



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**Carrera de Tecnología Médica, Especialidad de Terapia Física
y Rehabilitación**

**“LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS Y RIESGO
ERGONÓMICO EN CONDUCTORES DE UNA EMPRESA DE
TRANSPORTES LIMA, 2025”**

Tesis para optar al título profesional de:

**Licenciada en Tecnología Médica, Especialidad de Terapia Física
y Rehabilitación**

Autor:

Ebony Bridget Choque Rios

Aymee Jahaira Osorio Paredes

Asesor:

Mg. Myriam Walkiria, Surco Paitan.

Código ORCID 0009-0009-4601-6589

Lima - Perú

2025

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	DORIS AMELIA MARTINEZ MENDIVIL
	Nombre y Apellidos

Jurado 2	JANET CARITO QUISPE CORILLA
	Nombre y Apellidos

Jurado 3	MYRIAM WALKIRIA SURCO PAITAN
	Nombre y Apellidos

Informe de Similitud




14% 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 8 palabras)

Fuentes principales

- 14%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 9%  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.

Dedicatoria

Dedicamos el presente trabajo de manera especial a Dios, por habernos otorgado la fuerza y determinación para poder culminar nuestra etapa universitaria. A nuestra familia por ser nuestro eje principal y fuente de motivación para no abandonar nuestros objetivos.

Agradecimiento

Agradecemos a nuestra familia por siempre ser la mayor motivación para nosotras y su incondicional apoyo en el proceso de consolidar nuestra carrera profesional. A nuestros docentes quienes nos acompañaron tanto en aulas físicas como en aulas virtuales, haciendo denodados esfuerzos para seguir compartiendo sus conocimientos pese a la situación pandémica en la que nos encontrábamos, por su compromiso de inculcar en nosotros sabiduría y experiencia que a lo largo de nuestra vida atesoraremos y pondremos en práctica.

Tabla de Contenidos

JURADO EVALUADOR	2
Informe de Similitud	3
Dedicatoria.....	4
Agradecimiento	5
Índice de Tablas	7
Índice de Figuras	8
RESUMEN.....	9
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA.....	31
CAPÍTULO III: RESULTADOS.....	38
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	57
REFERENCIAS	66
ANEXOS	75

Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Edad</i>	38
Tabla 2. <i>Sexo</i>	39
Tabla 3. <i>Peso</i>	39
Tabla 4. <i>Horas de trabajo</i>	40
Tabla 5. <i>Años ejerciendo su oficio</i>	41
Tabla 6. <i>Nivel de riesgo postural</i>	41
Tabla 7. <i>Nivel de actuación de acuerdo al riesgo postural</i>	42
Tabla 8. <i>Riesgo postural presentado según la posición en actividad laboral</i>	43
Tabla 9. <i>Riesgo postural presente</i>	44
Tabla 10. <i>Síntomas musculoesqueléticos</i>	45
Tabla 11. <i>Síntomas musculoesqueléticos en los últimos 12 meses</i>	46
Tabla 12. <i>Tiempo de duración de los síntomas en los últimos 12 meses</i>	47
Tabla 13. <i>Duración de cada episodio musculoesquelético</i>	48
Tabla 14. <i>Ausencia en el trabajo durante los últimos 12 meses</i>	49
Tabla 15. <i>Tiempo de padecimiento de las molestias musculoesqueléticas</i>	50
Tabla 16. <i>Molestias musculoesqueléticas dentro de los últimos 7 días</i>	51
Tabla 17. <i>Intensidad de las molestias musculoesqueléticas</i>	52
Tabla 18. <i>Relación entre lesiones musculoesqueléticas y riesgo ergonómico</i>	53
Tabla 19. <i>Prueba chi-cuadrado de Pearson</i>	54
Tabla 20. <i>Relación entre las características sociodemográficas y LM</i>	55
Tabla 21. <i>Relación entre los factores físicos asociados y las LM</i>	56

Índice de Figuras

Tabla 1. Distribución por Edad	38
Tabla 2. Distribución por Sexo	39
Tabla 3. Distribución por Peso	39
Tabla 4. Distribución por Horas de trabajo	40
Tabla 5. Distribución de años ejerciendo su oficio	41
Tabla 6. Nivel de riesgo postural	42
Tabla 7. Nivel de actuación de acuerdo al riesgo postural.....	42
Tabla 8. Riesgo postural presentado según la posición en actividad laboral	43
Tabla 9. Riesgo postural presente	44
Tabla 10. Síntomas musculoesqueléticos	45
Tabla 11. Síntomas musculoesqueléticos en los últimos 12 meses.....	46
Tabla 12. Tiempo de duración de los síntomas en los últimos 12 meses.....	47
Tabla 13. Duración de cada episodio musculoesquelético	48
Tabla 14. Ausencia en el trabajo durante los últimos 12 meses.....	49
Tabla 15. Tiempo de padecimiento de las molestias musculoesqueléticas.....	50
Tabla 16. Molestias musculoesqueléticas dentro de los últimos 7 días	51
Tabla 17. Intensidad de las molestias musculoesqueléticas	52

Resumen

El riesgo ergonómico al que a diario se enfrentan constantemente algunos conductores son parte de las horas de trabajo y las maniobras realizadas de manera repetitiva. Por ello, el objetivo fue determinar la relación que existe entre las Lesiones Musculoesqueléticas y el Riesgo Ergonómico. De esta manera, su metodología se rige por esquema cuantitativo no experimental de corte transversal correlacional que compiló un acervo de datos por medio del cuestionario “Nórdico Estandarizado de Percepción” y el cuestionario de “método REBA”, aplicándose a una población de 50 conductores de transporte. Los hallazgos arrojados manifiestan que lesiones en las diferentes zonas musculoesqueléticas se vinculan con los riesgos al bienestar por la escasa ergonomía o acondicionamiento del ambiente físico laboral, corroborado con la prueba chi-cuadrado donde el valor calculado es $\chi^2 = 16.94$. con un nivel de significancia de $P=0.000$ el cual es menor al nivel de significancia esperado $\alpha \approx 0.05$. En suma, se reafirma la hipótesis alterna que señala la asociación del surgimiento de dolencias en las áreas corporales musculoesqueléticas con amenazas a la salud del conductor por la falta de seguridad e higiene postural en el trabajo.

Palabras clave: Lesiones musculoesqueléticas, riesgo ergonómico, conductores.

Abstract

The ergonomic risks that some drivers constantly face on a daily basis are part of their work hours and repetitive maneuvers. Therefore, the objective was to determine the relationship that exists between Musculoskeletal Injuries and Ergonomic Risk. In this way, its methodology is governed by a non-experimental quantitative scheme of correlational cross-section that compiled a data collection through the Nordic Standardized Perception Questionnaire and the REBA method questionnaire, applied to a population of 50 transport drivers. The findings show that injuries in the different musculoskeletal areas are linked to risks to well-being due to poor ergonomics or conditioning of the physical work environment, corroborated with the chi-square test where the calculated value is $\chi^2 = 16.94$. with a significance level of $P=0.000$ which is lower than the expected significance level $\alpha \approx 0.05$. In summary, the alternative hypothesis is confirmed, which indicates the association of the emergence of ailments in the musculoskeletal body areas with threats to the driver's health due to the lack of safety and postural hygiene at work.

Key words: Musculoskeletal injuries, ergonomic risk, drivers.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

1.1.1. Planteamiento del problema

Las lesiones musculoesqueléticas son afecciones que suelen ser el resultado de un esfuerzo que excede la capacidad de estos tejidos para soportarlo. Estas lesiones se están reportando con mayor frecuencia en diversos estudios sobre salud ocupacional y desórdenes relacionados con actividades laborales (1).

La prevalencia en cuanto a lesiones musculoesqueléticas varían según el país: en Arabia Saudita, la prevalencia a 12 meses es del 48.5%; en Taiwán, del 68%; en Malasia, del 67.7%; en Hong Kong, del 41% a los 3 meses; en Pakistán, del 89% a los 7 días; y en Nigeria, del 87.3% a los 7 días. En Estados Unidos, alrededor del 77% de los trabajadores de la construcción reportaron haber sufrido al menos un trastorno en alguna parte del cuerpo durante el año anterior. Dichas lesiones están fuertemente relacionados con factores de riesgo como la edad, la experiencia laboral, posturas incómodas, vibraciones, movimientos repetitivos, manipulación manual de materiales, estrés biomecánico y fatiga física (2).

Cabe resaltar que, los conductores de camiones tienen una tasa de incidencia de enfermedades y lesiones más alta en comparación con otras ocupaciones relacionadas con la conducción. En particular, los conductores de camiones de larga distancia enfrentan una mayor tensión ergonómica, lo que aumenta el riesgo de sufrir lesiones y trastornos musculoesqueléticos. Destacándose que, la naturaleza de este trabajo expone a los

conductores a varios riesgos para la salud, especialmente trastornos musculoesqueléticos, debido a condiciones laborales adversas (3).

Entre los principales riesgos se incluyen las posturas prolongadas e incómodas (4), como girar el cuello o el tronco, la vibración corporal constante, la manipulación manual de cargas pesadas y factores psicológicos, como la insatisfacción laboral. Además, las largas horas de conducción, el estrés y la falta de descanso adecuado también contribuyen al deterioro de su bienestar. Mientras que, los factores de corte individual como el género, la edad y el índice de masa corporal también pueden agravar estos riesgos (5).

En América Latina y el Caribe, se estima que alrededor de 317 millones de personas sufren accidentes laborales cada año, mientras que 1.2 millones están expuestas al trabajo forzoso, lo que resulta en la muerte de un trabajador cada 15 segundos debido a accidentes o enfermedades laborales (6).

Por otro lado, en Perú, en un estudio ejecutado, el 79,41% de los conductores, eran hombres, y en relación con la identificación de problemas de salud, el 57,14% del personal administrativo y el 92,59% de los conductores reportaron una percepción deficiente o regular. Según la evaluación, el 88% de los trabajadores presentaron un alto riesgo de lesiones musculoesqueléticas, mientras que el 13% tuvo un riesgo medio. Por otro lado, el 70,37% de los trabajadores fueron clasificados con riesgo nivel 3, mientras que el 29,63% se ubicaron en el nivel 2. Estos resultados indican que los conductores de transporte de carga son los más afectados por riesgos ergonómicos y musculoesqueléticos, especialmente en las regiones cervical y lumbar (7).

A nivel local, un estudio realizado a los trabajadores de transporte público de vehículos motorizados menores que laboraban en los distritos de Los Olivos y Puente Piedra. Participaron 300 trabajadores de ambos sexos. Dando como resultado la presencia de dolor, molestias e incomodidad en la región lumbar, el 60,3% (n=149) (9).

1.1.2. Antecedentes

Antecedentes Internacionales

Moreira (2021) en su estudio orientó su propósito en “Identificar la sintomatología provocada por los TME y su vínculo con el bienestar mostrado en conductores que laboraban en una Cooperativa de Transporte situada en la ciudad de Ibarra”. Usó el método cuantitativo descriptivo transversal en 114 conductores examinados por medio del cuestionario “Nórdico Estandarizado” y cuestionario de “Salud SF-12”. Los resultados reportados señalaron la prevalencia de varones con edad correspondiente de 36 a 64 años y antigüedad en el desenvolvimiento de sus labores superior a 10 años. En conclusión, los TME repercuten la realización de actividades motoras y rutinas laborales, impactando en su salud integral y desempeño (8).

Dulce (2020) enfocó su objetivo en “Identificar la prevalencia de síntomas que señalan TME en conductores de la empresa Transportes Especiales TEBSA localizada en Bogotá”. En su estudio transversal descriptivo desarrollado a 28 conductores, se aplicó el “cuestionario nórdico de Kuorinka”, encontrando como resultado que presenta prevalencia de sintomatología musculoesquelética el 10.7% y la mayoría manifestó no registrar ninguna dolencia corporal. En conclusión, conductores que laboran en un ambiente seguro que

promueve la práctica de posturas apropiadas y comportamientos riesgosos tienden a reducir la probabilidad de padecer TME (9).

Moreno (2020) tuvo como objetivo “Disminuir efectos agravantes para la salud causados por las altas jornadas de trabajo a las que se ve expuesto un conductor de bus intermunicipal”. Su metodología se rige por un enfoque cuantitativo-descriptivo sobre 110 conductores varones, se aplicó el “cuestionario Nórdico” y el “método de evaluación de riesgo ergonómico RULA”. Según los hallazgos reportados, el 17,24% de colaboradores mostraron molestias al movilizar los miembros superiores. A nivel de la columna se encontraron 28 trabajadores afectados, equivalente a un 54,90%. En conclusión, los conductores de bus intermunicipal presentan desórdenes músculo-esqueléticos, especialmente en la región lumbar, debido a las largas jornadas laborales, lo que resalta la urgencia de mejorar las condiciones ergonómicas (10).

Melita y Gutiérrez (2019) efectuaron un estudio centrado en el objetivo de “Evaluar las condiciones ergonómicas de ejecución de labores de los paramédicos y conductores que prestan servicios de atención prehospitalaria de urgencia”. De esta manera, su metodología se sujetó a un esquema cuantitativo que compiló una serie de información proveniente de 9 colaboradores a través del cuestionario de antecedentes socio-laborales, “cuestionario Nórdico Kuorinka” y “Escala de Borg y Body part discomfort”. Los resultados que se obtuvieron arrojaron que la edad promedio de los funcionarios correspondió a 39 años, sedentarismo (44%), el 55% ostentó licencia temporal por sufrir afecciones musculoesqueléticas, predominando dolores con mayor intensidad en la zona lumbar (78%). Se concluye que, un ambiente inseguro acrecienta los riesgos de sufrir dolencias o afecciones

locomotoras en los colaboradores que imposibilita la ejecución de sus actividades cotidianas con destreza y facilidad (11).

Ramas y Aguirre (2019) enfocaron su estudio en “Identificar las posturas adoptadas en la ejecución de labores asignadas según su puesto y su vínculo con la aparición de síntomas de TME en conductores del transporte masivo urbano de Guayaquil”. En su estudio correlacional transversal tuvo una población de 95 conductores. Se utilizó el “Cuestionario Estandarizado Nórdico” junto al “método REBA”. Los resultados exponen que el 46.15% de los conductores experimentaron molestias a nivel osteomuscular, destacando la zona del hombro (13.85%), región lumbar (7.69%) y zona del cuello (9.23%) como áreas corporales que sufren episodios de dolores persistentes superior a 1 año, cuyos riesgos de padecer TME acrecientan por la adopción de posturas incorrectas y sobrepeso. En conclusión, el exceso de trabajo por prolongados periodos, escasa adecuación de los entornos de trabajo a los requerimientos psicofísicos demandados por los colaboradores y estilo sedentario incrementan la posibilidad del surgimiento de TME (12).

Antecedentes Nacionales

Pérez y Torres (2024) desarrollaron un estudio centrado en el objetivo de “Identificar prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos y los factores asociados en los choferes de la empresa Taxi Junior’s en la provincia de Chíncha en el año 2023”. El estudio fue transversal descriptivo prospectivo que examinó a 54 choferes a través del “cuestionario Nórdico de Kourinka”. Reportándose como resultados que el 40.70% de los conductores padecen de dolencias recurrentes en la zona lumbar, el 63% calificó a las molestias como

leves, el 46.30% mencionó que cada episodio doloroso se extiende de 1 a 7 días, asimismo, el 68.5% ejecuta labores por un periodo aproximado de 12 horas por día, el 72.20% desarrolla una rutina de labores todos los días y el 40.70% registra una antigüedad superior a 10 años efectuando mencionado trabajo. En conclusión, los conductores sufrían de dolencias derivadas de TME con intensidad leve en la región lumbar específicamente (13).

Huamancusi (2023) en su estudio se pretendió identificar “La relación entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores”. Por ello, su metodología se rige por un esquema correlacional transversal. La población se integró por 80 conductores evaluados por el “cuestionario Nórdico de Kuorinka” junto al “método REBA”. Los hallazgos señalaron que el 93.75% registró lesiones musculoesqueléticas prevaleciendo dolencias en la zona lumbar en el 69.33%, asimismo, el 61.30% se expone de forma recurrente a altos riesgos y el 35% a un riesgo medio. En conclusión, el surgimiento de TME se vincula con la presencia de riesgos de carácter ergonómico que afectan a los mototaxistas ($p < 1\%$) (14).

Arias y Capcha (2021) centraron su objetivo en “Estimar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en conductores en Lima Metropolitana”. En tanto, su metodología se rigió por esquema transversal descriptivo que efectuó la extracción de una serie de datos a través de una ficha de recolección de datos y cuestionario nórdico ejecutado a 140 conductores. Se obtuvo como resultados que el 75.38% presentaron TME en cuello, el 61.22% laboraron en el turno diurno, 52.69% descansaron un periodo que oscila entre 7 a 9 horas, el 71.54% mostraron TME con dolencia focalizada en la zona de la espalda baja y el 53.08% sufrió problemas musculoesqueléticos en los pies. Como conclusión se pudo

evidenciar que todos los conductores presentan más de un trastorno musculoesqueléticos situados en el cuello, espalda baja y extremidades inferiores (15).

Morales et al. (2021) realizó su estudio en “Determinar la frecuencia de los trastornos musculoesqueléticos (TME) y la asociación con el nivel de estrés”. En su estudio correlacional prospectivo tuvo 462 trabajadores del servicio de transporte urbano, por tanto, se ejecutó el “Cuestionario Nórdico de Kuorinka” y la “Escala de Estrés Percibido (PSS-14)”, cuyos hallazgos señalan que los TME se presentaron en mayor proporción en la zona lumbar en el 58,20% de colaboradores y en la zona dorsal en el 35,70% de los conductores, asimismo, se mostró que el 65.60% padeció bajos niveles de agotamiento a causa del estrés. En conclusión, los conductores que experimentaron elevados niveles de tensión o estrés sufrieron lesiones e incluso TME en diferentes área corporales (16).

Huamán (2020) su objetivo en su investigación científica fue “Precisar la asociación entre riesgo ergonómico y molestias musculoesqueléticas en mototaxistas del distrito de Los Olivos”. Estudio prospectivo correlacional, con 200 mototaxistas y para la evaluación se usó el “Cuestionario Nórdico de Kuorinka” y el “Método REBA”. Teniendo como resultados que la mayor frecuencia de riesgo ergonómico con un 97,5%. Un 70,5% de los mototaxistas mostraron un alto riesgo ergonómico. Las molestias musculoesqueléticas tuvieron una puntuación de riesgo por la escasa ergonómica de 8 a 10 puntos en un 67,5% de los mototaxistas, quienes trabajaron entre 9 y 12 horas diarias. Se concluyó que los mototaxistas de Los Olivos presentan un alto riesgo ergonómico, especialmente aquellos que trabajan largas horas, lo que está vinculado a la aparición de molestias musculoesqueléticas (17).

1.1.3. Bases Teóricas

En relación al fundamento teórico, el estudio se fundamenta en los principios de la ergonomía concebida como una ciencia que potencia la actividad del trabajador, y de todo el entorno que tiene que ver con la mejora del conjunto de mano de obra humana y a su vez elabora espacios y ambientes adecuados para el desempeño de los trabajadores, haciendo menor la carga de estrés y cansancio, así aumentando el rendimiento físico y protección al bienestar integral del colaborador. A través de la ergonomía se puede generar cambios en las condiciones de salud y círculo laboral, a través de cambios en las herramientas, maquinaria e implementos que intervienen en los procesos de fabricación (18).

Uno de los principales objetivos de la ergonomía es la adaptación del trabajador a su entorno laboral, brindándole las herramientas necesarias para un óptimo desempeño, brindándole seguridad que se verá reflejado en su productividad laboral.

Por otro lado, las reducciones de riesgos laborales también forman parte de los objetivos de la ergonomía, ya que pueden prevenir accidentes laborales (18).

El riesgo ergonómico

Se atribuye a una forma de referirse a la posibilidad de que, en algún momento de las horas laborales, los trabajadores se vean en un episodio adverso o inesperado, ya sea por accidente laboral o enfermedad, condicionado a factores de riesgo generados o producidos dentro del espacio o ambiente de trabajo tales como cargas de peso, manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas forzadas y movimientos repetitivos (19).

El riesgo ergonómico se define como aquellos riesgos relacionados con el lugar de trabajo, donde pueden ocurrir accidentes, enfermedades y diversas lesiones. Por lo tanto, es fundamental evaluar e identificar todos los factores de riesgo latentes, considerando su implicancia en el bienestar integral de los colaboradores, con el fin de incorporar prácticas o procedimientos ergonómicos que prevengan o reduzcan la aparición de riesgos nocivos en la salud física y alteraciones emocionales (20,21).

Los riesgos ergonómicos implican la incorporación de los factores humanos y sus aspectos inseguros cuando el ser humano interactúa con las máquinas. Los seres humanos, como trabajadores, en ocasiones operan máquinas ya que las utilizan para obtener el producto de su trabajo. Cuando ocurre esta interacción entre el ser humano y la máquina, se le denomina "ergonómico". Así, la ergonomía se define como la relación e interacción entre el ser humano y la máquina en el trabajo. Mientras que los "riesgos ergonómicos" son los factores inseguros que resultan de estas interacciones e interfaces entre el ser humano y la máquina. Los factores de riesgo aquí pueden referirse a las circunstancias o situaciones a las que está expuesto el ser humano al utilizar el dispositivo, lo que puede resultar en lesiones o daños físicos y mentales para la persona (26).

En este mismo sentido, las personas sedentarias son más afectadas por este tipo de riesgos debido a la exposición prolongada a ellos, y se pueden reconocer tres tipos de perfiles:

Personas con trabajos sedentarios, como aquellos en roles administrativos o aquellos que pasan mucho tiempo en oficinas, especialmente los que trabajan frente a un computador;

Las amas de casa y los jubilados, que pasan largos períodos de tiempo en reposo o viendo televisión; y finalmente,

Los estudiantes, una población especialmente vulnerable a enfermedades relacionadas con este estilo de vida, lo cual es motivo de preocupación en el ámbito de la salud (27).

A) Factores de riesgo ergonómico:

Se definen como aquel riesgo que se genera a la interacción del trabajador con su espacio de trabajo y cuando la salud de ellos presentan alertas causadas por las actividades laborales, posturas o acciones limitantes en relación a su actividad (18).

Posturas mantenidas. Se entiende a adoptar una postura bípeda por un periodo extenso de 2 a más horas (18).

Movimiento repetitivo: Implica efectuar de forma reiterada movimientos requeridos en la ejecución de actividad laboral, los cuales, provocan tensión, dolencia, fatiga y lesión en una zona corporal específica (18).

Vibraciones constantes: Son todo movimiento oscilatorio o vibratorio de un cuerpo sólido en relación a una posición predefinida (18).

Manipulación manual de carga: Está sujeta a cualquier maniobra que implica trasladar, levantar, descender o empujar objetos de considerable volumen, lo cual, requiere esfuerzos en su movimiento (18).

Esfuerzo: Fuerza destinada por el colaborador en ejecutar una actividad asignada denominada “carga de trabajo”. Por tanto, si la exigencia impuesta por el trabajo excede la capacidad que puede soportar el colaborador se producirá fatiga y próximamente TME (18).

B) Dimensiones del Riesgo Ergonómico

Ergonomía geométrica: Se refiere al diseño físico del entorno de trabajo, enfocándose en la disposición y organización de los elementos con los cuales los trabajadores interactúan. Esta dimensión busca optimizar la relación entre el trabajador y su entorno a través de la colocación adecuada de herramientas, equipos y superficies de trabajo. Los factores posicionales son fundamentales, ya que se refiere a la altura, distancia y orientación de los elementos en el espacio de trabajo para asegurar que los trabajadores mantengan una postura cómoda y natural (24).

Ergonomía dinámico-operacional: Se centra en los aspectos relacionados con la carga física del trabajo, los movimientos y la interacción entre el trabajador y las tareas que debe realizar. En esta dimensión, se estudian factores como la carga física, que se refiere al esfuerzo que un trabajador debe realizar durante sus actividades laborales, incluyendo la manipulación de objetos pesados, movimientos repetitivos o posturas forzadas. El diseño de las tareas debe considerar el acoplamiento a la tarea, lo cual implica que las tareas sean apropiadas para las capacidades físicas y cognitivas del trabajador, evitando sobrecargarlo o generar esfuerzos innecesarios. Además, se realiza un análisis de movimiento, que busca identificar movimientos ineficientes o peligrosos y optimizar los patrones de movimiento para reducir el riesgo de lesiones (24).

Ergonomía ambiental: Se aduce a los factores que circundan el área de trabajo, los cuales, influyen en la salud y el bienestar de los trabajadores. Esta dimensión abarca una amplia gama de elementos, desde las condiciones físicas del entorno laboral, como la iluminación, temperatura, ventilación y niveles de ruido, hasta factores más complejos relacionados con la exposición a sustancias químicas, biológicas o psicosociales. Además, los factores psicosociales, como el ambiente de trabajo, las relaciones interpersonales y el clima organizacional, influyen directamente en el bienestar mental de los trabajadores, afectando su nivel de estrés, motivación y productividad (24).

Ergonomía temporal: Se refiere a la organización del tiempo de trabajo, incluyendo la duración de la jornada laboral, los descansos y la distribución de los turnos. Esta dimensión reconoce la importancia de equilibrar el tiempo de trabajo con el tiempo de descanso para garantizar la salud y el rendimiento del trabajador. Las pausas y descansos son esenciales para prevenir la fatiga y permitir que los trabajadores se recuperen física y mentalmente durante la jornada laboral. Asimismo, el horario de trabajo debe ser diseñado de manera que no sobrecargue a los empleados y favorezca su bienestar. La organización de los turnos, especialmente en trabajos que requieren cobertura durante las 24 horas, debe tener en cuenta los efectos sobre el ritmo biológico y minimizar las perturbaciones de conseguir un sueño saludable y la fatiga. Además, los ritmos y ciclos naturales del cuerpo humano deben ser considerados al diseñar los horarios laborales, ya que trabajar en armonía con estos ritmos mejora la salud, reduce el estrés y aumenta la productividad (24).

Lesiones musculoesqueléticas

Se conciben como estados dolorosos de molestia o tensión en alguna zona de la estructura anatómica del cuerpo. Son traumatismos que comprometen a los tejidos blandos propio del aparato locomotor de los huesos, músculos, ligamentos, nervios, tendones y articulaciones y vasos sanguíneos. Estas lesiones pueden tener ubicación en cualquier zona o región corporal, generando indicios de dolor en lugares como: **Espalda** (tales como Rigidez de la columna lumbar, dorsalgias, hernias discales tanto en la zona cervical, dorsal y lumbar, lumbalgias, escoliosis, ciática.), **Cuello** (Frecuente dolor, rigidez, entumecimiento, hormigueo o sensación de calor localizado en la nuca, durante o a lo largo de la jornada, como cervicalgias, esquinces de cuello, latigazo cervical).

Hombros (Dolor que se genera en la zona articular, ocasionando bloqueo articular, inmovilidad muscular, como por ejemplo hombro congelado, tendinitis de los músculos componentes del manguito rotador, bursitis, dislocaciones), **Codos Muñecas** (tales como Tendinosis, bursitis del olecranon, desgarros, codo de tenista, tendinopatías), **Rodillas**(condromalacias, esguinces)(18).

Factores Físicos Asociados en las Lesiones Musculoesqueléticas

Posturas forzadas o estáticas, se entienden como la posición corporal fija por prolongados periodos, situación que provoca sobrecarga en diferentes zonas e incluso produce TME.

Peso corporal, es la masa de una persona, que se mide en kilogramos (kg).

Malas condiciones de iluminación, son aquellas no sugeridas para las tareas que se realizan en un espacio, ya sea por falta o exceso de luz. Puede deberse a la ubicación incorrecta de las luces, a la falta de fuentes de luz o al uso de luminarias de baja calidad.

Temperaturas bajas o altas son temperaturas que se presentan de manera inusual pudiendo generar malestar o cambios repentinos en el estado de salud de los trabajadores.

Ritmo de trabajo rápido se refiere a la velocidad en la que se desarrolla el día laboral.

Movimientos repetitivos son movimientos que pueden causar lesiones o daños en distintas zonas del cuerpo.

Dimensiones de las lesiones musculoesqueléticas:

Cervicalgia. Se refiere al malestar o dolor localizado en la zona del cuello y los hombros. Este dolor puede irradiar hacia la parte superior de los brazos, la espalda o incluso la cabeza. Se relaciona con las malas posturas, el esfuerzo repetitivo o el mantenimiento de posiciones forzadas durante períodos prolongados. Las causas comunes incluyen tensiones musculares, hernias discales, o problemas posturales. Las personas que pasan mucho tiempo frente a computadoras o realizando tareas que requieren inclinación o giro del cuello son particularmente propensas a desarrollar esta condición (25).

Dorsalgia. Es el dolor o malestar en la zona superior de la espalda, que puede afectar a la región torácica y la parte superior de la columna vertebral. Esta dolencia puede ser causada por una mala postura, sobrecarga en la musculatura de la espalda, esfuerzos repetidos

o tensión acumulada. Al igual que con la cervicalgia, los trastornos de la postura y el estrés muscular son factores comunes en el desarrollo de la dorsalgia (26).

Lumbalgia. Es el dolor localizado en la región lumbar o parte baja de la espalda. Es una de las condiciones de dolor más comunes y puede ser causada por una variedad de factores, como malas posturas, esfuerzo físico excesivo, o problemas con los discos intervertebrales, como hernias o degeneración discal. Esta condición también está asociada con el levantamiento de objetos pesados de manera incorrecta o la realización de movimientos bruscos que generan tensión en la zona lumbar. La lumbalgia es frecuente entre trabajadores que realizan tareas que requieren flexión repetitiva o estar sentados por largos períodos sin una postura adecuada (27).

Lesiones en mano y muñeca. Son lesiones que pueden resultar de impactos, caídas, o movimientos repetitivos. Estas lesiones incluyen esguinces, fracturas, contusiones, y afecciones como la tendinitis o el síndrome del túnel carpiano. El síndrome del túnel carpiano, en particular, es una condición en la que se comprime el nervio mediano debido a una presión prolongada en la muñeca, lo que provoca dolor, entumecimiento y debilidad en la mano (28).

Lesiones en brazo y codo. Abarcan una serie de afecciones que afectan estas partes del cuerpo, como la epicondilitis (o codo de tenista), la epitrocleitis (codo de golfista), el síndrome del pronador redondo, y el síndrome del túnel cubital. Estas condiciones suelen ser el resultado de movimientos repetitivos o esfuerzos excesivos realizados con el brazo y el codo, lo que provoca la inflamación de los tendones o compresión de los nervios (29).

Riesgo ergonómico y conductores de transporte.

Los trabajadores de esta área se someten a riesgos ergonómicos dado que no hay medidas preventivas que evalúen sus condiciones laborales, como son las extensas horas de trabajo, el no implementar pausas activas por el desconocimiento de las mismas, largos recorridos en posturas inadecuadas, así como otros aspectos que pueden ocasionar efectos negativos en la salud en los conductores como cuadros sintomáticos relacionados con dolores lumbrales, dolores en miembros superiores e inferiores, problemas en las articulaciones, dolor lumbral inespecífico, enfermedades discales, que a su vez pueden conllevar a enfermedades laborales, la cual generará múltiples efectos, como deficiencia en la productividad del empleado, sobrecostos en gastos médicos, baja calidad del bienestar del trabajador e incluso acciones legales por incumplimiento de la normatividad y exposición del personal a afectaciones sobre su salud (18).

Por tanto, los conductores suponen un alto peligro ergonómico debido a las distintas posiciones ejercidas en sus viajes, que en ocasiones duran varias horas, y en las que están expuestos a mantener una postura incorrecta. La Ergonomía es esencial en el ámbito laboral y uno de los elementos clave para tratar las lesiones musculoesqueléticas son los factores de riesgo presentes en las zonas laborales, como las posturas impuestas, el levantamiento de peso excesivo y las circunstancias en las que se ubican a las personas en posiciones estáticas y rígidas (30). El surgimiento de lesiones es inminente en la anatomía de los empleados, reduciendo su capacidad de trabajo. Por lo tanto, el propósito de este estudio es centrarse en la protección y el bienestar de los conductores. Adicionalmente, mediante programas

preventivos y campañas de higiene postural, conseguiremos que se creen un ambiente laboral seguro y de salud para los conductores (31).

1.1.4 Justificación

El estudio se justifica desde la perspectiva teórica, pues concederá una gama de aportes en el ámbito científico respecto al vínculo de las lesiones ocurridas en las zonas musculoesqueléticas con los riesgos contraídos en la salud de los conductores por la escasa ergonomía evidenciada en una empresa dedicada al transporte localizada en Lima, cuya evaluación conlleve a robustecer la literatura respecto a la seguridad en el área de desarrollo de funciones laborales y sus implicancias en el bienestar integral de los colaboradores.

De manera metodológica, el proceso investigativo se enmarca a transversal correlacional que acopia una gama de datos verídicos por medio de instrumentos fiables con validez certificada por expertos o normas técnica. Se usará el “Cuestionario Nórdico Estandarizado”, respecto a síntomas musculoesqueléticos que evalúa síntomas como dolor, molestias, incomodidad en diferentes partes del cuerpo y el “método REBA” que evalúa posturas y movimientos en relación al riesgo ergonómico.

Finalmente, ostenta una justificación en el aspecto práctico porque centra su finalidad en identificar las dolencias situadas en las zonas musculoesqueléticas y su vínculo con la presencia de riesgos procedentes de la escasa ergonomía o acondicionamiento del área laboral a las capacidades sin repercutir en el bienestar de los conductores, lo cual podría motivar a empresas a incorporar programas que velen por la seguridad y fomento de apropiadas posturas mientras desarrollan sus actividades laborales de forma óptima sin

afectar su salud a través de la disminución de TME, en aras de promover ambientes beneficiosos.

1.1.4. Formulación del problema

Problema general

¿Cuál es la relación entre las lesiones musculoesqueléticas y el nivel de riesgo ergonómico en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025?

Problemas específicos

¿Cuáles son las características sociodemográficas en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025?

¿Cuál es la relación de las características sociodemográficas y las lesiones musculoesqueléticas en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025?

¿Cuál es la relación entre los factores físicos asociados a las lesiones musculoesqueléticas en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025?

¿Cuál es la relación entre la lumbalgia y el riesgo ergonómico en los conductores de una empresa de transportes Lima, 2025?

¿Cuál es la relación entre la cervicalgia y el riesgo ergonómico en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Determinar la relación de las lesiones musculoesqueléticas con el nivel de riesgo ergonómico en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.

1.2.2. Objetivos específicos

Describir las características sociodemográficas en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.

Determinar la relación entre características sociodemográficas y lesiones musculoesqueléticas en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.

Determinar la relación entre los factores físicos asociados a las lesiones musculoesqueléticas en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.

Determinar la relación entre la lumbalgia y el riesgo ergonómico en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.

Determinar la relación entre la cervicalgia y el riesgo ergonómico en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.

1.3. Hipótesis

1.3.1. Hipótesis general

H₁: Las lesiones musculoesqueléticas tienen relación significativa con el nivel de riesgo ergonómico en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.

H₀: Las lesiones musculoesqueléticas no tienen relación significativa con el nivel de riesgo ergonómico en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.

1.3.2. Hipótesis específicas

H₁: Existe relación entre las características sociodemográficas y las lesiones musculoesqueléticas en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.

H₀: No existe relación entre las características sociodemográficas y las Lesiones Musculoesqueléticas en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.

H₂: Existe relación entre los factores físicos asociados y las lesiones musculoesqueléticas en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.

H₀: No existe relación entre los factores físicos asociados y las lesiones musculoesqueléticas en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.

H₃: Existe relación entre la lumbalgia y el riesgo ergonómico en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.

H₀: No existe relación entre la lumbalgia y el riesgo ergonómico en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.

H₄: Existe relación entre la cervicalgia y el riesgo ergonómico en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.

H₀: No existe relación entre la cervicalgia y el riesgo ergonómico en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. Enfoque de la Investigación

El estudio se desarrolla en el enfoque cuantitativo que se sustenta en la demostración de resultados a través de pruebas numéricas y análisis de datos. Esta información es recopilada con instrumentos que posteriormente son cuantificados en bases de datos estadísticos, Así se pueden obtener los resultados de una manera más clara y ordenada en contextos parecidos al estudio (32).

2.1.1. Diseño de la Investigación

En el estudio se rigió por un modelo no experimental basado en la escasa utilización de las variables de estudio, por lo que se refiere a la observación y descripción de los fenómenos tal cual su círculo natural (33).

Asimismo, se atribuye a corte transversal pues se recaudó un acervo de datos en un momento específico sin recurrir a efectuar seguimiento en dos o más oportunidades (34). Concierno a alcance correlacional porque se evaluó cada variable y codificó el acervo de datos compilados, asimismo, se identificó el vínculo de una variable con otra por medio de herramientas estadísticas, cuya examinación e interpretación conllevó a emitir inferencias coherentes (35).

2.1.2. Nivel de la Investigación

Corresponde a un tipo descriptiva correlacional porque orientan su propósito en describir el interés prioritario de los fenómenos estudiados por el investigador (36).

2.2. Población y Muestra

2.2.1. Población

Para este estudio, se tomó en cuenta una población limitada, dado que se sabe el comienzo y el término preciso de la población a emplear en el estudio, que consta de 180 conductores de una empresa de transporte en Lima.

2.2.2. Muestra

Se aplicó la muestra a la población de 50 personas por lo cual se tomó el método de Censo.

Criterios de inclusión:

Conductores con periodo de ejercicio superior a 1 año.

Conductores habilitados de ambos sexos

Conductores con edad comprendida entre 20 a 65 años.

Criterios de exclusión:

Conductores con falta de conocimientos tecnológicos.

Conductores que no presentaron el consentimiento informado debidamente firmado.

2.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección y Análisis de Datos

Se utilizó la técnica de observación la cual, consiste en compilar un acervo de datos por medio de una inspección visual minuciosa del fenómeno de interés, lo cual, conlleve a proseguir con la labor investigativa (35). En ese sentido, se consiguió información fehaciente respecto al nivel de riesgo ergonómico que experimentan los conductores.

Se utilizó la técnica de encuesta la cual permitió tener acceso a datos exactos sobre las lesiones musculoesqueléticas en su espacio del ejercicio de labores. Dichas cifras fueron plasmadas en una ficha validada(35).

2.3.3. Instrumento

Para la variable Lesiones Musculoesqueléticas se utilizó el cuestionario Nórdico en la examinación de problemas musculoesqueléticos.

Cuestionario Nórdico: Herramienta empleada en la identificación de TME a través de la identificación del nivel de severidad del dolor, entumecimiento y malestar ocasionado. Se estructura por dos secciones, la primera propicia detectar las zonas anatómicas donde se ubican síntomas de padecer problemas musculoesqueléticos. La segunda parte proporciona información respecto a los efectos de los síntomas expuestos en la parte primera como la duración de la dolencia, la frecuencia, prolongación, entre otros (54).

En relación a la validez, se efectuó por medio de un comparativo de la escala con un examen clínico, el cual, se efectuó a 1,500 colaboradores, cuyos valores de sensibilidad de ambos instrumentos fluctuó entre 82.3% a 100%, mientras que, la especificidad osciló de 51.1% a 82.4%. Un estudio desarrollado en Brasil reportó correlaciones con valores de 0.32 a 0.71 en el ítem referido a síntomas padecidos en los últimos 12 meses y la historia clínica, de igual manera, se registró valores que varían de 0.33 a 0.79 en la interrelación de los síntomas experimentados en los últimos 7 días con la prueba médica, cabe mencionar, valores no significativos en algunos segmentos corporales (54).

Respecto a su confiabilidad se efectuó una evaluación por medio del test-retest que

arrojó un valor del 77%, señalando la consistencia y coherencia de los ítems con la temática a examinar (54).

El método REBA elaborado por Hignett y McAtamney en el 2000 con nombre de "Rapid Entire Body Assessment" fue publicado en la revista científica *Applied Ergonomics*. Fue desarrollado por los esfuerzos combinados de un equipo de expertos en ergonomía, 14 fisioterapeutas, terapeutas especialistas en ocupacional y enfermeras. Originalmente fue diseñado con el propósito de evaluar la exposición a situaciones ergonómicas inapropiadas en profesionales médicos, ahora se emplea en otros sectores. Entre particularidades que muestra mencionado instrumento corresponden a: Evaluación de situaciones riesgos para una persona, principalmente en términos musculares y óseos. El cuerpo humano se divide en secciones para una evaluación independiente al principio, a saber, el tronco, el cuello, las extremidades inferiores y las extremidades superiores. El esquema del colector de datos incluye coeficientes agregados para su uso cuando se exceden los parámetros normales, evidenciado cuando el peso cargado sobrepasa al configurado de la misma manera, o también cuando se realiza una actividad que implica una flexión lateral de la muñeca. Aumentará el resultado en una forma o posición dinámica o estática durante mucho tiempo y con poca o ninguna estabilidad, señalando así un nivel de riesgo de padecer lesiones que manifiesten identificar el nivel de actuación necesario y la urgencia de efectuar una intervención en el área de trabajo sujeto a examinación.

Se requiere en la ejecución del método REBA tener en cuenta muchos de los pasos anteriores, además de la necesidad de revisar una gama de instrucciones expuestas en la ficha técnica. (Apéndice 7: Tabla de campos del método REBA) por el personal. Si la actividad

ejecutada muestra complejidad, divídala en tareas más específicas para que pueda identificar los riesgos de cada una. - Usando un cronómetro, calcule el tiempo que se tarda en realizar la tarea o actividad - Para completar el formulario con datos cuantitativos, se recomienda tomar fotos y/o video de todas las poses para que pueda evaluarlas usando físico. o una báscula digital, luego elija las posiciones más peligrosas en la salud. Por tanto, se amerita conocer los ángulos formados entre las estructuras del cuerpo, mediante biometría - se estudia la carga que soportan o la fuerza que aplican al moverse en una determinada dirección. La calidad de las abrazaderas, el esfuerzo muscular realizado por el colaborador en actividad o inercia, además de los cambios abruptos en la postura. Por último, la calificación final del instrumento oscila entre el 1 al 15 (55).

Referente a la confiabilidad se constató por medio del estadístico alfa de Cronbach que arrojó un valor de 0.741, señalándose como una técnica eficaz para detectar las posiciones obligadas asumidas por los empleados, con el fin de elaborar acciones de mejora si se requiere. Se deduce que la utilización del método REBA ha crecido en los últimos diez años, posiblemente a causa de la digitalización del saber. A menudo se utiliza en conjunto con otros procedimientos y su aplicación puede ser una señal positiva de la sostenibilidad de la compañía.

La validez del método REBA se efectuó por medio de la examinación rigurosa realizada por un equipo de salud especialista que evaluó 600 posturas adoptadas en el trabajo, zonas corporales afectadas por movimientos reiterados y excesiva carga. El estudio se realizó aplicando varios métodos previamente desarrollados como la ecuación de Niosh (Waters et al., 1993), la Escala de Percepción de Esfuerzo (Borg, 1985), el método OWAS (Karhu et al.,

1994), la técnica BPD (Corlett y Bishop,1976) y el método RULA (McAtamney y Corlett,1993) (55).

2.4. Plan de Procesamiento y Análisis de Datos

Posterior a la utilización de los instrumentos mencionados, se procedió a evaluar una gama de datos organizados en Excel por ítems, cuya matriz se exportó con facilidad al paquete estadístico SPSS, el cual, propició la estimación de estadísticos descriptivos mostrados en tablas que señalaron la frecuencia o el número de conductores con padecimiento o ausencia de lesiones en diferentes zonas musculoesqueléticas.

Además de exponer el riesgo manifestado por el entorno de trabajo, asimismo, el programa estimó estadísticos inferenciales como el Chi cuadrado con el propósito de identificar la asociación o independencia de una variable con otra, a fin de confrontar la hipótesis formulada.

2.5. Aspectos Éticos

En la elaboración de los diferentes apartados del estudio se mostró un comportamiento ético, pues se encuentran citadas todas las fuentes que se consultaron, asimismo, están debidamente registradas las autorizaciones que fueron necesarias para que se lleve a cabo la recopilación de información requerida en la indagación, además se expusieron hallazgos fidedignos que otorgan consistencia a los aportes derivados, por otro lado, se respetó la decisión de forma voluntaria del conductor hasta finalizar el estudio o retirarse ante de la culminación en conformidad con el principio de autonomía, así también, se veló por resguardar el bienestar de los participantes que optaron por cooperar en la labor

investigativa y se proporcionó contribuciones que fomentan la adopción de estrategias orientadas al acondicionamiento ergonómico de los espacios a los requerimientos físicos de los conductores en aras de concederles seguridad y protección integral.

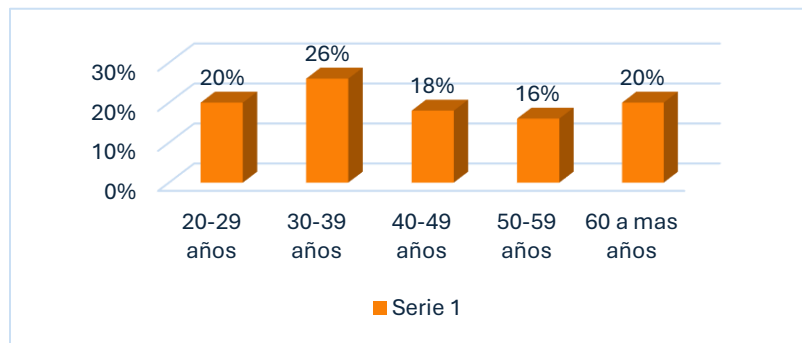
CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Análisis descriptivo

Tabla 1. *Edad de los conductores*

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
20-29 años	10	20%	20%
30-39 años	13	26%	46%
40-49 años	9	18%	64%
50-59 años	8	16%	80%
Más de 60 años	10	20%	100%
Total	50	100	

Figura 1 *Edad de los conductores*

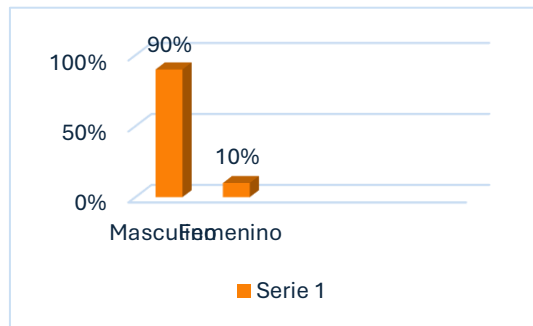


En la relación a la edad de la muestra formada por 50 conductores de una empresa de transportes Lima, el 20 % tienen de 20 a 29 años, el 26 % tienen de 30 a 39 años, el 18 % tienen de 40 a 49 años, el 16 % tienen de 50 a 59 años, el 20% tienen de 60 a más años. Se evidencia que, la mayoría de conductores oscilan entre los 30 y 39 de edad.

Tabla 2. *Sexo de los conductores*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Masculino	45	90%	90%
Femenino	5	10%	100%
Total	50	100	

Figura 2 *Sexo de los conductores*

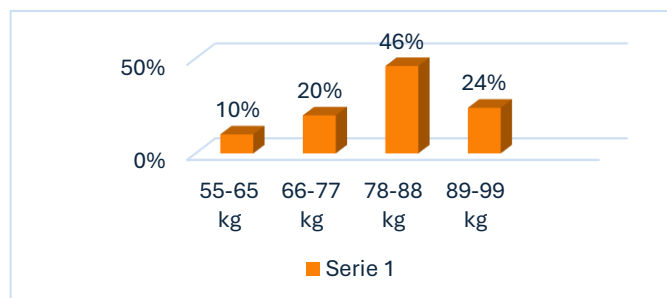


En la presente tabla se muestra el resultado obtenido de la distribución por sexo de los 50 conductores de una empresa de transportes Lima. De los 50 conductores el 90 % son del sexo masculino y el 10 % son del sexo femenino.

Tabla 3. *Distribución de la muestra por peso*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
55-65 Kg	5	10%	10%
66-77 Kg	10	20%	30%
78-88 Kg	23	46%	76%

Figura 3 *Distribución de la muestra por peso*



Según la muestra obtenida de los 50 conductores, el 10 %de los conductores presentan un peso 55-65kg, el 20% de ellos presentan entre 66-77kg, el 46% presentan entre 78-88kg, el 24% presentan entre 89-99 kg, encontrando que la mayoría de los conductores se encuentran entre los 78-88kg.

Tabla 4. *Distribución de la muestra por horas de trabajo*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Menos de 6 horas	7	14%	14%
De 6 a 8 horas	12	24%	38%
De 8 a 10 horas	26	52%	90%
Más de 10 horas	5	10%	100%
Total	50	100	

Figura 4 *Distribución de la muestra por horas de trabajo*

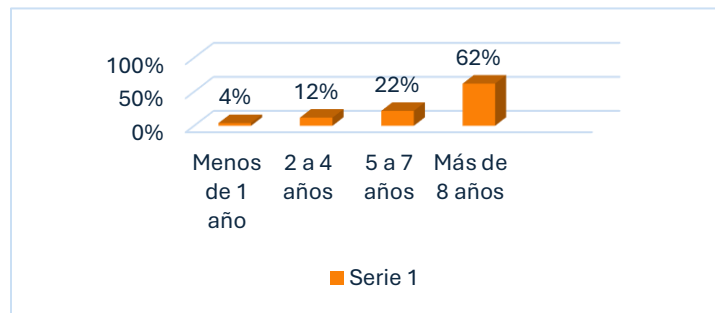


En la tabla 4 se aprecia que el 14% ejecuta labores menos de 6 horas, el 24% permanece trabajando de 6 a 8 horas, el 52% se mantiene laborando de 8 a 10 horas, el 10% permanecen trabajando más de 10 horas.

Tabla 5. Distribución de años ejerciendo su oficio

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Menos de 1 año	2	4%	4%
2 a 4 años	6	12%	16%
5 a 7 años	11	22%	38%
Más de 8 años	31	62%	100%

Figura 5 Distribución de años ejerciendo su oficio

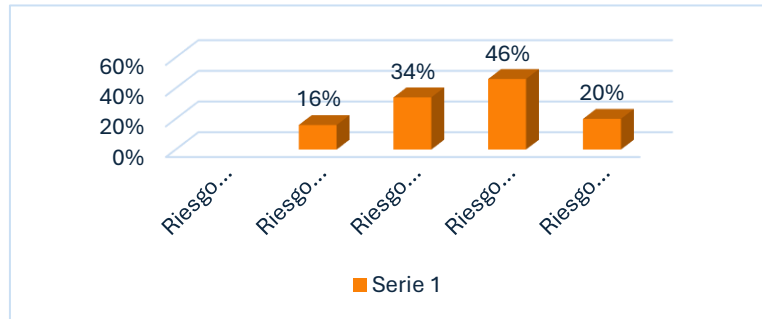


En la tabla 5 se observa que el 4% de los conductores viene ejerciendo actividades laborales menos de 1 año, el 12% de los conductores viene ejerciendo de 2 a 4 años, el 22% viene ejerciendo de 5 a 7 años, el 62% viene ejerciendo más de 8 años.

Tabla 6. Nivel de riesgo postural de los conductores

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Riesgo Inapreciable	-	-	-
Riesgo Bajo	8	16.0	16.0
Riesgo Medio	17	34.0	50.0
Riesgo Alto	23	46.0	96.0

Figura 6 Distribución de años ejerciendo su oficio

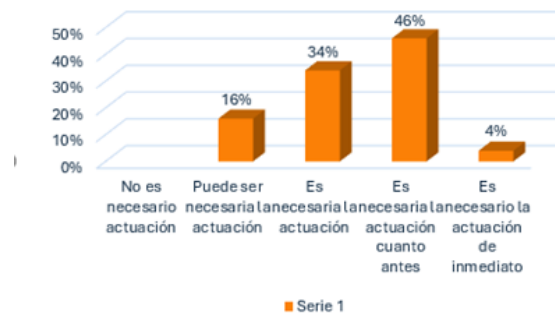


En la tabla 6 se evidencia que ningún conductor presentó un riesgo imperceptible en su área de labores, el 16% de los conductores desempeña actividades en un espacio con bajos riesgos, el 34% de los conductores presentó riesgos en nivel medio, el 46% de los conductores presentó riesgo elevados y el 4% de los conductores presentó riesgo muy alto. Por tanto, la mayoría de conductores presentaron un riesgo alto.

Tabla 7. Nivel de actuación de acuerdo al riesgo postural de los conductores

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
No es necesario actuación	-----	-----	-----
Puede ser necesaria la actuación	8	16	16
Es necesaria la actuación	17	34	50
Es necesaria la actuación cuanto antes	23	46	96

Figura 7 Nivel de actuación de acuerdo al riesgo postural de los conductores

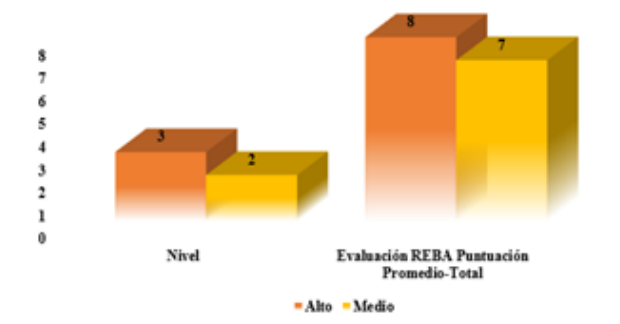


La tabla 7 expone que el 16% de los conductores podría ser necesaria la incorporación de estrategias ergonómicas que contrarresten la suscitación de riesgos de naturaleza postural, mientras el 34% de los conductores será necesaria la actuación, en el 46% de los conductores será necesaria la actuación cuanto antes y en el 4% de los conductores se amerita una actuación de forma inmediata. La muestra evidenció que, en la mayoría de conductores urge prácticas de seguridad e higiene de manera pronta.

Tabla 8. Perfil de la muestra de acuerdo al riesgo postural presentado según la posición en actividad laboral

Postura	Evaluación		Riesgo Postural	Actuación
	REBA Puntuación	Nivel		
Sedente con brazo entre 45° y 90°	8	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes
Sedente con brazo entre 20°- 60°	7	2	Medio	Es necesaria la actuación

Figura 8 Perfil de la muestra de acuerdo al riesgo postural presentado según la posición en actividad laboral

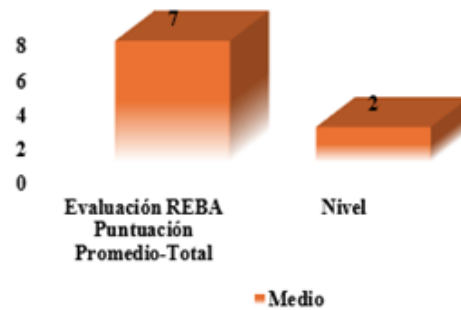


En la tabla 8 se evidencia que, los conductores que realizan sus actividades en posición sedente con el brazo suspendido a 90°, presentaron una puntuación promedio correspondiente a 9 puntos atribuido a un nivel de 3 que señaló un riesgo postural alto con una actuación necesaria cuanto antes y los conductores que realizan sus actividades con brazo colocado en la palanca de cambios, mostraron un puntaje promedio de 2 vinculado al nivel 2, riesgo postural Medio y una necesaria actuación

Tabla 9. Perfil de la muestra de acuerdo al riesgo postural presente en los conductores

Evaluación		Riesgo Postural	Actuación
REBA Puntuación Promedio-Total	Nivel		
7	2	Medio	Es necesaria la actuación

Figura 9 Perfil de la muestra de acuerdo al riesgo postural presente en los conductores

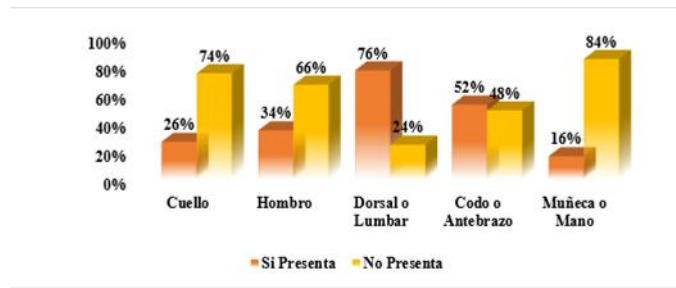


En la tabla N°9, se presenta la puntuación REBA promedio, el nivel de riesgo ergonómico y la intervención, obteniendo una puntuación de 7, en un nivel 2, generando un riesgo postural Medio y con un nivel de actuación en la cual es necesaria la actuación.

Tabla 10. Síntomas musculoesqueléticos en los conductores

	Si Presenta		No Presenta		Total
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
Cuello	13	26%	37	74%	50
Hombro	17	34%	33	66%	50
Dorsal o Lumbar	38	76%	12	24%	50
Codo o Antebrazo	26	52%	24	48%	50

Figura 10 *Síntomas musculoesqueléticos en los conductores*

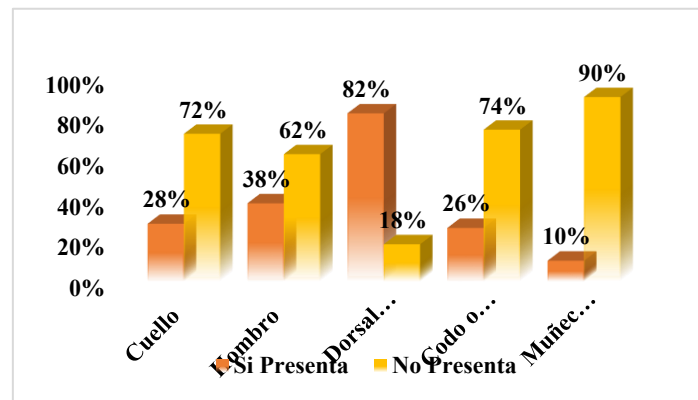


En el cuello 26% de los conductores padecieron molestias musculoesqueléticas y el 37% no presentaron molestias; en el hombro el 34% de los conductores presentaron molestias musculoesqueléticas y el 66% no presentaron molestias; en la zona dorsal o lumbar el 76% de los conductores presentaron molestias musculoesqueléticas y el 24% no presentaron molestias; en la zona de codo o antebrazo el 52% presentó molestias musculoesqueléticas y el 48% de los conductores no presentaron molestias; en la zona de la muñeca o mano obtuvimos un 16% de presencia de molestias musculoesquelética y el 84% no presentaron molestias.

Tabla 11. *Presencia de síntomas musculoesqueléticos en los últimos 12 meses*

	Si Presenta		No Presenta		Total
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
Cuello	14	28%	36	72%	50
Hombro	19	38%	31	62%	50
Dorsal o Lumbar	41	82%	9	18%	50
Codo o Antebrazo	13	26%	37	74%	50
Muñeca o Mano	5	10%	45	90%	50

Figura 11 *Presencia de síntomas musculoesqueléticos en los últimos 12 meses*

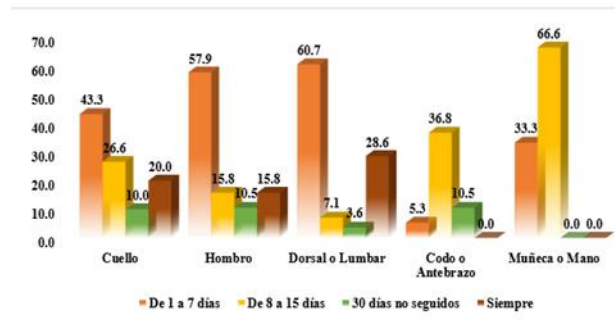


En la zona del cuello el 28% de conductores sufrieron problemas musculoesqueléticos en el último periodo anual y el 72% no presentaron molestias, en la zona del hombro 38% de los conductores presentaron molestias y el 18% no presentaron molestias, en la zona dorsal o lumbar el 82% de los conductores padeció dolencias y el 18% no presentó molestias, en la zona del codo o antebrazo el 13% experimentaron molestias y el 74% no presentaron molestias, en la zona de la muñeca o mano el 10% de los conductores mostró problemas musculoesqueléticos y el 90% de los conductores no presentaron molestias.

Tabla 12. *Tiempo de duración de los síntomas musculoesqueléticos en los últimos 12 meses en los conductores*

	De 1 a 7 días		De 8 a 15 días		30 días no seguidos		Siempre		Total
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	
Cuello	13	43.3	8	26.6	3	10	6	20	30
Hombro	11	57.9	3	15.8	2	10.5	3	15.8	19
Dorsal o Lumbar	17	60.7	2	7.1	1	3.6	8	28.6	28
Codo o Antebrazo	10	5.3	7	36.8	2	10.5	-	-	19
Muñeca o Mano	3	33.3	6	66.6	-	-	-	-	9

Figura 12 *Tiempo de duración de los síntomas musculoesqueléticos en los últimos 12 meses en los conductores*



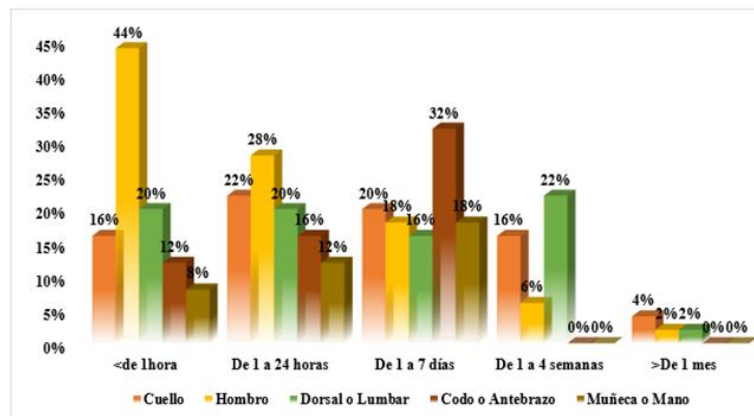
En la tabla 12 se aprecia el tiempo que perdura la sensación del problema musculoesquelético en el último año. En la zona del cuello el 43.3% ha tenido síntomas de 1 a 7 días, el 26.6% de los conductores tuvieron síntomas de 8 a 15 días, el 10.0% han tenido 30 días no seguidos, el 20.0% tuvieron síntomas siempre. En la zona del hombro el 57.9% presentaron síntomas de 1 a 7 días, el 15.8% presentaron síntomas de 8 a 15 días, el 10.5 % presentaron 30 días no seguidos, el 15.8% presentaron síntomas siempre. En la zona dorsal o lumbar el 60.7% presentaron síntomas de 1 a 7 días, el 7.1 % presentaron síntomas de 8 a 15 días, el 3.6% presentaron síntomas 30 días no seguidos, el 2.6% presentaron

síntomas siempre. En la zona codo o antebrazo el 5.3% presentaron síntomas de 1 a 7 días, el 36.8% presentaron síntomas de 8 a 15 días, el 10.5% presentó síntomas 30 días no seguidos.

Tabla 13. Duración de cada episodio, en las molestias musculoesqueléticas en los conductores

	<de 1 hora		De 1 a 24 horas		De 1 a 7 días		De 1 a 4 semanas		>De 1 mes		Total
	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%	
Cuello	8	16%	11	22%	10	20%	8	16%	2	4%	39
Hombro	22	44%	14	28%	9	18%	3	6%	1	2%	49
Dorsal o Lumbar	10	20%	10	20%	15	16%	11	22%	1	2%	47
Codo o Antebrazo	6	12%	8	16%	7	32%	--	--	--	--	21
Muñeca o Mano	4	8%	7	12%	9	18%	--	--	--	--	20

Figura 13 Duración de cada episodio, en las molestias musculoesqueléticas en los conductores



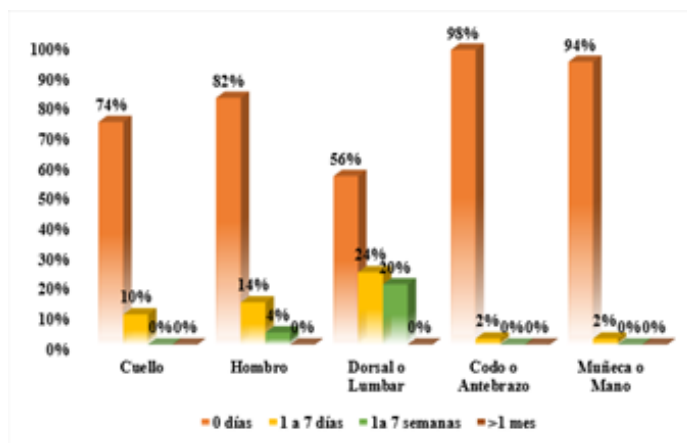
La tabla 13 se presenta el plazo de cada episodio de dolencia referente a las lesiones musculoesqueléticas. En la zona del cuello el 16% tuvo un episodio de menos de 1 hora, el 22% tuvo un episodio de 1 a 24 horas, el 20% tuvo un episodio de 1 a 7 días, el 16% tuvo un episodio de 1 a 4 semanas, el 4% tuvo episodios de más de 1 mes. La tabla 13 muestra un 22% tuvo un episodio de 1 a 24 horas, el 20% tuvo un episodio de 1 a 7 días, el 16% tuvo un episodio de 1 a 4 semanas, el 4% tuvo episodios de más de 1 mes.

En la zona del hombro el 44% padeció dolencias con duración menor a 1 hora y el 28% experimentó dolores que perduran un día.

Tabla 14. Ausencia en el trabajo en los últimos 12 meses en los conductores

	0 días		1 a 7 días		1 a 7 semanas		>1 mes		Total
	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%	
Cuello	37	74%	5	10%	-	-	-	-	42
Hombro	41	82%	7	14%	2	4%	-	-	50
Dorsal o Lumbar	28	56%	12	24%	10	20%	-	-	50
Codo o Antebrazo	49	98%	1	2%	-	-	-	-	50
Muñeca o Mano	47	94%	1	2%	-	-	-	-	48

Figura 14 Ausencia en el trabajo en los últimos 12 meses en los conductores



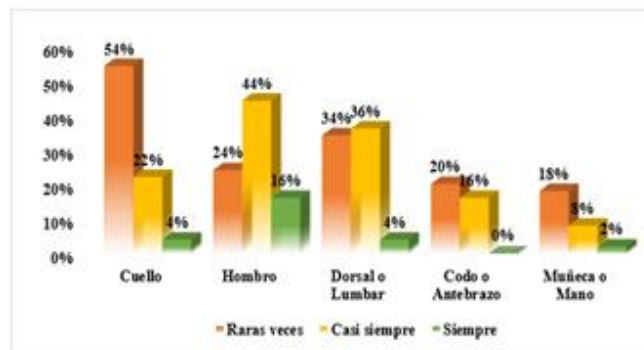
La tabla 14 presenta el tiempo de ausencia en el trabajo en los últimos 12 meses que tuvieron los conductores como consecuencia a las molestias musculoesqueléticas. Debido a las molestias en el cuello el 74% no necesitó ausentarse, mientras el 10% se ausentó de 1 a 7 días, en la zona del hombro el 82% no necesitó ausentarse, y el 14% si necesitó ausentarse del trabajo de 1 a 7 días, el 20% necesitó ausentarse de 1 a 7 semanas. En la zona del codo o antebrazo el 98% no necesitó ausentarse mientras el 2% si necesitó

ausentarse, la zona de la muñeca o mano el 94% no necesitó ausentarse mientras que el 2% si se ausentó del trabajo.

Tabla 15. *Tiempo de padecimiento de las molestias musculoesqueléticas en los conductores*

	Raras veces		Casi siempre		Siempre		Total
	Frec	%	Frec	%	Frec	%	
Cuello	27	54%	11	22%	2	4%	40
Hombro	12	24%	22	44%	8	16%	42
Dorsal o Lumbar	17	34%	18	36%	2	4%	37
Codo o Antebrazo	10	20%	8	16%	--	--	18
Muñeca o Mano	9	18%	4	8%	1	2%	14

Figura 15 *Tiempo de padecimiento de las molestias musculoesqueléticas en los conductores*



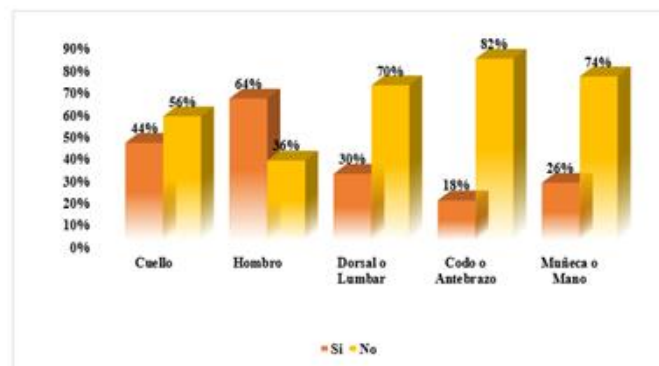
La Tabla 15 presenta la frecuencia del sufrimiento de problemas musculoesqueléticos en los conductores sujetos a análisis. En la zona del cuello el 54% presentaban raras veces, mientras el 22% presentaban molestias casi siempre y el 4% las presentaban siempre, En la zona del hombro el 24% padecían raras veces, el 44% padecían de molestias casi siempre y el 16% padecían siempre. En la zona dorsal o lumbar el 34% de los conductores sufrían lesiones en raras oportunidades, el 36% padecían molestias casi

siempre y el 4% padecían molestias siempre. En la zona del codo o antebrazo el 20% de los conductores padecían de molestias raras veces, el 16% padecían casi siempre. En la zona de la muñeca o mano los conductores padecían molestias un 18% siendo raras veces, un 8% de molestias casi siempre y un 2% siempre.

Tabla 16. *Molestias musculoesqueléticas dentro de los últimos 7 días en los conductores*

	Si		No		Total
	Frec	%	Frec	%	
Cuello	22	44%	28	56%	50
Hombro	32	64%	18	36%	50
Dorsal o Lumbar	15	30%	35	70%	50
Codo o Antebrazo	9	18%	41	82%	50
Muñeca o Mano	13	26%	37	74%	50

Figura 16 *Molestias musculoesqueléticas dentro de los últimos 7 días en los conductores*



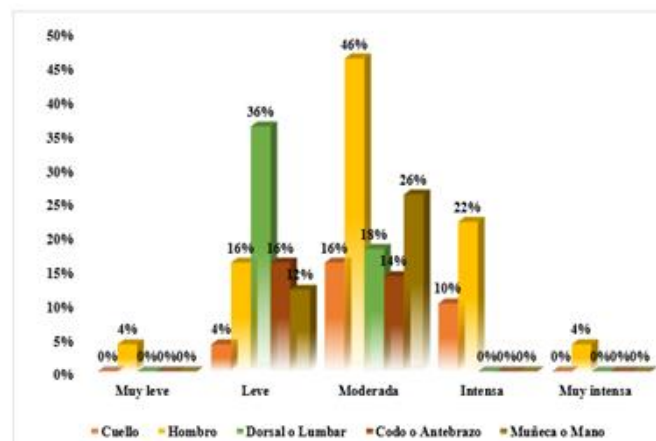
La tabla 16, presentan las molestias musculoesqueléticas que presentaron los conductores de una empresa de transportes Lima. En la zona del cuello un 44% presentaron molestias y un 56% no presentaron ninguna molestia, en la zona del hombro un 64% presentaron molestias musculoesqueléticas y un 36% no presentaron ninguna molestia, en

la zona dorsal o lumbar un 30% presentaron síntomas musculoesqueléticos y un 70% no presentaron, en la zona de codo o antebrazo el 18% presentaron molestias y el 82% no presentaron molestias, en la zona de muñeca o mano el 26% presentaron síntomas musculoesqueléticos y el 74% no presentaron ningún síntoma

Tabla 17 Intensidad de las molestias musculoesqueléticas por zona en los conductores

	Muy leve		Leve		Moderada		Intensa		Muy intensa	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%
Cuello	--				2	4%	8	16%		
Hombro	2	4%	8	16%	23	46%				
Dorsal o Lumbar	--				18	36%	9	18%		
Codo o Antebrazo	--				8	16%	7	14%		
Muñeca o Mano	--				6	12%	13	26%		

Figura 17 Intensidad de las molestias musculoesqueléticas por zona en los conductores



La tabla 17 expone la percepción de la muestra en relación a la intensidad de las molestias musculoesqueléticas en los conductores de una empresa de transportes Lima, 2025. En la zona del cuello el 4% presentó molestias leves, el 16% presentó molestias moderadas, el 10% presentaron molestias intensas. En la zona del hombro el 4% de los conductores presentaron molestias muy leves, el 16% presentaron molestias de manera

leve, el 46% presentaron molestias moderadas, el 22% presentaron molestias de manera intensa y 4% presentaron molestias de manera muy intensa. En la zona dorsal o lumbar el 36% presentaron una intensidad leve, el 18% presentó una intensidad moderada. En la zona de codo o antebrazo el 16% presentaron una intensidad leve, un 14% presentaron una intensidad moderada. En la zona de muñeca y mano el 12% presentó una intensidad leve y el 26% presentó una intensidad moderada.

3.2. Análisis inferencial

La realización del análisis inferencial se basa en dos criterios fundamentales:

Si $p > \text{valor: } \alpha$ no se rechaza la hipótesis nula

Si $p < \text{valor: } \alpha$ se rechaza la hipótesis nula

Tabla 18. *Relación entre lesiones musculoesqueléticas y riesgo ergonómico en conductores*

		Riesgo Ergonómico				Total
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
Lesiones Musculoesqueléticas	Si	6 12%	12 24%	20 40%	2 4%	40 80%
	No	2 4%	5 10%	3 6%	0 0%	10 20%
Total		8 16%	17 34%	23 46%	2 4%	50 100%

Prueba de hipótesis general

1. H_1 : Las lesiones musculoesqueléticas tienen relación significativa con el nivel de riesgo ergonómico en los conductores de una empresa de transportes Lima ,2025.

2.H₀: Las lesiones musculoesqueléticas no tienen relación significativa con el nivel de riesgo ergonómico en los conductores de una empresa de transportes Lima ,2025.

3. Nivel de Significación: $\alpha=5\%$

4.Prueba Estadística: Chi-cuadr:
$$\chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

Tabla 19. Las lesiones musculoesqueléticas y el riesgo ergonómico

	Valor	Df	Significación asintótica (Bilateral)
Chi Cuadrado de Pearson	16,946	2	0
Razón de Verosimilitud	15,231	2	0
Asociación Lineal por Lineal	12,491	1	0
Número de casos validos	50		

Se aprecia en la tabla 19 que las lesiones en diferentes zonas musculoesqueléticas se asocian con el riesgo de carácter ergonómico presente en la compañía, el cual, se verificó con un chi cuadrado con valor correspondiente a 16,946 junto a un p-value inferior al 0.05 que constató que las Lesiones musculoesqueléticas tienen relación significativa con el riesgo ergonómico manifestando las implicancias directas de los escenarios laborales riesgosos en la aparición de problemas musculoesqueléticos con elevada probabilidad de ocasionar discapacidad y ausentismo en la ejecución de trabajos.

Respecto a las hipótesis establecidas para el objetivo específico:

H1: Existe relación entre las características sociodemográficas y las lesiones musculoesqueléticas en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.

HO: No existe relación entre las características sociodemográficas y las lesiones musculoesqueléticas en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.

Tabla 20. *Relación entre las características sociodemográficas y las lesiones musculoesqueléticas*

Dimensiones	Indicadores	Cuello		Hombro		Dorsal		Codo		Mano	
		Valor	Significancia asintótica	Valor	Significancia asintótica	Valor	Significancia asintótica	Valor	Significancia asintótica	Valor	Significancia asintótica
			(Chi cuadrado de Pearson)		(Chi cuadrado de Pearson)		(Chi cuadrado de Pearson)		(Chi cuadrado de Pearson)		(Chi cuadrado de Pearson)
Características sociodemográficas	Edad	22,885	0.004	22,751	0.004	17,874	0.022	24,206	0.002	20,869	0.008
	Sexo	15,645	0.004	15,516	0.004	13,210	0.01	13,524	0.009	11,297	0.023
	Años en el puesto laboral	44,623	0	49,092	0,000	56,599	0	39,972	0.001	65,022	0

Se expone en la tabla anterior que factores como el sexo, antigüedad en la labor de conductor y edad se vinculan con la aparición de dolencias en distintas zonas musculoesqueléticas pues arrojan un p-value inferior al 5% que confirma que eexiste relación entre las características sociodemográficas y las lesiones musculoesqueléticas ,por tanto, los aspectos sociodemográficos se asocian con la suscitación de molestias locomotoras que conllevan al desarrollo TME y posteriores dificultades en la ejecución de tareas rutinarias.

En relación a las hipótesis fijadas al objetivo específico:

H1: Existe relación entre los factores físicos asociados y las lesiones musculoesqueléticas en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.

HO: No existe relación entre los factores físicos asociados y las lesiones musculoesqueléticas en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.

Tabla 21. *Relación entre los factores físicos asociados y las lesiones musculoesqueléticas*

Dimensiones	Indicadores	Cuello		Hombro		Dorsal		Codo		Mano	
		Valor	Significancia asintótica (Chi cuadrado de Pearson)	Valor	Significancia asintótica (Chi cuadrado de Pearson)	Valor	Significancia asintótica (Chi cuadrado de Pearson)	Valor	Significancia asintótica (Chi cuadrado de Pearson)	Valor	Significancia asintótica (Chi cuadrado de Pearson)
Factores físicos	Número de horas de trabajo al día	23,271	0.003	29,228	0	32,754	0	30.787	0	30.722	0
	Peso	33,306	0.001	39,717	0	45,095	0	39,402	0	46,002	0

Se aprecia en la tabla anterior que los factores físicos asociados como peso y el número de horas que laboran al día se vinculan de forma positiva con el surgimiento de lesiones en diversas zonas musculoesqueléticas acentuados por la persistencia de riesgos en el ambiente de trabajo pues registran un p-value inferior al 5%, lo cual, corrobora que existe relación entre los factores físicos asociados y las lesiones musculoesqueléticas en el desarrollo de molestias locomotoras debido al mantenimiento de condiciones inseguras en el entorno de trabajo que afectan su bienestar integral y rendimiento en función con las metas fijadas.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En relación a los hallazgos reportados en el objetivo general se identifica que las lesiones sufridas en distintas zonas musculoesqueléticas se asocian con la presencia de riesgos de naturaleza ergonómica en una empresa dedicada al rubro de transporte, lo cual, se constató con un Chi- cuadrado con valor de 16,946 junto a un p-value inferior al 5% que corroboró la hipótesis establecida, hallazgo que concuerda con los resultados de Moreno (2020), estudio que destacó el sufrimiento de dolencias en la zona musculoesquelética en los conductores debido a la escasas medidas ergonómicas en el entorno de trabajo y desarrollo de comportamientos inseguros, 54,9% experimentó dolencias en el área lumbar y 17,24% padeció afecciones en la mano derecha (10). De igual manera, Melita y Gutiérrez (2019) evidenció que la mayoría había presentado licencia médica por problemáticas músculo esqueléticas (55%), destacando la dorso-lumbar (78%) (11). Además, los resultados de Ramas y Aguirre (2019) subrayó que entornos de trabajo no acondicionados a las necesidades o exigencias físicas de los colaboradores en protección de su salud favorecen al surgimiento de afecciones musculoesqueléticas (12).

Respecto al primer objetivo específico: determinar la relación entre las características sociodemográficas y lesiones musculoesqueléticas, se identifica una serie de factores vinculados al desarrollo de lesiones en las diversas zonas musculoesqueléticas (inferiores, dorsal y superiores) correspondientes a edad, periodo de antigüedad en su puesto de conductor y sexo (p-value inferior al 5%), los cuales, repercuten en el bienestar, su desempeño óptimo, asimismo, incrementa la probabilidad de ausentismo en la empresa de transporte. Estos hallazgos se vinculan con el estudio de Moreira (2021), el cual,

manifestó que conductores del sexo masculino con un rango de edad comprendido de 36 a 64 años con un periodo de antigüedad superior a 10 años en el puesto presentan frecuentes dolencias en la región dorso lumbar con intensidad moderada con episodios de duración menor a una hora (8). De igual manera, Melita y Gutiérrez (2019) aseveraron que la edad junto al sedentarismo influye en el desarrollo de afecciones locomotoras especialmente dolencias en la zona dorso – lumbar (11). Asimismo, Huamancusi (2023) señaló que los varones (86.25%) experimentan mayor proporción de dolencias en diferentes zonas musculoesqueléticas.

En relación al segundo objetivo específico: determinar la relación entre los factores físicos asociados y las lesiones musculoesqueléticas, se muestra que factores referidos al peso y el periodo de trabajo activo al día se asocian con el desarrollo de lesiones en las áreas musculoesqueléticas agravadas por la permanencia de condiciones riesgosas al bienestar en su labor de conducir que impiden incrementar su productividad, además de elevar la probabilidad de padecer TME ($p < 5\%$), hallazgo que coincide con lo expuesto por Huamán (2020), cuyo estudio señaló que laborar por extensas horas (9 hasta 12 horas) en posición sedentaria se vincula con el padecimiento de malestares musculoesqueléticos (17), asimismo, Morales et al. (2021) aseveró que la exposición a factores de naturaleza física originadores de episodios estrés conllevan al surgimiento de lesiones o TME que afectan la actividad locomotora, rendimiento físico y estado anímico de los conductores (16), de igual manera, los resultados concuerdan con Ramas y Aguirre (2019) que señalan las implicancias de las condiciones laborales, número de horas, exigencia laboral y el estilo adoptado por el conductor en la suscitación prolongada de afecciones en diferentes zonas

musculoesqueléticas (12). De igual manera, Becerra-Paredes et al. (2020) manifestó que la presencia de dolencias prolongadas en la región lumbar se asocia con la cantidad de horas laboradas por día (38).

Los hallazgos arrojados por el tercer objetivo específico: determinar la relación entre la lumbalgia y el riesgo ergonómico, exponen que el desarrollo de lumbalgia en los conductores se vincula al surgimiento de riesgos de carácter ergonómico que perjudican la actividad locomotora y el bienestar del sujeto ($p < 0,05$), resultado que constató la hipótesis defendida, asimismo, concuerda con las conclusiones señaladas por Melita y Gutiérrez (2019) que manifestaron la asociación de un ambiente inseguro con la experimentación de dolencias en el área dorsal del cuerpo (11). En la misma línea, Moreno (2020) aseveró que el 54,90% de transportistas que efectúa labores en un entorno riesgoso e inseguro con escasas medidas ergonómicas sufren desórdenes musculoesqueléticos especialmente en la zona lumbar (10). De igual manera, Pérez y Torres (2024) indicó que el 40,7% de los choferes presentó afecciones en el área lumbar con intensidad de dolor leve en el 63% por constante exposición a extensos periodos de trabajado en posición bípeda (13). Asimismo, Huamancusi (2023) subrayó que el 69,33% de transportistas padece de lumbalgia a causa de elevados riesgos de naturaleza disergonómica (14), lo cual, concuerda con Morales et al. (2021), los conductores sufren dolencias en diferentes zonas musculoesqueléticas en especial la región de la columna lumbar se muestra afectada (58,20%) (16).

Referente al cuarto objetivo específico: determinar la relación entre la cervicalgia y el riesgo ergonómico, se evidencia que el sufrimiento de molestias dolorosas en la zona del cuello se vincula con los riesgos de naturaleza ergonómica presentes en el área de ejecución

de labores ($p < 5\%$), hallazgo que reafirma la hipótesis propuesta, el cual, concuerda con el estudio realizado por Arias y Capcha (2021) que manifestó la experimentación de molestias dolorosas en las diferentes partes del cuello en el 75.38% de conductores a causa de inapropiadas prácticas de higiene y protección al bienestar (15). Del mismo modo, Ramas y Aguirre (2019) aseveraron la persistencia de molestias dolorosas en la zona del cuello en el 9.23% de conductores superior a un año por la excesiva carga de trabajo y posición estática por largos lapsos de tiempo y 7.69% registró dolencias en la zona lumbar (12). No obstante, Huamancusi (2023) señaló que un 14.67% de mototaxistas padeció de dolencias en el cuello ante la frecuente exposición a riesgos como movimientos reiterados, sedentarismo, posturas rígidas, entre otros, pues afecta en su mayoría a la región lumbar (14). Por tanto, modelos teóricos sustentados en el enfoque biomecánico y psicosocial exponen como el entorno de trabajo, la ergonomía de los equipos y la exigencia laboral influyen el surgimiento de lesiones a nivel musculoesqueléticas. En ese sentido, la adopción de prácticas de higiene y comportamientos seguros frente a acciones conllevan a minimizar la probabilidad experimentar afecciones en el sistema locomotor (9).

Conclusiones

Se identifica que las lesiones experimentadas en diferentes zonas musculoesqueléticas se asocian de forma directa con los riesgos que afectan la ergonomía y bienestar de los conductores, lo cual, se constató con un $p < 5\%$ que corroboró la hipótesis defendida e indicó la asociación positiva entre ambas variables.

Se evidencia que los factores sociodemográficos se asocian con el sufrimiento de dolencias en diferentes zonas musculoesqueléticas pues registran un p-value inferior al 5%, lo cual, señala que la edad, años en el puesto de trabajo y sexo constituyen variables vinculadas a la presencia de lesiones locomotoras con diferentes niveles de intensidad.

Se determina que los factores físicos laborales se asocian con la aparición de dolencias en diversas regiones musculoesqueléticas, lo cual, se constató con un $p < 5\%$, señalando las implicancias directas del exceso de horas de trabajo en posición sedentaria junto al levantamiento y transporte de objetos pesados con el padecimiento de TME.

Se identifica que dolencias en la zona dorsal se vinculan de manera directa con la presencia de riesgos que atentan contra la ergonomía laboral, hallazgo que se confirmó con un $p < 5\%$, es decir, situaciones laborales inapropiadas ocasionan el sufrimiento de episodios de lumbalgia que afecta el bienestar integral de los colaboradores.

Se determina que la aparición de dolores en la zona musculoesquelética del cuello se vincula de forma directa con la existencia de riesgos de carácter ergonómico en el área de trabajo de los conductores, hallazgo que se corroboró con un $p < 5\%$, el cual, mostró las

implicancias negativas de los escenarios de trabajo sin prácticas de higiene efectivas en la salud física del conductor por el padecimiento de cervicalgia constantemente.

Limitaciones

Viabilidad de las fuentes, acceso limitado a archivos y artículos que puedan contener material, conceptos, información acerca del tema a investigar.

Tiempo, uno de los puntos importantes en el presente trabajo de investigación, ya que la coordinación en horarios fue un reto para que la mayor cantidad de conductores pudiese estar presente a la hora de nuestra visita para la realización de test de evaluación de manera presencial.

Recursos económicos, se vieron presentes durante el inicio de la investigación, reflejados en la adquisición de material para llevar a cabo los test de evaluación y las encuestas, el llenado de las fichas que se elaboraron de manera física, también las visitas y las reuniones pactadas con los conductores en su centro de partida requirieron un presupuesto para desplazarnos.

Accesibilidad Tecnológica, en algunos casos se vio la complejidad de la utilización de las encuestas a través de Google forms, mediante correos electrónicos, ya que existía la limitación del acceso a internet y también a dispositivos electrónicos que permitan realizar las encuestas y enviarlas.

Implicancias

Implicancias teóricas

Los hallazgos respaldan que las lesiones suscitadas en las zonas musculoesqueléticas acarrear afecciones en el bienestar integral de los colaboradores e interfieren en el desarrollo óptimo de su rutina de labores diarias, cuya aparición e intensificación del dolor procede de los riesgos de naturaleza ergonómica presentes en las áreas de trabajo, por tanto, sus aportes incentivan a la realización de nuevos estudios acerca del tema en otros contextos sociodemográficos.

Implicancias prácticas

Los resultados derivados del estudio señalan la presencia de lesiones o daños en zonas musculoesqueléticas de los conductores y su vínculo con los riesgos de carácter ergonómico, lo cual, impulsa a promover estrategias de higiene y seguridad (gimnasia laboral, capacitación técnica, cinturones ergonómicos, entre otros) en resguardo del bienestar del colaborador, con el propósito de disminuir el sufrimiento de dolencias locomotoras como lumbalgia y/o cervicalgia que afectan su desenvolvimiento en sus labores y rutina personal, además de alterar sus estados emocionales e incluso provocar discapacidad.

Implicancias metodológicas

El esquema metodológico adoptado por el estudio otorga una serie de aportes acerca de la pertinencia de los instrumentos empleados “Cuestionario Nórdico” y “Método REBA” en el análisis de las lesiones musculoesqueléticas y su vínculo con la aparición de

los riesgos ergonómicos en el entorno de trabajo de los conductores, además de los métodos estadísticos aplicados, procedimientos ejecutados en la interpretación y evaluación de los hallazgos, confrontación de la hipótesis y establecimiento de inferencias con respectivas sugerencias en función de los objetivos fijados, lo cual, constituye un referente o material de discusión en el desarrollo de futuras indagaciones cuantitativas con temática similar a la expuesta.

Recomendaciones

Se sugiere a la empresa en estudio incorporar un programa fundamentado en el acondicionamiento ergonómico de las áreas de trabajo y pausas saludables en determinados periodos que genere una reducción en el riesgo de desarrollar algún trastorno musculoesquelético.

Se recomienda al área responsable de la empresa realizar evaluaciones en lapsos de 6 meses aproximadamente por medio de la evaluación REBA, con la finalidad de efectuar un diagnóstico orientado a ejecutar estrategias que velen por el bienestar y seguridad de los conductores.

Se sugiere al área de talento humano ejecutar una serie de capacitaciones que fomenten la adopción de posturas saludables, desarrollo de estiramientos en los periodos de descanso, sueño de calidad y actos seguros al momento de conducir.

Se recomienda a los conductores asistir de forma recurrente al área de terapia física, con el propósito de evaluar su situación física e incorporar prácticas seguras orientadas a controlar o erradicar los riesgos que exponen al padecimiento de lesiones locomotoras.

Se sugiere al gerente de la empresa dedicada al servicio de transporte desarrollar una evaluación médica periódica que constate o descarte el padecimiento de lesiones en una determinada zona musculoesquelética en los conductores, a fin de incorporar mejoras en el entorno de trabajo, capacitaciones referidas al fomento de conductas seguras e higiene postural y establecimiento de periodos breves que contribuyan a disminuir el estrés y prevenir la suscitación de TME.

Se recomienda al director de la empresa de transporte implementar varios programas de actividad física dirigidos a los conductores con mayor edad, extensas jornadas laborales y antigüedad en el puesto, además de adecuar los equipos, indumentaria y vehículos a los lineamientos ergonómicos en aras de proteger el bienestar y reducir el sedentarismo.

REFERENCIAS

1. De La Cruz JC, Ubillús M, Ruiz Aquino M. Factores asociados a trastornos músculo esquelético de columna lumbar en operarios de construcción civil. Programa de vigilancia ocupacional. Lima – Perú. Recisa UNITEPC [Internet]. 30 de junio de 2022 [citado 25 de diciembre de 2024];9(1):13-24. Disponible en: <https://investigacion.unitepc.edu.bo/revista/index.php/revista-unitepc/article/view/77>
2. Rahman MS, Sakamoto J. The risk Factors for the Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders among Construction Workers: A Review. J Appl Res Ind Eng [Internet]. octubre de 2023 [citado 25 de diciembre de 2024];(Online First). Disponible en: <https://doi.org/10.22105/jarie.2023.413676.1561>
3. 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 [Internet]. 2 de junio de 2022 [citado 26 de diciembre de 2024];19(11):6837. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9180502/>
4. Aliabadi M, Darvishi E, Farhadian M, Rahmani R, Shafiee Motlagh M, Mahdavi N. An investigation of musculoskeletal discomforts among mining truck drivers with respect to human vibration and awkward body posture using random forest algorithm. Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries [Internet].

- 2022 [citado 26 de diciembre de 2024];32(6):482-93. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/hfm.20965>
5. Tahernejad S, Makki F, Bameri A, Zangiabadi Z, Rezaei E, Marzban H. Musculoskeletal disorders among truck drivers: a systematic review and meta-analysis. BMC Public Health [Internet]. 13 de noviembre de 2024 [citado 26 de diciembre de 2024];24(1):3146. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12889-024-20611-9>
 6. Iglesias Márquez D, de Erice Aranda LS. La diligencia debida empresarial como mecanismo para reforzar el respeto de los derechos humanos laborales en América Latina. Homa Publica - Revista Internacional de Derechos Humanos y Empresas [Internet]. 29 de junio de 2022 [citado 26 de diciembre de 2024];6(1):100-100. Disponible en: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/HOMA/article/view/37339>
 7. 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 [Internet]. 30 de junio de 2022 [citado 26 de diciembre de 2024];6(1):6-12. Disponible en: <https://revista.uch.edu.pe/index.php/hgh/article/view/163>
 8. Moreira M. Síntomas musculoesqueléticos y calidad de vida en conductores de la Cooperativa de Transporte urbano 28 de septiembre de la ciudad de Ibarra en el periodo 2021 [Internet] [Tesis pregrado]. Universidad Técnica del Norte; 2021. Disponible en: <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11271>

9. Dulce Ospina DP. Prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en conductores de la empresa Transportes Especiales de Bogotá S.A. – TEBSA. [Internet] [Tesis pregrado]. [Bogotá]: Corporación Universitaria UNITEC; 2020 [citado 29 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unitec.edu.co/handle/20.500.12962/640>
10. Moreno Vega CY. La ergonomía aplicada desde el aula de clase a la práctica en un entorno laboral en conductores. Revista Universidad y Sociedad. febrero de 2020;12(1):390-5.
11. Melita Rodríguez A, Gutiérrez Henríquez M. Evaluación ergonómica del puesto de trabajo de paramédicos y conductores de un servicio de atención prehospitalaria de urgencia. Benessere Revista de Enfermería. 2018;3(1):10-22.
12. Ramas Remache VA, Aguirre Morocho JA. Relación entre las posturas adaptadas en el puesto de trabajo y la sintomatología musculoesquelética en conductores del sector del transporte masivo urbano en la ciudad de Guayaquil [Internet] [Tesis de maestría]. [Guayaquil]: Universidad de Especialidades Espíritu Santo UEES; 2019 [citado 29 de diciembre de 2024]. Disponible en: <http://repositorio.uees.edu.ec/handle/123456789/3034>
13. Pérez L, Torres Y. Trastornos musculoesqueléticos y factores asociados en choferes de la empresa taxi Junior’s en la provincia de Chincha en el año 2023 [Internet] [Tesis de pregrado]. Universidad Privada San Juan Bautista; 2024 [citado 7 de mayo de

- 2025]. Disponible en: <https://repositorio.upsjb.edu.pe/item/3e44bdb7-ce43-467b-b55d-f4e87518a519>
14. Huamancusi Quispe S. Trastornos musculoesqueléticos y riesgo ergonómico en conductores de vehículos menores de la empresa de transportes Queella S.R.L., Ayacucho 2021 [Internet] [Tesis pregrado]. Universidad Nibert Wiener; 2023 [citado 7 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13053/11284>
 15. Arias B, Capcha N. Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en conductores de la Empresa Taxi Speedy San Borja S.R.L. en Lima Metropolitana [Tesis pregrado]. [Lima]: Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2021.
 16. Morales J, Basilio MR, Yovera EM. Trastornos musculoesqueléticos y nivel de estrés en trabajadores del servicio de transporte público de Lima. 30(1):1-124.
 17. Huamán Vila JT. Riesgo ergonómico y su relación con las molestias músculo esqueléticas en mototaxistas del distrito de Los Olivos, Lima, 2019 [Internet] [Tesis pregrado]. [Lima]: Universidad Nibert Wiener; 2020 [citado 29 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13053/3841>
 18. Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente de las Comisiones Obreras de Asturias. Lesiones musculoesqueléticas de origen laboral [Internet]. Segunda edición. Salinas - Asturias; 54 p. Disponible en: <http://tusaludnoestaennomina.com/wp-content/uploads/2014/06/Lesiones-musculoesquel%C3%A9ticas-de-origen-laboral.pdf>

19. Venegas Tresierra CE, Cochachin Campoblanco JE. Nivel de conocimiento sobre riesgos ergonómicos en relación a síntomas de trastornos músculo esqueléticos en personal sanitario. *Rev Asoc Esp Med Trab.* 2019;28(2):83-175.
20. Gajbhiye MT, Banerjee D, Nandi S. Ergonomic Assessment of Collecting, Lifting, Throwing and Receiving Postures’ of Indian Excavation Workers Using CATIA. En: Manik G, Kalia S, Verma OP, Sharma TK, editores. *Recent Advances in Mechanical Engineering* [Internet]. Singapore: Springer Nature; 2023. p. 319-29. Disponible en: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-19-2188-9_30
21. Afonso T, Carneiro P, Alves AC, Barros S. The Importance of Small Details in Ergonomic Risk: Influence of Casters’ Characteristics on the Force Exerted in Pulling and Pushing Tasks. En: Arezes PM, Baptista JS, Melo RB, Castelo Branco J, Carneiro P, Colim A, et al., editores. *Occupational and Environmental Safety and Health IV* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2023 [citado 27 de diciembre de 2024]. p. 247-58. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-031-12547-8_21
22. Abdul Halek RB, Dev A, Chew KH, Hannan MA. Ergonomic Risks on Driver’s Posture Interface. *OJSST* [Internet]. 2023 [citado 27 de diciembre de 2024];13(01):1-25. Disponible en: <https://www.scirp.org/journal/doi.aspx?doi=10.4236/ojsst.2023.131001>
23. Meneses-La-Riva ME, Ocupa-Meneses BDD, Suyo-Vega JA, Fernández-Bedoya VH, Gago-Chávez JDJS, Ocupa-Cabrera HG, et al. Measurement of the ergonomic risk awareness in workers of moving companies in Lima, Peru. En: *Proceedings of*

- the 21th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology (LACCEI 2023): “Leadership in Education and Innovation in Engineering in the Framework of Global Transformations: Integration and Alliances for Integral Development” [Internet]. Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions; 2023 [citado 5 de julio de 2024]. Disponible en: <https://laccei.org/LACCEI2023-BuenosAires/meta/FP217.html>
24. Jimenez Ccencho KL. La relación entre los riesgos ergonómicos y el rendimiento laboral de los trabajadores de la empresa Transportes Gemeva Chimbote-2021 [Internet]. [Chimbote]: Universidad César Vallejo; 2022 [citado 27 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/106925>
25. Muñoz Muñoz P, Tejedor Molledo A, de la Rosa Ruiz D, Calderín Morales M del P, Jaquete Pastor M. Cervicalgia. FMC - Formación Médica Continuada en Atención Primaria [Internet]. 1 de diciembre de 2023 [citado 28 de diciembre de 2024];30(10):507-16. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134207223001949>
26. Ojeda González JJ, Jerez Labrada JA. Dolor de espalda. Generalidades en su diagnóstico y tratamiento. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología [Internet]. septiembre de 2022 [citado 28 de diciembre de 2024];36(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-215X2022000300005&lng=es&nrm=iso&tlng=es

27. Grande-Ratti MF, Torres-Gómez F, Herrera AG, Crescia S, Pollán J, Martínez B. Frecuencia de lumbalgia aguda y su tratamiento en la central de emergencias de un hospital privado. Acta ortopédica mexicana [Internet]. diciembre de 2020 [citado 28 de diciembre de 2024];34(6):359-64. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2306-41022020000600359&lng=es&nrm=iso&tlng=es
28. Pollock JR, Wong T, Long J, Flug J. Imaging of Hand and Wrist Trauma. En: Patlas MN, Katz DS, Scaglione M, editores. Atlas of Emergency Imaging from Head-to-Toe [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2020 [citado 28 de diciembre de 2024]. p. 1-15. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-030-44092-3_39-2
29. Chavez Peña SB, Revolledo Castillo CO. Estudio de riesgos ergonómicos y lesiones músculo esqueléticas en el área de mantenimiento de la empresa EP COSFYM, Talara 2023 [Internet]. [Piura]: Universidad César Vallejo; 2023 [citado 27 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/138149>
30. Manchi-Zuloeta FR, Chávez-Rimache LK, Chacón-Uscamaita PR, Chumpitaz-Cerrate V, Rodríguez-Vargas MC. Relación entre las posturas de trabajo y síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de odontología en Lima. Revista Habanera de Ciencias Médicas. octubre de 2019;18(5):730-40.
31. Cuautle L, Uribe L, García J. Identificación y evaluación de riesgos posturales en un proceso de acabado de piezas automotrices. Revista Ciencias de la Salud [Internet].

- 2021 [citado 1 de enero de 2025];19(1). Disponible en: <https://revistas.urosario.edu.co/xml/562/56265640004/index.html>
32. Sánchez Flores F. Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. *Rev Digit Invest Docencia Univ.* enero de 2019;13(1):102-22.
33. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta [Internet]. México: Mc Graw Hill Education; 2018 [citado 19 de septiembre de 2024]. 714 p. Disponible en: http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf
34. López-Roldán P, Fachelli S. Metodología de la investigación social cuantitativa [Internet]. Departament de Sociologia. Universitat Autònoma de Barcelona; 2015. 64 p. Disponible en: https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsocua_cap2-4a2017.pdf
35. Díaz-Bravo L, Torruco-García U, Martínez-Hernández M, Varela- Ruiz M. La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Inv Ed Med.* 1 de julio de 2013;2(7):162-7.
36. Sobrido Prieto M, Rumbo-Prieto JM. La revisión sistemática: pluralidad de enfoques y metodologías. *Enfermería clínica.* 2018;28(6):387-93.
37. Martínez M, Alvarado R. Validación del cuestionario Nórdico estandarizado de síntomas musculoesqueléticos para la población trabajadora chilena, adicionando una escala de dolor. *Revista de Salud Pública* [Internet]. 2017 [citado 1 de enero de

2025];21(2).

Disponible

en:

<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RSD/article/view/16889>

38. Becerra-Paredes NY, Timoteo-Espinoza M, Montenegro-Caballero SM. Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de transporte público de vehículos motorizados menores de Lima Norte. *Peruvian Journal of Health Care and Global Health*. 29 de diciembre de 2020;4(2):48-55.
39. Smith E, Hoy DG, Cross M, Vos T, Naghavi M, Buchbinder R, et al. The global burden of other musculoskeletal disorders: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis* [Internet]. agosto de 2014;73(8):1462-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24590181/>
40. Pari Lopez MH. Riesgos ergonómicos y trastornos músculo esqueléticos en enfermeras(os) que laboran en el Centro de Salud Santa Adriana, Juliaca 2021 [Internet]. [Lima]: Universidad César Vallejo; 2022 [citado 11 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/108681>

ANEXOS

ANEXO N° 1: Matriz de consistencia

Problemas	Objetivo	Hipótesis	Variables	Metodología
¿Cuál es la relación entre las lesiones musculoesqueléticas y el nivel de riesgo ergonómico en los conductores de una empresa de transportes Lima, 2025?	Determinar la relación de las lesiones musculoesqueléticas con el nivel de riesgo ergonómico en los conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.	Existe asociación entre los factores y los trastornos musculoesqueléticos en los conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.	Variable 1: Lesiones musculoesqueléticas Variable 2: Riesgo ergonómico	Enfoque: Cuantitativa Diseño: No experimental Tipo: Básica Nivel: Correlacional Población: 180 choferes Muestra: 50 conductores Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específica		
¿Cuáles son las características sociodemográficas en los conductores de una empresa de transportes Lima, 202? ¿Cuáles son las lesiones musculoesqueléticas en los conductores de una empresa de transportes Lima, 2025?	Identificar las características sociodemográficas en los conductores de una empresa de transportes Lima, 2025. Establecer cuáles son las lesiones musculoesqueléticas con el nivel de riesgo ergonómico en los conductores de una empresa de transportes Lima, 2025. Establecer los niveles de	H1: Las lesiones musculoesqueléticas tienen relación significativa con el nivel de riesgo ergonómico en los conductores de una empresa de transportes Lima, 2025. H0: Las lesiones musculoesqueléticas		

<p>¿Cuál es el nivel de riesgo ergonómico en conductores de una empresa de transportes Lima, 2025?</p> <p>¿Cuáles son los factores sociodemográficos asociados a las lesiones musculoesqueléticas en los conductores de una empresa de transportes Lima, 2025?</p> <p>¿Cuáles son los factores físicos asociados a las lesiones musculoesqueléticas en los conductores de una empresa de transportes Lima, 2025?</p>	<p>riesgo ergonómico en los conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.</p> <p>Identificar los factores sociodemográficos asociados a las lesiones musculoesqueléticas en los conductores de una empresa de transportes Lima, 20225.</p> <p>Identificar los factores físicos asociados a las lesiones musculoesqueléticas en los conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.</p>	<p>no tienen relación significativa con el nivel de riesgo ergonómico en los conductores de una empresa de transportes Lima, 2025.</p>		<p>Guía de observación</p>
--	--	--	--	----------------------------

ANEXO N° 2: Matriz de operacionalización de variables

Variable 1. Sintomatología musculoesquelética

<i>Definición conceptual</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Escala de medición</i>	<i>Escala valorativa (niveles o rangos)</i>
Se refiere a una afección dolorosa, ya sea aguda o crónica, que afecta los huesos, músculos, ligamentos, tendones y nervios, siendo un desafío médico y socioeconómico frecuente a nivel global (39).	Se midió empleándose el cuestionario nórdico en base a sus dimensiones establecidas (40).	Cervicalgia	Presencia de dolor Cambio de trabajo Duración de dolor Impedimento Tratamiento Molestia Intensidad	Ordinal	Si presenta No presenta
		Dorsalgia	Presencia de dolor Cambio de trabajo Duración de dolor Impedimento Tratamiento Molestia		

			Intensidad		
		Lumbalgia	Presencia de dolor Cambio de trabajo Duración de dolor Impedimento Tratamiento Molestia Intensidad		
		Traumatismo de mano y muñeca	Presencia de dolor Cambio de trabajo Duración de dolor Impedimento Tratamiento Molestia Intensidad		
		Traumatismo en brazo y codo	Presencia de dolor Cambio de trabajo		

			Duración de dolor Impedimento Tratamiento Molestia Intensidad		
--	--	--	--	--	--

Variable 2. Riesgo ergonómico

<i>Definición conceptual</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Escala de medición</i>	<i>Escala valorativa (niveles o rangos)</i>
Evento vinculado a la posibilidad de afectar el bienestar de los colaboradores por la escasa incorporación de prácticas de seguridad y ergonomía en las instalaciones de la empresa (31).	Se medirá por medio de las dimensiones: riesgo ergonómico en extremidades superiores y riesgo ergonómico en cuello, tronco y piernas.	Riesgos ergonómicos en cuello, piernas y tronco	Riesgos ergonómicos en cuello Riesgos ergonómicos en piernas Riesgos ergonómicos en tronco	Ordinal	Inapreciable: 1 punto Bajo: 2-3 puntos Medio: 4- 7 puntos Alto: 8-10 puntos Muy alto: 11-15 puntos
		Riesgos ergonómicos en extremidades superiores.	Riesgos ergonómicos en brazos Riesgos ergonómicos en antebrazos Riesgos ergonómicos en muñeca		

ANEXO N° 3: Instrumentos

CUESTIONARIO NÓRDICO

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano		
1. ¿ha tenido molestias en.....?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> izdo	<input type="checkbox"/> dcho	<input type="checkbox"/> dcho
			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> dcho			<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> ambos	<input type="checkbox"/> ambos

Si ha contestado NO a la pregunta 1, no conteste más y devuelva la encuesta

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
2. ¿desde hace cuándo tiempo?										
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

Si ha contestado NO a la pregunta 4, no conteste más y devuelva la encuesta

Cuestionario Nórdico |

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
5. ¿cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días	<input type="checkbox"/> 1-7 días
	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días	<input type="checkbox"/> 8-30 días
	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos	<input type="checkbox"/> >30 días, no seguidos
	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre	<input type="checkbox"/> siempre

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
6. ¿cuánto dura cada episodio?	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora	<input type="checkbox"/> <1 hora
	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 a 24 horas
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> >1 mes	<input type="checkbox"/> >1 mes	<input type="checkbox"/> >1 mes	<input type="checkbox"/> >1 mes	<input type="checkbox"/> >1 mes

¿Questionario Nórdico |

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
7. ¿cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día	<input type="checkbox"/> 0 día
	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días	<input type="checkbox"/> 1 a 7 días
	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas	<input type="checkbox"/> 1 a 4 semanas
	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes	<input type="checkbox"/> > 1 mes

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o mano	
9. ¿ha tenido molestias en los últimos 7 días?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

Questionario Nórdico |

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
10. Póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5


	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o mano
11. ¿a qué atribuye estas molestias?					

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

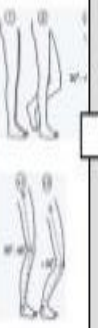
CUELLO

Movimiento	Punt.	Correc.
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	




PIERNAS

Movimiento	Punt.	Correc.
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)



TRONCO

Movimiento	Punt.	Correc.
Erguido	1	
0°-20° flexión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



Resultado TABLA A

CARGA / FUERZA

0	1	2	+1
< 5 Kg	5 a 10	> 10 Kg.	Instauración rápida o

Empresa: _____

Puesto de trabajo: _____

TABLA A

PIERNAS	TRONCO			
	1	2	3	4
1	1	1	2	3
	2	2	3	4
	3	3	4	5
	4	4	5	6
2	1	1	3	4
	2	2	4	5
	3	3	5	6
	4	4	6	7
3	1	3	4	5
	2	3	5	6
	3	5	6	7
	4	6	7	8

TABLA B

MUÑECA	BRAZO				
	1	2	3	4	5
1	1	1	1	3	4
	2	2	2	4	5
	3	2	3	5	5
2	1	1	2	4	5
	2	2	3	5	6
	3	3	4	5	7

TABLA C


Puntuación B											
1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	2	3	3	4	5	6	7		
2	1	2	2	3	4	4	5	6	7		
3	2	3	3	4	5	6	7	7	8		
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8		
5	4	4	5	6	7	8	8	9	9		
6	6	6	7	8	8	9	9	10	10		
7	7	7	8	9	9	9	10	10	11		
8	8	8	9	10	10	10	10	10	11		
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11		
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12		
11	11	11	11	12	12	12	12	12	12		
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		

Corrección: Añadir +1 si:
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min.
 Cambios posturales importantes o *posturas inestables*

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

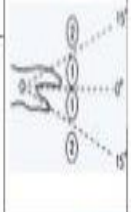
ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión >100° flexión	2




MUÑECAS

Movimiento	Punt.	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.
20°-45° flexión	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>90° flexión	4	



Resultado TABLA B

PUNTAJE FINAL

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata