferiores					
	10	Mantengo las piernas en una posición estática prolongada.				
	11	Uso los pedales de manera repetitiva durante la jornada				
	12	La postura de las piernas resulta incómoda o forzada.				
	Condiciones del puesto y asiento					
	13	El asiento no se adapta adecuadamente a mi estatura.				
	14	El respaldo no brinda soporte lumbar adecuado.				
15	El espacio de la cabina limita mis movimientos.					
Organización del trabajo						

Factores de Riesgo Ergonómicos Organizacionales	16	Conduzco más de 4 horas continuas sin pausas activas				
	17	La duración de la jornada limita la recuperación física.				
Factores de Riesgo Ergonómicos Ambientales	Ruido					
	18	El nivel de ruido durante la conducción resulta molesto.				
	19	El ruido del ambiente afectó mi comodidad durante el trabajo				
	Luz					
	20	La iluminación durante la conducción me genera esfuerzo o fatiga visual.				
Factores de Riesgo Ergonómicos Cognitivos	21	Las condiciones de iluminación durante la conducción dificultan mi percepción de seguridad y atención al entorno vial.				
	22	Debo mantener un nivel de atención elevado durante toda la jornada de conducción.				
	23	Siento presión por cumplir horarios o tiempos de llegada.				
	24	Al final de la jornada presento fatiga mental o dificultad para concentrarme.				

Interpretación de niveles de riesgo (LEYENDA)		
▪ Total de ítems: 24 ▪ Puntaje mínimo: 0 ▪ Puntaje máximo: 72	Puntaje total	Nivel global
	0–24	Bajo riesgo
	25–48	Riesgo medio
	49–72	Alto riesgo

Debido a las limitaciones operativas para la medición directa de ángulos posturales durante la conducción, se optó por un checklist de autopercepción de exposición a factores de riesgo ergonómico, basado en la Norma Básica de Ergonomía R.M. 375-2008-TR y en los dominios posturales del método REBA.”

CUESTIONARIO DE MOLESTIAS MUSCULOESQUELÉTICAS DE CORNELL **(CMDQ)**

Objetivo:

Evaluar la presencia y magnitud de los síntomas musculoesqueléticos percibidos en distintas regiones corporales durante los últimos 7 días, considerando su frecuencia, severidad e interferencia con la actividad laboral.

Cuestionario Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ)

Instrucciones: Marque la frecuencia, intensidad e interferencia de cualquier molestia que haya sentido durante la última semana en cada parte del cuerpo. Calcule el puntaje de cada región multiplicando Frecuencia (F) × Intensidad (I) × Interferencia (I).

Parte del Cuerpo:	Frecuencia (F): Cuántas veces se presenta el dolor durante la última semana.	Intensidad (I): Que tan intenso es el dolor	Interferencia con el trabajo (I): Qué tanto afecta la capacidad de trabajar normalmente.	Puntuación																							
 <table border="1"> <tr><th>Segmento Corporal</th></tr> <tr><td>Cuello</td></tr> <tr><td>Hombro Derecho</td></tr> <tr><td>Hombro Izquierdo</td></tr> <tr><td>Espalda Alta</td></tr> <tr><td>Parte Inf. Brazo Derecho</td></tr> <tr><td>Parte Inf. Brazo Izquierdo</td></tr> <tr><td>Espalda Media</td></tr> <tr><td>Antebrazo Derecho</td></tr> <tr><td>Antebrazo Izquierdo</td></tr> <tr><td>Espalda baja</td></tr> <tr><td>Muñeca Derecho</td></tr> <tr><td>Muñeca Izquierdo</td></tr> <tr><td>Cadera Derecho</td></tr> <tr><td>Cadera Izquierdo</td></tr> <tr><td>Muslo Derecho</td></tr> <tr><td>Muslo Izquierdo</td></tr> <tr><td>Rodilla Derecho</td></tr> <tr><td>Rodilla Izquierdo</td></tr> <tr><td>Pierna Inf. Derecho</td></tr> <tr><td>Pierna Inf. Izquierdo</td></tr> <tr><td>Pie Derecho</td></tr> <tr><td>Pie Izquierdo</td></tr> </table>	Segmento Corporal	Cuello	Hombro Derecho	Hombro Izquierdo	Espalda Alta	Parte Inf. Brazo Derecho	Parte Inf. Brazo Izquierdo	Espalda Media	Antebrazo Derecho	Antebrazo Izquierdo	Espalda baja	Muñeca Derecho	Muñeca Izquierdo	Cadera Derecho	Cadera Izquierdo	Muslo Derecho	Muslo Izquierdo	Rodilla Derecho	Rodilla Izquierdo	Pierna Inf. Derecho	Pierna Inf. Izquierdo	Pie Derecho	Pie Izquierdo	0 = Nunca 1 = Una vez a la semana o menos 2 = 2-3 veces por semana 3 = Una vez al día 4 = Varias veces al día	1 = Leve 2 = Moderado 3 = Severo	1 = Nada 2 = Interfiere poco 3 = Interfiere mucho	Puntuación = F×S×I
Segmento Corporal																											
Cuello																											
Hombro Derecho																											
Hombro Izquierdo																											
Espalda Alta																											
Parte Inf. Brazo Derecho																											
Parte Inf. Brazo Izquierdo																											
Espalda Media																											
Antebrazo Derecho																											
Antebrazo Izquierdo																											
Espalda baja																											
Muñeca Derecho																											
Muñeca Izquierdo																											
Cadera Derecho																											
Cadera Izquierdo																											
Muslo Derecho																											
Muslo Izquierdo																											
Rodilla Derecho																											
Rodilla Izquierdo																											
Pierna Inf. Derecho																											
Pierna Inf. Izquierdo																											
Pie Derecho																											
Pie Izquierdo																											
Cuello																											
Hombro (Derecho)																											
Hombro (Izquierdo)																											
Parte superior de la espalda																											
Parte baja de la espalda																											
Brazo (Derecho)																											
Brazo (Izquierdo)																											
Antebrazo (Derecho)																											
Antebrazo (Izquierdo)																											
Muñeca (Derecha)																											
Muñeca (Izquierda)																											
Glúteos																											
Muslo (Derecho)																											
Muslo (Izquierdo)																											
Rodilla (Derecha)																											
Rodilla (Izquierda)																											
Pantorrilla (Derecha)																											
Pantorrilla (Izquierda)																											
Pie (Derecho)																											
Pie (Izquierdo)																											

Leyenda:

- Puntaje por región = $F \times I \times I$
- F: Frecuencia (0 = Nunca, 1 = ≤ 1 vez/sem, 2 = 2-3 veces/sem, 3 = 1 vez/día, 4 = Varias veces/día)
- I: Intensidad (1 = Leve, 2 = Moderado, 3 = Severo)
- I: Interferencia (1 = No interfiere, 2 = Interfiere poco, 3 = Interfiere mucho)

Puntaje total por nivel:

- 0 = Sin molestias
- 1 – 240 = Bajo
- 241 – 480 = Moderado
- 481 – 720 = Alto

Puntaje total por región = 0 – 36

- 0 = sin molestia
- 1 – 12 = leve
- 13 - 24 = moderado
- 25 – 36 = severo

Puntaje total (20 regiones) = 0 - 720

ANEXO 3. VALIDEZ DE INSTRUMENTO

“Factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte interprovincial, Lima – Mala, 2026.”

N°	DIMENSIONES/ ITEMS	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Factores de Riesgo Ergonómicos Físicos (Postura del tronco, Cuello, Extremidades Superiores, Extremidades Inferiores, Condiciones del puesto y asiento)							
1	Mantengo el tronco inclinado hacia adelante durante la conducción	X		X		X		
2	Realizo torsión del tronco para maniobrar o revisar espejos laterales	X		X		X		
3	Mantengo el tronco en una misma posición durante periodos prolongados	X		X		X		
4	Mantengo el cuello flexionado durante gran parte de la jornada	X		X		X		
5	Giro el cuello repetidamente para observar el tránsito o pasajeros	X		X		X		
6	Giro el cuello repetidamente para observar el tránsito o pasajeros	X		X		X		
7	Mantengo los brazos elevados o extendidos por tiempo prolongado	X		X		X		
8	Realizo movimientos repetitivos con brazos y manos	X		X		X		
9	Mantengo tensión sostenida en hombros y brazos.	X		X		X		
10	Mantengo las piernas en una posición estática prolongada	X		X		X		
11	Uso los pedales de manera repetitiva durante la jornada	X		X		X		
12	La postura de las piernas resulta incómoda o forzada	X		X		X		
13	El asiento no se adapta adecuadamente a mi estatura	X		X		X		
14	El respaldo no brinda soporte lumbar adecuado	X		X		X		
15	El espacio de la cabina limita mis movimientos	X		X		X		
	Dimensión 2: Factores de Riesgo Ergonómicos Organizacionales (Organización del trabajo)							
16	Conduzco más de 4 horas continuas sin pausas activas	X		X		X		
17	La duración de la jornada limita la recuperación física.	X		X		X		
	Dimensión 3: Factores de Riesgo Ergonómicos Ambientales (Ruido, Luz)							
18	El nivel de ruido durante la conducción resulta molesto	X		X		X		
19	El ruido del ambiente afectó mi comodidad durante el trabajo	X		X		X		
20	La iluminación durante la conducción me genera esfuerzo o fatiga visual	X		X		X		
21	Las condiciones de iluminación durante la conducción dificultan mi percepción de seguridad y atención al entorno vial.	X		X		X		
	Dimensión 4: Factores de Riesgo Ergonómicos Cognitivos							
22	Debo mantener un nivel de atención elevado durante toda la jornada de conducción.	X		X		X		
23	Siento presión por cumplir horarios o tiempos de llegada.	X		X		X		
24	Al final de la jornada presento fatiga mental o dificultad para concentrarme	X		X		X		

Observaciones (si las hubiera): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicar ()

Apellidos y nombres del juez validador: DIAZ BARRIENTOS GALINA

DNI: 40441748

Especialidad del Validador: MAESTRO EN SALUD PÚBLICA

Lima, 17 de febrero del 2026

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'D' followed by 'B. GALINA', is written over a horizontal line.

Firma del experto

“Factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte interprovincial, Lima – Mala, 2026.”

N°	DIMENSIONES/ ITEMS	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Factores de Riesgo Ergonómicos Físicos (Postura del tronco, Cuello, Extremidades Superiores, Extremidades Inferiores, Condiciones del puesto y asiento)							
1	Mantengo el tronco inclinado hacia adelante durante la conducción	X		X		X		
2	Realizo torsión del tronco para maniobrar o revisar espejos laterales	X		X		X		
3	Mantengo el tronco en una misma posición durante periodos prolongados	X		X		X		
4	Mantengo el cuello flexionado durante gran parte de la jornada	X		X		X		
5	Giro el cuello repetidamente para observar el tránsito o pasajeros	X		X		X		
6	Giro el cuello repetidamente para observar el tránsito o pasajeros	X		X		X		
7	Mantengo los brazos elevados o extendidos por tiempo prolongado	X		X		X		
8	Realizo movimientos repetitivos con brazos y manos	X		X		X		
9	Mantengo tensión sostenida en hombros y brazos.	X		X		X		
10	Mantengo las piernas en una posición estática prolongada	X		X		X		
11	Uso los pedales de manera repetitiva durante la jornada	X		X		X		
12	La postura de las piernas resulta incómoda o forzada	X		X		X		
13	El asiento no se adapta adecuadamente a mi estatura	X		X		X		
14	El respaldo no brinda soporte lumbar adecuado	X		X		X		
15	El espacio de la cabina limita mis movimientos	X		X		X		
	Dimensión 2: Factores de Riesgo Ergonómicos Organizacionales (Organización del trabajo)							
16	Conduzco más de 4 horas continuas sin pausas activas	X		X		X		
17	La duración de la jornada limita la recuperación física.	X		X		X		
	Dimensión 3: Factores de Riesgo Ergonómicos Ambientales (Ruido, Luz)							
18	El nivel de ruido durante la conducción resulta molesto	X		X		X		
19	El ruido del ambiente afectó mi comodidad durante el trabajo	X		X		X		
20	La iluminación durante la conducción me genera esfuerzo o fatiga visual	X		X		X		
21	Las condiciones de iluminación durante la conducción dificultan mi percepción de seguridad y atención al entorno vial.	X		X		X		
	Dimensión 4: Factores de Riesgo Ergonómicos Cognitivos							
22	Debo mantener un nivel de atención elevado durante toda la jornada de conducción.	X		X		X		
23	Siento presión por cumplir horarios o tiempos de llegada.	X		X		X		
24	Al final de la jornada presento fatiga mental o dificultad para concentrarme	X		X		X		

Observaciones (si las hubiera): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicar ()

Apellidos y nombres del juez validador: LORA BRENNER CARLOS ARMANDO

DNI: 06650616

Especialidad del Validador: DOCTOR EN DERECHOS FUNDAMENTALES

LIMA, 17 de _FEBRERO_ del 2026

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Carlos Armand Lora Brenner', is written over a horizontal line.

Firma del experto

“Factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte interprovincial, Lima – Mala, 2026.”

N°	DIMENSIONES/ ITEMS	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Factores de Riesgo Ergonómicos Físicos (Postura del tronco, Cuello, Extremidades Superiores, Extremidades Inferiores, Condiciones del puesto y asiento)							
1	Mantengo el tronco inclinado hacia adelante durante la conducción	X		X		X		
2	Realizo torsión del tronco para maniobrar o revisar espejos laterales	X		X		X		
3	Mantengo el tronco en una misma posición durante periodos prolongados	X		X		X		
4	Mantengo el cuello flexionado durante gran parte de la jornada	X		X		X		
5	Giro el cuello repetidamente para observar el tránsito o pasajeros	X		X		X		
6	Giro el cuello repetidamente para observar el tránsito o pasajeros	X		X		X		
7	Mantengo los brazos elevados o extendidos por tiempo prolongado	X		X		X		
8	Realizo movimientos repetitivos con brazos y manos	X		X		X		
9	Mantengo tensión sostenida en hombros y brazos.	X		X		X		
10	Mantengo las piernas en una posición estática prolongada	X		X		X		
11	Uso los pedales de manera repetitiva durante la jornada	X		X		X		
12	La postura de las piernas resulta incómoda o forzada	X		X		X		
13	El asiento no se adapta adecuadamente a mi estatura	X		X		X		
14	El respaldo no brinda soporte lumbar adecuado	X		X		X		
15	El espacio de la cabina limita mis movimientos	X		X		X		
	Dimensión 2: Factores de Riesgo Ergonómicos Organizacionales (Organización del trabajo)							
16	Conduzco más de 4 horas continuas sin pausas activas	X		X		X		
17	La duración de la jornada limita la recuperación física.	X		X		X		
	Dimensión 3: Factores de Riesgo Ergonómicos Ambientales (Ruido, Luz)							
18	El nivel de ruido durante la conducción resulta molesto	X		X		X		
19	El ruido del ambiente afectó mi comodidad durante el trabajo	X		X		X		
20	La iluminación durante la conducción me genera esfuerzo o fatiga visual	X		X		X		
21	Las condiciones de iluminación durante la conducción dificultan mi percepción de seguridad y atención al entorno vial.	X		X		X		
	Dimensión 4: Factores de Riesgo Ergonómicos Cognitivos							
22	Debo mantener un nivel de atención elevado durante toda la jornada de conducción.	X		X		X		
23	Siento presión por cumplir horarios o tiempos de llegada.	X		X		X		
24	Al final de la jornada presento fatiga mental o dificultad para concentrarme	X		X		X		

Observaciones (si las hubiera): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (☒) Aplicable después de corregir (☐) No aplicar (☐)

Apellidos y nombres del juez validador: UGARTE NUÑEZ KATERYN

DNI: 40015183

Especialidad del Validador: SALUD OCUPACIONAL

_____ 19 ____ de ____ febrero _____ del 2026


Dr. KATERYN UGARTE NUÑEZ
MEDICO OCUPACIONAL
CMP 44531 RNM M00891

Firma del experto

ANEXO 4. CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Confiabilidad		N	%
Casos	Válidos	83	100.0
	Excluidos	0	0
	Total	83	100.0

Alfa de Crobach	N de elementos
0,892	24

El valor de alfa fue 0,892 indica que el instrumento fue muy bueno

ANEXO 5. APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 27 de marzo del 2026.

Autor Responsable:
DANIEL ALEXIS QUISPE MAMANI

Exp. N°: 0826-2026

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica (CIEIC) de la Universidad Privada Norbert Wiener evaluó y **APROBÓ** el siguiente proyecto de investigación:

Proyecto Titulado: **"FACTORES DE RIESGO ERGÓNICOS Y TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN CONDUCTORES DE UNA EMPRESA DE TRANSPORTE INTERPROVINCIAL, LIMA - MALA, 2026"**

Versión Nro. 1, aprobada por el asesor en fecha 20/03/ 2026.

El cual tiene como Autor(es) a:
DANIEL ALEXIS QUISPE MAMANI

La **APROBACIÓN** otorgada comprende la verificación del cumplimiento de las buenas prácticas éticas, la adecuada evaluación del balance riesgo/beneficio, la idoneidad del equipo de investigación y la garantía de confidencialidad en el manejo de los datos, entre otros aspectos éticos y metodológicos pertinentes.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La aprobación otorgada por el CIEIC tiene una vigencia de veinticuatro (24) meses contados desde la fecha de emisión del presente documento. Esta vigencia es exclusiva para los procedimientos éticos revisados por el Comité y no sustituye ni aplica a los trámites administrativos ante la Oficina de Grados y Títulos.
- La constancia de aprobación por el CIEIC no garantiza la aceptación por parte de las instituciones en las que se planea realizar la investigación.
- En caso de requerir una enmienda, entendida como una modificación menor que no altera de manera sustantiva el proyecto aprobado, esta deberá ser presentada al CIEIC y no podrá ejecutarse sin su aprobación previa. Cualquier cambio sustantivo deberá tramitarse como proyecto nuevo ante el CIEIC.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



Mg. Angélica Karina Mizaya Galarreta
Presidente
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

ANEXO 6: CONSENTIMIENTO INFORMADO EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Institución: Universidad Privada Norbert Wiener

Investigadores: Quispe Mamani Daniel Alexis

Título: “Factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte interprovincial, Lima – Mala, 2026.”

Propósito del Estudio: Estamos invitando a usted a participar en un estudio llamado: “Factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte interprovincial, Lima – Mala, 2026.”. Este es un estudio desarrollado por el investigador de la Universidad Privada Norbert Wiener, QUISPE MAMANI, DANIEL ALEXIS. El propósito de este estudio es identificar la relación entre los Factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en conductores de una empresa de transporte interprovincial. Su ejecución ayudará/permitirá a contribuir con el rol del profesional Médico Cirujano.

Procedimientos:

Si Usted decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

- Se explicará el propósito central del estudio
- Firmará el consentimiento informado de forma voluntaria
- Se aplicará la encuesta con preguntas destinadas a recopilar datos sobre los factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos.

La entrevista/encuesta puede demorar en promedio 15 minutos. Los resultados de la encuesta se le entregaran a Usted en forma individual o almacenaran respetando la confidencialidad y el anonimato.

Riesgos: No existe riesgo. No habrá incomodidades físicas ni psicológicas, no existirá discriminación de ningún tipo. Los datos recolectados son confidenciales y se mantendrán en el anonimato. Su participación en el estudio es libre y voluntaria, el trato será con igualdad, calidad y calidez

Beneficios: No hay beneficios directos para la salud o beneficios médicos para usted por participar en el estudio. Se brindará información el manejo de los trastornos musculoesqueléticos y factores de riesgo ergonómicos, se brindará información por escrito mediante afiches de las medidas farmacológicas y no farmacológicas; asimismo; medidas preventivas y factores protectores.

Costos e incentivos. Usted no deberá pagar nada por la participación. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad: Nosotros guardaremos la información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que

permita la identificación de Usted. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

Derechos del paciente:

Si usted se siente incómodo durante el desarrollo de la investigación, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud y/o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio.

Puede comunicarse con los investigadores QUISPE MAMANI, DANIEL ALEXIS al siguiente número de celular 101140460 y/o al Comité que validó el presente estudio, telf. 7065555 anexo 3285. comité.etica@uwiener.edu.pe

CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo que cosas pueden pasar si participo en el proyecto, también entiendo que puedo decidir no participar, aunque yo haya aceptado y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante:

Nombres

DNI:

Investigador:

Nombres:

DNI:

ANEXO 7: CARTA DE APROBACIÓN DE LA INSTITUCIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

MALEÑO VIP S.A.C

Fundada el 26 de diciembre de 2022– Mala – Lima

Mala, 01 abril del 2026

Señor:

Daniel Alexis Quispe Mamani

Asunto: Aceptación del Proyecto Factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculo esqueléticos en conductores de una empresa de transporte interprovincial, Lima – Mala, 2026

Estimado Daniel Quispe,

Por medio de la presente, nos dirigimos a usted para comunicarle nuestra aceptación formal del proyecto **Factores de riesgo ergonómicos y trastornos musculo esqueléticos en conductores de una empresa de transporte interprovincial, Lima – Mala, 2026**, el cual ha sido revisado y evaluado por nuestro equipo técnico y directivo. Estamos comprometidos con el cumplimiento de los objetivos y lineamientos establecidos, asegurando el desarrollo del mismo en los tiempos y condiciones establecidos.

Agradecemos la confianza depositada en Maleño Vip S.A.C, y reafirmamos nuestro compromiso con la excelencia operativa, la seguridad, la salud y la eficiencia en la ejecución del proyecto. Nuestro equipo se mantendrá en comunicación para coordinar los aspectos logísticos y técnicos necesarios, asegurando una gestión eficiente desde su inicio.

Quedamos atentos a cualquier requerimiento adicional y reiteramos nuestro interés en fortalecer nuestra relación de trabajo con su empresa/institución.

Atentamente,



MALEÑO VIP S.A.C.
SERGIO QUISPE M
GERENTE GENERAL

Sergio Quispe Mamani

Gerente - General

Maleño Vip S.A.C

ANEXO 8: INFORME DE ASESOR DE TURNITIN



Página 2 de 70 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::14912:596314413

15% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 13%  Fuentes de Internet
- 6%  Publicaciones
- 12%  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.

Activar Win
Ve a Configurac

Fuentes principales

- 10% Fuentes de Internet
- 0% Publicaciones
- 12% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes son el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se muestran.

1	Internet	repositorio.unlener.edu.pe	3%
2	Publicación	Huenco Ramos, Carlos Paul. "Factores de riesgo ergonómico y síntomas de trasto..."	2%
3	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
4	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2025-12-28	<1%
5	Internet	repositorio.unc.edu.pe	<1%
6	Internet	repositorio.unica.edu.pe	<1%
7	Trabajos entregados	Universidad Católica de Trujillo on 2025-01-26	<1%
8	Internet	www.coursehero.com	<1%
9	Internet	dispace.formacion.edu.ec	<1%
10	Internet	repositorio.usanpedro.edu.pe	<1%
11	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-09-01	<1%

12	Internet	revista.uch.edu.pe	<1%
13	trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-08-24	<1%
14	Internet	library.co	<1%
15	trabajos entregados	Universidad Nacional de Piura on 2026-01-10	<1%
16	trabajos entregados	Universidad Wiener on 2025-07-03	<1%
17	Internet	www.sinembargo.mx	<1%
18	trabajos entregados	Universidad Wiener on 2024-07-03	<1%
19	Internet	www.carepatron.com	<1%
20	Internet	www.thebfr.com	<1%
21	trabajos entregados	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas on 2012-04-16	<1%
22	trabajos entregados	Universidad Privada San Juan Bautista on 2026-02-10	<1%
23	trabajos entregados	Universidad Católica de Santa María on 2015-04-27	<1%
24	trabajos entregados	Universidad Wiener on 2025-11-27	<1%
25	trabajos entregados	Universidad Wiener on 2026-02-15	<1%

26	Publicación	ECOLOGIA Y TECNOLOGIA AMBIENTAL S.A.C. "MISA para la Implementación del P...	+1%
27	Trabajo entregado	Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC on 2024-09-03	+1%
28	Trabajo entregado	Universidad Cesar Vallejo on 2017-06-17	+1%
29	Trabajo entregado	Universidad Tecnológica del Peru on 2022-06-04	+1%
30	Trabajo entregado	Universidad Tecnológica del Peru on 2025-07-16	+1%
31	Trabajo entregado	Universidad Wiener on 2022-10-01	+1%
32	Internet	repositorio.ucc.edu.pe	+1%
33	Trabajo entregado	Universidad Privada San Juan Bautista on 2025-11-27	+1%
34	Internet	con.ac.uk	+1%
35	Internet	dialnet.unirioja.es	+1%
36	Internet	www.martianavarna.es	+1%
37	Trabajo entregado	Corporación Universitaria del Caribe on 2025-11-09	+1%
38	Trabajo entregado	Fundación Universitaria del Area Andina on 2023-11-10	+1%
39	Trabajo entregado	Universidad Andina del Cusco on 2025-09-12	+1%

40	trabajos entregados	Universidad Católica San Antonio de Murcia on 2023-01-06	+1%
41	trabajos entregados	Universidad Peruana Cayetano Heredia on 2025-03-07	+1%
42	trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-08-24	+1%
43	trabajos entregados	Universidad Wiener on 2025-10-04	+1%
44	trabajos entregados	University of Medicine and Dentistry of New Jersey on 2025-12-08	+1%
45	Internet	dispace.umh.es	+1%
46	Internet	ibdigital.uib.es	+1%
47	Internet	pesquisa.bvsalud.org	+1%

ANEXO 9: TESTIMONIOS FOTOGRAFICOS



15% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 13%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 12%  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
- 12%  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	repositorio.uwiener.edu.pe	5%
2	Trabajos entregados	Universidad Nacional Mayor de San Marcos on 2023-01-14	<1%
3	Internet	revista.religacion.com	<1%
4	Internet	repositorio.undac.edu.pe	<1%
5	Trabajos entregados	Universidad Autónoma de Bucaramanga, UNAB on 2025-12-02	<1%
6	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-09-01	<1%
7	Trabajos entregados	Universidad Tecnologica del Peru on 2025-12-14	<1%
8	Publicación	Aracely Ayelén Rolandi Palavecino. "Management of biosafety standards in nursi...	<1%
9	Internet	repositorio.unc.edu.pe	<1%
10	Internet	www.coursehero.com	<1%
11	Trabajos entregados	Universidad Continental on 2019-06-19	<1%